



**ALCALDÍA DE GIRARDOTA**

**ADECUACION DE PARQUE LA FAMILIA DEL MUNICIPIO DE GIRARDOTA.  
ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION.**

**PLANEACION MUNICIPAL Y DESARROLLO  
URBANO**

**MUNICIPIO DE GIRARDOTA  
DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA**

**PROYECTO.**

**ADECUACION DE PARQUE LA FAMILIA DEL MUNICIPIO DE GIRARDOTA.**

**COMPONENTE.**

**ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION**



## Contenido

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN .....	6
1 NORMAS GENERALES DE CONSTRUCCION .....	6
2. CONDICIONES PARTICULARES DE LA OBRA .....	8
2.1. PERSONAL DE LA OBRA .....	8
2.2. ENSAYOS DE LABORATORIO .....	8
2.3. METODOS DE CONSTRUCCION .....	8
2.4. TRABAJO DEFECTUOSO O NO AUTORIZADO .....	8
2.5. DAÑOS A LA OBRA EJECUTADA Y A TERCEROS .....	9
2.6. MATERIALES .....	9
2.7. EQUIPO .....	9
2.8. TRABAJADORES DE LA OBRA .....	9
2.9. SITIOS DE DISPOSICION DE DESECHOS SÓLIDOS .....	10
2.10. SEÑALIZACION .....	10
2.11. DISTINTIVO DEL PERSONAL .....	11
2.12. PREVENCIÓN DE ACCIDENTES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD .....	11
2.13. LIMPIEZA DE LOS SITIOS O ZONAS DE TRABAJO .....	12
2.14. POSESION Y USO DE LAS OBRAS ANTES DE LA ENTREGA FINAL .....	13
2.15. ENTREGA Y RECIBO DE LA OBRA .....	13
2.16. LIMPIEZA FINAL RESTAURACION .....	13
<b>3. ESPECIFICACIONES TECNICAS .....</b>	<b>14</b>
3.1. PRELIMINARES .....	14
3.1.1 LOCALIZACIÓN, TRAZADO Y REPLANTEO. ....	14
3.1.2. CERRAMIENTO .....	14
3.1.3. DEMOLICION .....	14
3.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA EXCAVACIONES Y LLENOS .....	15
<b>3.2.1. DEMOLICION MANUAL .....</b>	<b>15</b>
3.2.2 EXCAVACIÓN MANUAL .....	15
3.2.3 EXCAVACIÓN MECÁNICA de material heterogéneo DE 0-3 m, .....	16
3.2.4 EXCAVACIÓN EN ROCA CON EXPLOSIVOS, .....	16
3.2.5 EXCAVACIÓN PARA PILAS DE 0,0 a 2,0 m de profundidad. ....	16
3.2.6 EXCAVACIÓN PARA PILAS DE 2 a 4 m de profundidad. ....	17
3.2.7 EXCAVACIÓN PARA PILAS DE 4 a 6 m de profundidad. ....	17
3.2.8 LLENOS EN MATERIAL PROVENIENTES DE LA EXCAVACIÓN ...	17
3.2.9. BOTADA DE MATERIAL SOBRENTE DE LA EXCAVACION: .....	18
3.3. ESTRUCTURA .....	19
3.3.1. CONCRETO CICLOPEO: .....	23
3.3.2 Construcción de PILAS DE CIMENTACION .....	24
3.3.4 Construcción de DADOS Y PEDESTALES. ....	24
3.3.5. Construcción de VIGA DE FUNDACIÓN .....	24
3.3.7. Construcción de LOSA ALIGERADA. ....	25
3.3.6. Construcción de COLUMNAS .....	25
3.3.8 Construcción de ESCALERAS AÉREAS .....	25
3.4. ACERO .....	26
3.4.1. ACERO DE REFUERZO FY=420MPA.; .....	27
3.4.2. MALLA ELECTROSOLDADA TIPO D-84. ....	27



## ALCALDÍA DE GIRARDOTA

3.4.3. ESTRUCTURA METALICA.....	27
3.4.3. RAMPA EN ESTRUCTURA METALICA. ....	27
3.5. MUROS REVOQUES Y FORROS- .....	28
3.5.1. SOBRECIMIENTO EN BLOQUE DE CONCRETO ESPESOR 15 CM	30
3.5.2.MAMPOSTERIA EN CALAO.....	30
3.5.3. Construcción de MAMPOSTERIA EN LADRILLO .....	30
3.5.4.MAMPOSTERIA EN LADRILLO ARQUITECTONICO .....	30
3.5.5 Construcción de SILLAR EN CONCRETO DE 21 Mpa DE 0.10 X 0.30 m.	31
3.5.6.Construcción de DINTELES EN CONCRETO DE 21 Mpa DE 0.10 X 0.20 m. ....	31
3.5.8. REVOQUE SOBRE PARED .....	33
3.5.9. ENCHAPA CERAMICO PISO .....	33
3.5.10. ENCHAPE CERAMICO PARED .....	33
3.5.11.PINTURA A BASE DE AGUA.....	34
3.6.1 ACOMODAMIENTO Y NIVELACIÓN DE PIEDRA DE ENTRESUELO	34
3.6.2. Construcción de PLACA en concreto de 21 Mpa, espesor de 0,08 m.	34
3.6.3. PISO EN ADOQUIN CUDRADO en concreto de 20x20cmx6cm. ....	34
3.6.4. PISO EN BALDOSA HABANA DE GRANO TRANI, BLANCO O CREMA No.1-2 DE 30 x 30 cm.....	35
3.6.5 Construcción de ZÓCALO .....	35
3.6.6 Colocación de PISO EN GRES RÚSTICA SAHARA DE 7 x 25 cm...	35
3.6.7 Construcción de ANDÉN en concreto de 21 Mpa, espesor de 0,10 m.	36
3.9.7 FORRO EN GRANO PULIDO para escalera,.....	36
7 CARPINTERIA METALICA Y DE MADERA .....	36
3.7.1 PUERTA DE 2.00X2.50 EN LÁMINA METÁLICA HOT ROLLED CALIBRE 12.....	37
3.7.2 VENTANA CORREDIZA EN ALUMINIO ANODIZADO NATURAL .....	38
3.7.3 PUERTA METÁLICA EN CELOSIA DE 0,70X2.10.....	38
3.7.4. PUERTA METÁLICA EN CELOSIA DE 0,80X2.10, .....	38
3.7.5. PUERTA METÁLICA EN CELOSIA DE 1.00X2.10 .....	38
3.7.6. PUENTE EN MADERA INMUNIZADA. LONG. 8 MT .....	39
3.7.7. PASAMANOS METÁLICO CON UNA ALTURA DE 1.10 M.....	39
PUERTA VIDRIERA EN ALUMINIO ANODIZADO NATURAL Y CRISTAL TEMPLADO DE 8 MM.....	39
8.CUBIERTAS, CANOAS Y BAJANTES.....	40
3.8.1.CUBIERTA EN PANELES DE ALUZINC. ....	40
3.8.2.CUBIERTA EN ESTRUCTURA DE GUADUA Y ACERO .....	40
3.8.3.CUBIERTA EN TEJA TERMOACUSTICA .....	40
3.8.4. CANOA EN U .....	41
3.3.5. ENBUDOS EN LAMINA GALVANIZADA. ....	41
3.9 INSTALACIONES HIDROSANITARIAS.....	41
3.9.1. BAJANTES DE AGUAS LLUVIAS DE 4" .....	42
3.9.2 TUBERÍA PVC-LLUVIAS, con un DIÁMETRO DE 4" .....	42



## ALCALDÍA DE GIRARDOTA

3.9.3. TUBERÍA PVC-S SANITARIA DIÁMETRO DE 2" .....	43
3.6.5 TUBERÍA PVC-SANITARIA DIÁMETRO DE 4",.....	43
3.9.6 TUBERÍA PVC-, con un DIÁMETRO DE 250 mm,.....	43
3.9.7 RED HIDRAULICA DE ½" EN PVC-P rde 21: .....	44
3.9.8. Valvula de 1/2" en cobre .....	44
3.9.10. CAJA SUMIDERO .....	44
3.9.11 CAJA DE EMPALME DE 60X60CM. ....	44
3.10 INSTALACIONES ELECTRICAS.....	45
3.7.1 LUMINARIAS FLUORESCENTES 2X32 W AF. ....	51
3.7.2 SALIDA ELECTRICAS A 110 .....	51
3.7.3 ACOMETIDA MONOFASICA.....	52
3.7.4 REDES DE VOS Y DATOS .....	52
3.7.5 SALIDA DOBLE DE VOS Y DATOS .....	52
3.7.6. TABLERO DE 24 CIRCUITOS .....	52
3.7.7. SALIDA ELECTRICA GFCI.....	52
3.7.8. SALIDA DE SONIDO .....	52
3.11.1. CERRAMIENTO EN MALLA ALTURA 4MT .....	53
3.11.2. CERRAMIENTO EN MALLA ALTURA 2,90 .....	53
3.11.3. DEMARCACION DE CANCHA .....	53
3.11.4. BANCA EN Z.....	54
3.11.5. FUNDACION DE MURO BANCA.....	54
3.11.6. MURO BANCA.....	54
3.11.7. GRADERIAS AEREAS.....	55
3.11.8. GRADERIAS SOBRE TIERRA.....	55
3.11.9. MURO PARA GRADERIAS .....	56
3.11.10. BLOQUE BANCA.....	56
3.11.11. DECK EN MADERA .....	56
3.11.12. JARDINERIA REDONDA .....	57
3.11.13. SIEMBRA DE ARBOLES .....	57
3.11.14. SILLA INDIVIDUAL PREFABRICADA .....	57
3.11.15. SILLA COLECTIVA PREFABRICADA .....	57
3.11.16. MESAS DE AJEDREZ .....	58
3.11.17. MESAS DE PIMPOM .....	58
3.11.18. BASURERA TIPO 1 .....	58
3.11.19. CONTADOR DE ACUEDUCTO .....	58
3.11.20. CONTADORES DE ENERGIA .....	58
3.11.21. ESTRUCTURA PARA MURAL.....	59
3.12.1. TORRE INTEGRADA PECHO-ESPALDA-PIERNAS .....	59
3.12.2. JUEGO FLEX PECHO, TRICEPS .....	59
3.12.3. TORRE PECHO .....	59
3.12.4. CALENTADOR PIERNA - ELIPTICA .....	59
3.12.5. BICICLETAS ESTATICAS .....	60
3.12.5. JINETE.....	60
3.12.5. REMOS O SKY .....	60
3.12.6. CIRCUITO COMPLETO DE CALISTENIA .....	60
3.12.7. PARQUE INFANTIL .....	60
3.12.8. INTEGRADO DE BALONCESTO, MICRO-FUTBOL .....	60



**ALCALDÍA DE GIRARDOTA**



## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN

### 1 NORMAS GENERALES DE CONSTRUCCION

En las presentes especificaciones se da mayor énfasis en la definición de las Características y calidad de obra terminada que en la descripción de los procedimientos necesarios para obtener tales resultados.

Por otra parte, la omisión de descripciones detalladas de procedimiento de construcción en muchas de las especificaciones refleja la suposición básica que el Contratista conoce las prácticas de construcción.

1. El contratista deberá aportar todas las herramientas, implementos mecánicos y de transporte vertical y horizontal necesarios para la correcta ejecución de la obra.
2. Serán de cuenta del Contratista las instalaciones provisionales de agua, energía y teléfono.
3. Los elementos y materiales que se utilicen en la obra deberán ser previamente aprobados por la Interventoría mediante la presentación de muestras con la debida anticipación, ésta podrá ordenar por cuenta del Contratista los ensayos necesarios para comprobar que estos se ajusten a las especificaciones.
4. Serán por cuenta del Contratista los sitios de almacenaje, campamentos, servicios públicos, y demás construcciones provisionales que considere necesarios para la correcta marcha de los trabajos y cuya localización debe ser aprobada por la Interventoría.

Tan pronto se hayan terminado las obras y antes de que se efectúe la liquidación final del Contrato, el Contratista deberá por su cuenta y riesgo retirar todas las construcciones provisionales, materiales y sobrantes dejando los terrenos completamente limpios.

5. Harán parte además de estas especificaciones las normas para construcción dadas por ICONTEC, ACI, Código Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes NSR-10, ASIM, CHEC, así como las recomendaciones de los fabricantes para la colocación y utilización de sus productos.
6. El Contratista se responsabilizará por la protección y conservación de las obras hasta la entrega y recibo en forma definitiva a EL MUNICIPIO DE



## ALCALDÍA DE GIRARDOTA

GIRARDOTA, La reparación de daños si los hubiera, correrán por cuenta del Contratista y se hará a satisfacción de la Interventoría.

7. Los precios unitarios deben incluir el costo de los materiales, mano de obra, herramientas, equipos, transportes, ensayos de control de calidad y demás elementos y gastos inherentes para el cumplimiento satisfactorio del Contrato, inclusive los costos indirectos y financieros.
8. Cuando por descuido, imprevisión, negligencia o causas imputables al Contratista ocurrieren daños a terceros, éste será el directo responsable de ellos.
9. En la construcción y acabados de las obras, EL MUNICIPIO DE GIRARDOTA será exigente y por lo tanto, el Contratista utilizará materiales de primera calidad y mano de obra altamente calificada.
10. Las cantidades de obra del ítem cuya unidad de medida sea fraccionable se aproximarán a un decimal.
11. Serán por cuenta del Contratista el suministro de elementos de seguridad para su personal como cascos, guantes, anteojos, calzado, cinturones y cualquier otro elemento necesario que la Interventoría exija. Mantendrá en la obra elementos para prestar primeros auxilios y cumplirá todas las normas referentes a seguridad laboral que contemple la Ley Colombiana. Será condición para control de personal que en el casco se coloque el logotipo del Contratista y el número asignado al trabajador.
12. Donde se estipule, bien en los planos o en las especificaciones marcas o nombres de fábricas o fabricantes se deben entender que tal mención se hace como referencia para fijar la calidad del material deseado. El Contratista puede presentar el nombre de otros productos para la aprobación de la Interventoría, siempre y cuando sean de igual o mejor calidad a juicio de ésta y cumplan con todas las normas establecidas en estas especificaciones. Esto no implicará variación en precios unitarios.
13. Para iniciación de cualquier actividad el Contratista deberá ejecutar muestras indicando claramente el proceso constructivo para obtener el visto bueno de la Interventoría.
14. Vigilancia: Correrá por cuenta del Contratista la vigilancia de sus instalaciones, almacenes, equipos, herramientas y de los elementos antes y después de su instalación hasta el recibo final de la obra.



## **2. CONDICIONES PARTICULARES DE LA OBRA**

### **2.1. PERSONAL DE LA OBRA**

El contratista deberá mantener como personal directivo de la obra un Residente permanente y un Director responsable de la ejecución de la obra, cuyos curriculum vitae se presentarán a Interventoría para su aprobación antes de la iniciación de los trabajos. El mismo contratista no podrá ser el Residente permanente de la obra, pero podrá actuar como Director de la misma. Por tanto, el residente de tiempo completo no podrá ser el mismo Contratista ni el Director, ni el Representante Legal en caso de personas jurídicas, sino una persona distinta a cualquiera de ellos, con la capacidad técnica y profesional para representarlos y tomar decisiones en el desarrollo de los trabajos. Deberá ser un Ingeniero Civil o Arquitecto debidamente matriculado, que acredite experiencia en construcción o consultoría, de preferencia específica en este tipo de trabajos aunque no obligatoria.

### **2.2. ENSAYOS DE LABORATORIO**

El contratista de la obra asumirá los costos por los ensayos de laboratorio necesarios, con un laboratorio previamente autorizado por la Interventoría. El Contrato que por esta actividad se realice debe incluir la toma de muestras de laboratorio, y los resultados deberán ser entregados directamente al Interventor. Su valor debe estar incluido en el análisis de costos indirectos.

### **2.3. METODOS DE CONSTRUCCION**

Los métodos para la ejecución de las obras quedarán sujetos a la iniciativa del Contratista en concordancia con las especificaciones técnicas indicadas en este pliego para efectos de comparación de propuestas, y a la sana práctica del ejercicio de la Ingeniería en cuanto a construcción se refiere. Sobre el contratista recaerá la responsabilidad final por la aplicación de tales métodos, los cuales estarán encaminados a obtener los mejores resultados en la obra. Sin embargo El Interventor tendrá en cualquier momento el derecho de ordenar cambios en los métodos utilizados en beneficio de la seguridad y avance de la obra, de su coordinación con las obras de otros Contratistas que tengan relación con la presente, o para obligar al Contratista a ajustarse al Contrato de obra firmado.

### **2.4. TRABAJO DEFECTUOSO O NO AUTORIZADO**

El trabajo que no llene los requisitos de las especificaciones o que no cumpla las instrucciones del Interventor, se considerará defectuoso y este ordenará repararlo y reconstruirlo. Se considera rechazado y no se medirá ni pagará el efectuado, antes de darse los alineamientos y niveles necesarios o cualquier trabajo que se haga sin la autorización del Interventor, debiendo ser corregido por EL CONTRATISTA.





EL CONTRATISTA no tendrá derecho a percibir ninguna compensación por la ejecución del trabajo rechazado y por su demolición.

### **2.5.DAÑOS A LA OBRA EJECUTADA Y A TERCEROS**

EL CONTRATISTA será responsable de toda la obra hasta su terminación y aceptación final. Es responsable también por cualquier daño que pueda causarse a terceros. Con motivo de la construcción de la obra, si las causas del daño le son imputables. En este caso reparará a su costa los daños, sin que implique modificación al plan de trabajo, ni excepción de tales responsabilidades ni de lugar a la ampliación del plazo convenido.

### **2.6.MATERIALES**

El Contratista se compromete a conseguir oportunamente todos los materiales requeridos para la construcción de las obras, y a mantener en forma permanente una cantidad suficiente que garantice el avance normal de los trabajos para evitar la escasez de materiales o de cualquier otro elemento necesario en la ejecución, los cuales deberán ser de primera calidad. El Interventor podrá rechazar los materiales o elementos utilizados que no resulten conformes a lo establecido en las normas. El material rechazado se retirará del lugar reemplazándolo con material aprobado, y la ejecución de la obra defectuosa se corregirá satisfactoriamente sin que haya lugar a pago extra a favor del Contratista.

En caso de que se requiera por parte de la Interventoría la verificación de las especificaciones técnicas de los materiales de acuerdo con las normas, el Contratista está obligado a realizar a su costa los ensayos necesarios, sin costo adicional para el contrato.

Una vez adjudicado el contrato, si la Interventoría lo considera necesario podrá exigir la presentación previa de la programación del suministro de equipos y materiales por parte del Constructor, la cual será de obligatorio cumplimiento.

### **2.7.EQUIPO**

El equipo que utilice el Contratista, su depreciación y mantenimiento correrán por su cuenta, así como su operación, estacionamiento, seguros, etc. Igualmente deberá mantener en el sitio de la obra un número suficiente de equipo en buen estado aprobado por el interventor, con el objeto de evitar demoras o interrupciones debidas a daños. La mala calidad de los equipos, la deficiencia en el mantenimiento o los daños que puedan sufrir, no serán causal que exima el cumplimiento de las obligaciones contractuales.

El Interventor podrá solicitar el retiro del sitio de obra de cualquier equipo o herramienta que a su juicio esté defectuoso o no sea recomendable para ser utilizado. El Contratista deberá reponer con la mayor brevedad el equipo que sea retirado por daños o para mantenimiento, con el fin que no haya retraso en las obras.

### **2.8.TRABAJADORES DE LA OBRA**

Todos los trabajadores serán empleados directamente por el Contratista en forma autónoma, y no adquieren vinculación laboral con El Interventor. Por lo tanto corre



a cargo del Contratista el pago de los salarios, indemnizaciones, bonificaciones y prestaciones sociales a que ellos tengan derecho, de acuerdo con los precios cotizados. El Contratista se obliga a mantener el orden y a emplear personal idóneo con el fin que las obras se ejecuten en forma técnica y eficiente, y se termine dentro del plazo acordado.

### **2.9.SITIOS DE DISPOSICION DE DESECHOS SÓLIDOS**

Durante la ejecución de los trabajos, la Interventoría determinará previamente la colocación de los materiales sobrantes y/o desechos en los sitios previstos como escombreras municipales, conforme a lo dispuesto en la resolución 0541 del 14 de diciembre de 1.994, expedida por el Ministerio del Medio Ambiente.

En caso de no acatamiento por parte de EL CONTRATISTA a estas indicaciones, EL MUNICIPIO DE GIRARDOTA, no asumirá ninguna responsabilidad por los daños y perjuicios que se causen a terceros y el Contratista se hará acreedor a la aplicación de multas estipuladas en el contrato.

### **2.10.SEÑALIZACION**

Cuando las obras objeto del Contrato alteran las condiciones normales del tránsito vehicular y peatonal, el Contratista está en la obligación de tomar todas las medidas necesarias para evitar la ocurrencia de accidentes, para lo cual deberá acatar las normas Generales de Construcción y la Resolución No. 001937 de 1994 del Ministerio de Obras Públicas y Transporte.

El Contratista deberá colocar las señales y avisos de prevención de accidentes tanto en horas diurnas como nocturnas en la cantidad, tipo, tamaño, forma, clase, color y a las distancias requeridas de acuerdo con lo dispuesto en las normas anteriores o por instrucciones del interventor.

Será de responsabilidad del Contratista cualquier accidente ocasionado por la carencia de

dichos avisos, defensas, barreras, guardianes y señales.

El Interventor podrá en cualquier momento ordenar que se suspenda la construcción de una parte de las obras o de las obras en general, si existe un incumplimiento sistemático por parte del Contratista para llevar a cabo los requisitos de señalización o las instrucciones impartidas a este respecto.

Cuando los trabajos deban realizarse sin iluminación natural suficiente, el Contratista suministrará la iluminación eléctrica adecuada dependiendo del tipo de la obra a ejecutar. Si la iluminación no es suficiente, el interventor podrá ordenar la suspensión de los trabajos sin que el Contratista tenga derecho a reclamos de ninguna clase.

No se permitirán extensiones arrastradas, colgadas en forma peligrosa o cuyos cables estén mal empalmados o mal aislados. A una distancia prudente del sitio de trabajo deberán colocarse avisos de peligro fosforescentes y las luces intermitentes a que hubiere lugar.



Los gastos en que incurra el Contratista para la colocación de las señales y avisos y para la adopción de todas las medidas necesarias para la prevención de accidentes serán por cuenta de éste y deberán reponerse a su costa las que se pierdan o se deterioren. Su valor debe estar incluido en el análisis de costos indirectos solicitado para la correcta comparación de las ofertas.

### **2.11.DISTINTIVO DEL PERSONAL**

El Contratista deberá dotar al personal que labora en la obra de algún distintivo que lo identifique ante El Interventor y la ciudadanía (escarapela y chaleco reflectivo), siendo de uso obligatorio para todo el personal el casco de protección.

EL CONTRATISTA deberá suministrar al Interventor, cuando este lo requiera información completa y correcta sobre la cantidad de personal empleado en la ejecución de la obra, su clasificación, y sus afiliaciones a los sistemas de salud, pensional y riesgos profesionales, así como la información sobre el costo de los materiales, herramientas, equipos o instrumentos usados en el trabajo.

EL CONTRATISTA, junto con la obligación de establecer y ejecutar permanentemente el programa de salud ocupacional conforme a lo estipulado en las normas vigentes, es responsable de los riesgos originados en su ambiente laboral y deberá adoptar las medidas que fueren necesarias para disminuir tales riesgos. (Dto 1295/94).

### **2.12.PREVENCIÓN DE ACCIDENTES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD**

Durante la ejecución del Contrato el Contratista proveerá en todo momento los recursos necesarios para garantizar la higiene, salubridad y seguridad de todas las instalaciones de la obra, la de sus empleados, trabajadores, subcontratistas, proveedores, empleados y bienes de El Interventor, el Interventor y terceras personas.

El Contratista impondrá a sus empleados, trabajadores, subcontratistas, proveedores y en general a todas aquellas personas relacionadas con la ejecución del Contrato el cumplimiento de todas las condiciones relativas a higiene, salubridad, prevención de accidentes y medidas de seguridad vigentes o estipuladas en el presente pliego.

El Contratista será responsable de todos los accidentes que puedan sufrir no sólo sus empleados, trabajadores y subcontratistas, sino también el personal o bienes de El Interventor, el Interventor o terceras personas, resultantes de negligencia o descuido del Contratista, sus empleados, trabajadores o subcontratistas para tomar las precauciones o medidas de seguridad necesarias para la prevención de accidentes. Por consiguiente, todas las indemnizaciones correspondientes correrán por cuenta del Contratista.

Durante la ejecución del Contrato, el Contratista observará todas y cada una de las regulaciones de las autoridades bajo cuya jurisdicción se ejecute el contrato



relativas a seguridad, prevención de accidentes y enfermedad profesional, higiene y salubridad, y en general las normas que a este respecto mantengan las entidades oficiales. Igualmente cumplirá con lo establecido en la siguiente norma:

Reglamento de higiene y seguridad para la Industria de la Construcción, Resolución 02413 de 1979 del Ministerio de Trabajo y seguridad social de Colombia.

Antes de iniciar el contrato el Contratista deberá preparar un programa completo con las medidas de seguridad que se tomarán durante la ejecución de los trabajos y lo someterá a la aprobación del Interventor, quien podrá además ordenar cualquier otra medida adicional que considere necesaria.

Durante la ejecución del contrato el Interventor le podrá ordenar al Contratista cualquier medida adicional que considere conveniente o necesaria para garantizar la prevención de accidentes y éste deberá proceder de conformidad. Si por parte del Contratista existe un incumplimiento sistemático y reiterado de los requisitos de seguridad o higiene, o de las instrucciones del Interventor al respecto, éste podrá ordenar en cualquier momento que se suspenda la ejecución de las obras o de cualquier parte de ellas sin que el Contratista tenga derecho a ampliación de plazo y sin perjuicio de las multas a que hubiere lugar por este concepto.

En caso de peligro inminente a personas, obras o bienes, el interventor podrá obviar la notificación escrita y ordenar que se ejecuten inmediatamente las acciones correctivas que

considere necesarias. El Contratista en estos casos no tendrá derecho a reconocimiento o

indemnización alguna. Los gastos en que incurra el Contratista para el cumplimiento de las medidas de seguridad o de higiene y prevención de accidentes correrán por su cuenta sin derecho a pago adicional. Su valor debe estar incluido en el análisis de costos indirectos o dentro del análisis de precios unitarios acápite mano de obra, solicitado en cualquiera de esos casos para la correcta comparación de las ofertas.

### **2.13.LIMPIEZA DE LOS SITIOS O ZONAS DE TRABAJO**

Durante el desarrollo de los trabajos, el Contratista deberá mantener en perfecto estado de

limpieza la zona de las obras y sus alrededores, para lo cual deberá retirar en forma adecuada, diariamente o con la frecuencia que ordene el Interventor, escombros, basuras, desperdicios y sobrantes de materiales, de manera que no aparezca en ningún momento una acumulación desagradable y peligrosa de éstos. Al finalizar cualquier parte de los trabajos el Contratista deberá retirar con la mayor brevedad todo el equipo, construcciones provisionales, y sobrantes de materiales que no hayan de ser usados posteriormente en el mismo sitio o cerca de él para la ejecución de otras partes de la obra, disponiendo en forma adecuada todos los sobrantes, escombros y basuras que resulten de los trabajos en los botaderos de escombros autorizados por la entidad competente.



### 2.14. POSESION Y USO DE LAS OBRAS ANTES DE LA ENTREGA FINAL

EL MUNICIPIO DE GIRARDOTA, podrá tomar posesión de cualquiera de las partes de la obra, terminada o no, y usarla. Si por este uso prematuro se aumentan los costos o el plazo del contrato, EL CONTRATISTA someterá este hecho a consideración de EL MUNICIPIO. El uso de las partes de la obra por EL MUNICIPIO no implica el recibo de ellas, ni releva al CONTRATISTA de ninguna de sus obligaciones.

Cualquier objeto de interés histórico o de otra naturaleza o de gran valor que se descubra en la zona de las obras será de propiedad de EL MUNICIPIO. EL CONTRATISTA deberá notificar a EL MUNICIPIO acerca del descubrimiento y seguir las instrucciones que ésta impartiese.

### 2.15. ENTREGA Y RECIBO DE LA OBRA

El Contratista avisará con quince (15) días de antelación la fecha en que se propone hacer

entrega total de la obra. El Interventor dará la aprobación o hará las observaciones necesarias para que el Contratista las termine a satisfacción. Así mismo, el Contratista se obliga a ejecutar las pruebas finales que sean necesarias para la recepción final de los trabajos.

Al momento de entregar la obra, las partes contratantes suscribirán el acta de finiquito o de exoneración de responsabilidades, relevándose mutuamente de todas las reclamaciones y demandas que puedan resultar. Se excluyen las reclamaciones por vicios de construcción que tiene derecho a realizar El Interventor

### 2.16. LIMPIEZA FINAL RESTAURACION

A la terminación de la obra, EL CONTRATISTA removerá de los alrededores de ellas las instalaciones, edificaciones, escombros, materiales sin uso y materiales similares que le pertenezca o que se hayan usado bajo su dirección. En caso de que no lo haga así, el Interventor ordenará la limpieza por cuenta de EL MUNICIPIO y cargará su costo al CONTRATISTA.

Una vez realizada la limpieza, se restaurarán las áreas utilizadas, realizando como mínimo reposición de pavimentos, de tal forma que estas zonas **queden** en similares o mejores condiciones que las encontradas inicialmente.



## 3. ESPECIFICACIONES TECNICAS

### 3.1. PRELIMINARES

#### 3.1.1 LOCALIZACIÓN, TRAZADO Y REPLANTEO.

Para la localización horizontal y vertical del proyecto, el contratista con la supervisión del interventor determinara en terreno y según lo estipulado en planos, una línea básica debidamente amojonada y acotada con referencias ( a puntos u objetos fácilmente determinables) distantes y bien protegidos y que en todo momento sirvan de base para hacer los replanteos y nivelación necesarias. El replanteo y nivelación de la obra será ejecutado por el contratista, utilizando personal experto y equipos de precisión. Antes de iniciar las obras, el contratista someterá a la aprobación del interventor la localización general del proyecto y sus niveles, teniendo presente que ella es necesaria únicamente para autorizar la iniciación de las obras.

Durante el desarrollo de la obra, el Contratista deberá verificar periódicamente las medidas y cotas, cuantas veces sea necesario, con el fin de ajustarse al proyecto.

**MEDIDA Y PAGO:** La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por metro cuadrado (M2). Su precio incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la ejecución del trabajo.

#### 3.1.2. CERRAMIENTO.

Comprende las obras y elementos necesarios para aislar la zona donde se va a ejecutar la construcción, para evitar la entrada de personas ajenas a la obra, darle un buen aspecto y evitar posibles accidentes.

Este podrá ejecutarse con láminas de zinc o yute de cerramiento, que estará soportada debidamente con parales a una distancia no mayor a 3.00m y debidamente asegurada.

**MEDIDA Y PAGO:** La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por metro lineal (ML). Su precio incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la ejecución del trabajo.

#### 3.1.3 DEMOLICION.

Corresponden a este ítem las obras necesarias para la demolición de las estructuras en mampostería, enchapes existentes, piso en concreto, mesones en concreto reforzado y apoyos en mampostería los cuales han soportado las placas en concreto demolidas, estos ítem incluyen acabados donde se presenten y están ubicadas y descritas en los planos previo concepto de la interventoría.

Las demoliciones necesarias contemplan todos los trabajos requeridos para el debido desarrollo de las actividades que a posterior necesiten de las concavidades y/o superficies intervenidas. Se contempla el retiro total de los materiales de desecho de las instalaciones de EL MUNICIPIO DE GIRARDOTA como su traslado



al depósito previsto en la ciudad para tal fin.

**Materiales y equipo**

Herramientas menores, carretillas, volquete y equipo de protección, el contratista utilizará el equipo necesario para realizar estos trabajos, previa aceptación de la Interventoría.

**Medida y Pago:** La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por metro cuadrado (M2). Su precio incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la ejecución del trabajo.

### 3.2.MOVIMIENTOS DE TIERRA EXCAVACIONES Y LLENOS

#### 3.2.1.DEMOLICION MANUAL

Corresponde a estos ítems la Demolición manual de concreto de cualquier tipo: reforzado, simple, ciclópeo donde se requiera como en columnas, vigas, losas de piso, fundaciones.(Incluye botada de escombros, acarreo interno y almacenamiento temporal en obra)

**Medida y pago:** Las demoliciones se medirán y pagarán por metro cúbico (M3). La cuantificación de los trabajos relacionados con este ítem se hará en el terreno y únicamente se medirán las excavaciones autorizadas por el interventor. El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

#### 3.2.2 EXCAVACIÓN MANUAL

Las excavaciones se realizarán según lo estipulado en planos bajo la supervisión de la Interventoría.

Todas las excavaciones para cimentación de construcción, se protegerán adecuadamente en el fondo y en las paredes contra la intemperie o acciones posteriores que perjudiquen su estabilidad y capacidad de soporte. Los costados de las excavaciones quedarán conforme a los taludes indicados y el fondo completamente liso y nivelado. Cuando por causa de la topografía sea necesario escalonar la cimentación, se tendrá especial cuidado en conservar la horizontalidad del fondo. La altura de los escalones no será superior a la fijada para los cimientos con el fin de que puedan traslaparse perfectamente las diferentes secciones en una longitud no inferior a la altura del cimiento especificado.

Cuando el terreno presente condiciones de resistencia que no correspondan a la cimentación proyectada, el contratista y el interventor pondrán en conocimiento de EL MUNICIPIO la novedad, con el fin de que el Ingeniero de Suelos que ha efectuado el estudio correspondiente, recomiende nuevas soluciones, absteniéndose de ejecutar cimentaciones o profundizar excavaciones en tales sitios.

Esta actividad puede realizarse mediante método manual o mecánico y cuando sea necesario el uso de explosivos se tramitarán los permisos correspondientes y se tomarán todas las precauciones del caso.

No se permitirá depositar material sobrante ni escombros en sitios donde perjudiquen el tráfico vehicular y peatonal ni donde puedan obstruir drenajes y desagües. Se deberá tener especial cuidado al colocar material de excavación





sobre los bordes de las mismas, con el fin de evitar sobreesfuerzos en los taludes que puedan generar derrumbes.

**Medida y pago:** las excavaciones se medirán y pagarán por metro cúbico (M3). La cuantificación de los trabajos relacionados con este ítem se hará en el terreno y únicamente se medirán las excavaciones autorizadas por el interventor. El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

### **3.2.3 EXCAVACIÓN MECÁNICA de material heterogéneo DE 0-3 m,**

Corresponde a este ítem a las excavaciones con maquinaria bajo cualquier grado de humedad de 0 a tres metros de altura. Incluye: roca descompuesta, bolas de roca de volumen inferior a  $0.35 \text{ m}^3$ , el cargue, transporte interno y externo y botada de material proveniente de las excavaciones en los sitios donde lo indique la interventoría y su medida será en el sitio. No incluye entibado.

**Medida y pago:** las excavaciones se medirán y pagarán por metro cúbico (M3). La cuantificación de los trabajos relacionados con este ítem se hará en el terreno y únicamente se medirán las excavaciones autorizadas por el interventor. El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

### **3.2.4 EXCAVACIÓN EN ROCA CON EXPLOSIVOS,**

Corresponde esta actividad consiste en la voladura de roca (las pulgadas que sean necesarias), desembombe, acarreo interno y acopio donde lo indique la interventoría y todos los demás elementos necesarios para su correcta ejecución. Su medida será en sitio. No incluye botada. Debe cumplir con los permisos y normas que regulan esta actividad.

**Medida y pago:** las excavaciones se medirán y pagarán por metro cúbico (M3). La cuantificación de los trabajos relacionados con este ítem se hará en el terreno y únicamente se medirán las excavaciones autorizadas por el interventor. El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

### **3.2.5 EXCAVACIÓN PARA PILAS DE 0,0 a 2,0 m de profundidad.**

Corresponde a estos ítems las excavaciones de pilas de cimentación con diámetro exterior de 1,20m, en material heterogéneo, con piedras de hasta  $0.05 \text{ m}^3$ . incluye anillos de revestimiento en concreto de 17.5 mpa. con espesor de 10cm, pozo piloto de bombeo, formaleta en madera común, molinete, motobomba, acarreo interno de materiales, cargue, transporte y botada del material proveniente de la excavación en botaderos oficiales o donde lo indique la interventoría y todo lo necesario para su correcta construcción. su medida será en sitio.

**Medida y pago:** Las excavaciones se medirán y pagarán por metro cúbico (M3). La cuantificación de los trabajos relacionados con este ítem se hará en el terreno y únicamente se medirán las excavaciones autorizadas por el interventor. El valor





unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

### **3.2.6 EXCAVACIÓN PARA PILAS DE 2 a 4 m de profundidad.**

Corresponde a estos ítems las excavaciones de pilas de cimentación con diámetro exterior de 1,20m, de 2 a 4 metros de profundidad en material heterogéneo, con piedras de hasta 0.05 m<sup>3</sup>. incluye anillos de revestimiento en concreto de 17.5 mpa. con espesor de 10cm, pozo piloto de bombeo, formaleta en madera común, molinete, motobomba, acarreo interno de materiales, cargue, transporte y botada del material proveniente de la excavación en botaderos oficiales o donde lo indique la interventoría y todo lo necesario para su correcta construcción. su medida será en sitio.

**Medida y pago:** las excavaciones se medirán y pagarán por metro cúbico (m<sup>3</sup>). la cuantificación de los trabajos relacionados con este ítem se hará en el terreno y únicamente se medirán las excavaciones autorizadas por el interventor. el valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

### **3.2.7 EXCAVACIÓN PARA PILAS DE 4 a 6 m de profundidad**

Corresponde a este ítems las excavaciones de pilas de cimentación con diámetro exterior de 1,20m, de 4 a seis metros de profundidad en material heterogéneo, con piedras de hasta 0.05 m<sup>3</sup>. incluye anillos de revestimiento en concreto de 17.5 mpa. con espesor de 10cm, pozo piloto de bombeo, formaleta en madera común, molinete, motobomba, acarreo interno de materiales, cargue, transporte y botada del material proveniente de la excavación en botaderos oficiales o donde lo indique la interventoría y todo lo necesario para su correcta construcción. su medida será en sitio.

**Medida y pago:** las excavaciones se medirán y pagarán por metro cúbico (m<sup>3</sup>). la cuantificación de los trabajos relacionados con este ítem se hará en el terreno y únicamente se medirán las excavaciones autorizadas por el interventor. el valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

### **3.2.8 LLENOS EN MATERIAL PROVENIENTES DE LA EXCAVACIÓN**

Se refiere a llenos con materiales compactados con métodos manuales o mecánicos, en zanjas y apiques. Se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

Material:

Podrá utilizarse material proveniente de la excavación siempre que a juicio de la interventoría y previos análisis de laboratorio, presente propiedades físicas y mecánicas para lograr una compactación que garantice la resistencia adecuada y el mínimo asentamiento. De acuerdo con el tipo de trabajo, la interventoría podrá ordenar los ensayos necesarios (Límites de Atterberg, humedad natural, proctor modificado, CBR, y otros ) para determinar su aceptación como material de lleno. El contratista está en la obligación de seleccionar, transportar, almacenar y proteger los materiales aptos para llenos, que se obtengan como



resultado de las excavaciones, todo lo anterior a su costo y bajo su responsabilidad. Estos materiales son propiedad de la entidad contratante y el contratista deberá emplearlos, en primer lugar, para las actividades previstas en la obra.

### Colocación:

Una vez aceptado el material por parte de la interventoría, el contratista procederá a organizar su trabajo y colocación dentro de la zanja, evitando la contaminación con materiales extraños o inadecuados. El lleno solo podrá iniciarse cuando la Interventoría lo haya autorizado y una vez hayan sido revisadas las tuberías, canalizaciones, cimentaciones y demás estructuras a cubrir. Para la primera parte del lleno y hasta los 30 cms., por encima de la parte superior de las canalizaciones, tuberías, ductos, u otros, deberá escogerse material que no contenga piedras que durante el proceso de compactación puedan ejercer esfuerzos puntuales sobre las tuberías o estructuras a cubrir.

### Compactación:

La compactación de zanjas se hará en capas de 10 cms . La interventoría podrá exigir que el equipo cumpla con características determinadas de acuerdo con: Dimensión de la zanja, espesor total, volumen total, características del suelo y resultados de los ensayos de compactación y de CBR.

En la compactación deberá obtenerse una densidad del 90% de la densidad máxima obtenida en el ensayo de proctor modificado. La humedad del material será controlada de tal manera que permanezca en el rango requerido para obtener la densidad especificada.

**Medida y pago:** La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por metro cúbico (M3) compactado; el proponente deberá tener en cuenta el coeficiente de compactación al hacer el análisis de los materiales. Su precio incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la ejecución del trabajo.

### 3.2.9. BOTADA DE MATERIAL SOBRENTE DE LA EXCAVACION:

El material sobrante resultante de las excavaciones deberá retirarse de la obra, para ello, se utilizará el equipo adecuado, con el que se transportará a las escombreras autorizadas por el municipio, previa autorización del interventor. el contratista deberá cumplir con las normas establecidas por el municipio para el transporte de estos materiales a través de la ciudad y en ningún caso podrá depositarlos en zonas diferentes a las escombreras antes mencionadas.

**Medida y pago:** el pago de este ítem, contempla todos los costos directos e indirectos necesarios para el adecuado manejo de los materiales sobrantes, incluyendo el cargue, transporte, pago de los derechos en la escombrera, etc. La medición y pago de este ítem se hará por metro cubico (M3). Para la cuantificación de los volúmenes a desalojar, se tomará como referencia la cantidad de material excavado.



### 3.3. ESTRUCTURA

#### Concretos.

Los concretos deberán componerse de mezclas, POR PESO, de cemento Portland, agua, agregado grueso y agregado fino. Con excepción del aditivo impermeabilizante, cuyo uso estará sujeto a la aprobación del interventor. CEMENTO PORTLAND: El cemento Portland debe cumplir con las especificaciones de las normas ICONTEC 121 y 321 y ASTM 150 para cemento tipo I. Se usará de una marca conocida y aprobada en el país. El cemento que llegue a la obra será del mismo tipo y marca utilizada para el diseño de las mezclas. No se podrá almacenar, cemento en sacos por más de 30 días.

#### Aditivos.

Si las obras de concreto o mortero exigen impermeabilizante, el contratista, deberá suministrar un aditivo tipo impermeabilizante integral, previamente aprobado por el interventor.

#### Agregado grueso.

El agregado grueso para hormigón será grava lavada de río, roca triturada o una combinación de las dos, limpia, dura, sana y durable, uniforme en calidad y libre de pedazos blandos, quebradizos, alargados, laminados, roca desintegrada, material orgánico, cal, arcilla o cualquier otra sustancia indeseable. La calidad de material sometido a la prueba de desgaste en la máquina de los Angeles, no debe sobrepasar un desgaste del 40% en peso.

Los tamaños de los agregados gruesos, podrán variar entre  $\frac{1}{2}$ " y  $1\frac{1}{2}$ ". Los agregados no pueden presentar planos de exfoliación definidos, y deben provenir de piedras o rocas de grano fino. Para muros y losas, con espesor menor de 20 cm, especialmente en vigas canales el tamaño máximo será de  $\frac{3}{4}$ ".

#### Agregado fino.

El contratista obtendrá la arena de Puerto Tejada que deberá someter a la aprobación del interventor, la aprobación de determinada fuente de suministros no constituye la aprobación de todo el material sacado de ella. El contratista será responsable de que la calidad de la arena sea uniforme, limpia, densa y libre de lodos y materia orgánica. El tamaño debe estar comprendido entre 0.5 y 2 mm muy bien gradada.

El contratista deberá hacer periódicamente los ensayos de las muestras de las arenas, para cerciorarse de la bondad de la misma en cuanto al contenido de arcilla y de materia orgánica.

#### Agua.

El agua para las mezclas de concreto, deberá ser limpia y sin ácidos, aceite, sales, limos, materiales orgánicos o cualquier sustancia que pueda perjudicar la calidad, resistencia o durabilidad del concreto. En caso de agua de calidad dudosa deberá someterse a pruebas de laboratorio para permitir su posible utilización.

#### Dosificación.

Las cantidades de cemento, de arena, agregado grueso y agua, que el contratista se proponga usar en las mezclas para lograr las resistencias especificadas, deberán



ser sometidas a la aprobación de la interventoría. El Contratista deberá efectuar un diseño de mezclas para los materiales que va a emplear en la ejecución de los trabajos.. Las resistencias a la comprensión que exigirán a los concretos serán en general las siguientes, para 28 días:

Clase a 3.000 psi = 210 k/cm<sup>2</sup>

Clase b 2.500 psi = 175 k/cm<sup>2</sup>

Clase c 2.000 psi = 140 k/cm<sup>2</sup>

Clase d 1.500 psi = 105 k/cm<sup>2</sup>

Clase e ciclópeo, concreto clase b con inclusión de un 40% de piedra o rajon.

### Consistencia y manejabilidad.

No se permitirá concretos con exceso de agua o si en algún momento el concreto tiene consistencia más allá de los límites especificados, será rechazada. El contratista deberá tomar un mínimo de 4 cilindros para cada ensayo, por cada 30 m<sup>3</sup>, de cada clase de concreto, cuyas resistencias se obtendrán a los 7, 14, 28 y 100 días.

### Mezclas.

Solo se mezclará concreto en las cantidades que se requieran para uso inmediato y no se aceptará ninguno que haya iniciado fraguado o que se haya mezclado con 45 minutos de anterioridad a la colocación. Para la mezcla en sitio el contratista proveerá equipo adecuado (mezcladoras) con dispositivo para medir el agua, que garantice una distribución uniforme de los materiales, o sea aceptado por el interventor. El interventor tendrá libre acceso a todos los ensayos; cuando se tomen cilindros de prueba, el contratista dará aviso oportuno para que el interventor pueda hacer la inspección y control de la toma de cilindros. El concreto se mezclará por tiempo, en ningún caso menor a un minuto. Se establecerán controles que aseguren que ningún concreto será descargado hasta no cumplir el tiempo especificado de mezcla; al menos  $\frac{3}{4}$  del tiempo de mezclado deberá transcurrir desde que la última parte del agua fue añadida a la mezcla.

### Transporte del concreto.

El material se llevará de la mezcladora al sitio de vaciado en la forma más rápida y práctica posible evitando la segregación.

Al usar canaletas, la mezcla debe resbalar desde una altura no mayor a 1.50 mts., a menos que el interventor autorice una altura superior.

### Colocación del concreto.

Las formaletas serán inspeccionadas por el interventor antes de la colocación del concreto. Las dimensiones se revisarán cuidadosamente y cualquier pandeo o alabeo deberá corregirse, de igual manera, deberá removerse toda clase de suciedades, aserrín, virutas u otros desechos.

El contratista deberá notificar al interventor cuando se este listo para vaciar el concreto, con 24 horas de anticipación con el fin de que se pueda inspeccionar las formaletas y refuerzos, Una vez el interventor haya practicado la visita y comprobado que los refuerzos están de acuerdo al cálculo además que las formaletas se ajusten a las cargas por soportar, impartirá el visto bueno para la fundición.

La caída libre del concreto sobre las formaletas debe reducirse a un mínimo para evitar deformaciones en los hierros de refuerzo y en las formaletas, además debe evitar la segregación de los agregados y la formación de burbujas de aire. Deberá



emplearse además, vibradores de concreto con diámetros adecuados para cada elemento estructural; éstos se emplearán verticalmente y en periodos cortos con el fin de evitar segregación del concreto.

La colocación del concreto debe llevarse a cabo continuamente y debe ser compactada alrededor del refuerzo, en las partes estrechas y en las esquinas de muebles y formaletas.

El concreto deberá depositarse tan cerca como se pueda del sitio final en la formaleta de modo que no haya que transportarlo mas de 2 mt, dentro de la misma. Cuando se coloque concreto sobre una fundación de tierra, está deberá estar compactada,

Limpia y húmeda pero sin agua estancada en ella o corriendo sobre la misma. No podrá colocarse concreto sobre lodo, tierra porosa o seca o rellenos que no hayan sido compactados a la densidad requerida por medio de equipos de rodillos o métodos manuales.

### Juntas de construcción.

Se denominan juntas de construcción a las superficies de concreto sobre o contra las cuales se va a colocar concreto nuevo.

El contratista podrá proponer al interventor la localización de las juntas de construcción, si estas no se encuentran indicadas en los planos y someterla a su aprobación.

Al establecer una junta de construcción (al final de una jornada, por ejemplo) las últimas porciones del concreto deberán tener mayor consistencia compatible con la colocada, para evitar la formación de lechadas. En caso de formarse lechadas de cemento, ésta debe ser extraída, antes de continuar con la colocación de concreto, por medio de chorros de arena húmeda, o escobilla de acero si el concreto endurecido tiene menos de dos días de fundido.

Antes de iniciar una vaciada, la operación descrita anteriormente se continuará hasta que toda la lechada, películas, manchas, basuras, concreto de mala calidad o cualquier otro material inconveniente haya desaparecido de la superficie. Luego deberá limpiarse la junta cuidadosamente y saturarse con agua antes de hacer nueva vaciada.

En las juntas horizontales o verticales de construcción de estructuras adyacentes a aguas, rellenos y donde se indique en los planos u ordene el interventor, deberá proveerse de sellos de impermeabilización metálicos o de PVC de acuerdo con los detalles mostrados en los planos indicados por el interventor.

### Juntas de expansión y contracción.

las juntas de expansión y contracción se construirán en los sitios y con las dimensiones indicadas en los planos. no se deberán cruzar las juntas de expansión o contracción.

Todas las juntas de expansión llevarán material premoldeado que deberá aplicarse con 24 horas de anticipación a la colocación del concreto adyacente.

### Protección y curado.

Inmediatamente después de colocado el concreto, se protegerá toda la superficie de los rayos solares, humedeciéndola constantemente durante un tiempo nunca inferior a 10 días. Se cubrirá con agua procurando que sea continua y pareja la humedad en toda la superficie para evitar agrietamientos.



El curado se hará cubriendo totalmente las superficies expuestas con mantos permanentes saturados o manteniéndolos mojados por un sistema de tuberías perforadas de regadores mecánicos y otro método aprobado que mantenga las caras del concreto, completamente húmedas, entendiéndose que no se permitirá el humedecimiento periódico de las mismas sino que este debe ser continuo. El agua que se utilice para el curado, deberá ser limpia y en general debe llevar los requisitos especificados para el agua de mezclas. Todo el equipo que se requiera para el curado adecuado para el concreto deberá tenerse listo antes iniciar la colocación del mismo.

El contratista podrá hacer el curado por medio de compuestos sellantes, previa autorización del interventor.

### Elementos embebidos en concreto.

Los elementos embebidos en el concreto tales como varillas de anclaje, tuberías, ductos de ventilación deberán anclarse fijamente en los sitios indicados en los planos. Es necesario limpiar la superficie de dichos elementos para retirar el óxido, pintura, escamas y cualquier otra materia que impida la buena adherencia entre el metal y el concreto. Una vez hecha la limpieza, antes de vaciar el concreto, se pintará con lechada de cemento.

### Acabados.

Las irregularidades en las superficies o caras aparentes del concreto podrán dar base al interventor para el rechazo de un trabajo.

### Superficies formaleteadas.

Las superficies formaleteadas que van a estar cubiertas por rellenos, no necesitaran tratamiento especial después de que se retiren con excepción de la reparación de concreto defectuoso del relleno de los huecos dejados por las abrazaderas de las formaletas y del curado necesario. La corrección de las irregularidades superficiales, se hará a las superficies mayores de 2 cm o a juicio del interventor.

En las superficies formaleteadas que no vayan a estar cubiertas por tierra y que no requieran el acabado especificado para concreto visto, la superficie no deberán tener irregularidades mayores de 0.3 cm, como máximo.

Superficies de las estructuras a la vista donde la apariencia es de suma importancia, las irregularidades no deben afectar el aspecto y buena presentación del acabado. Las tolerancias son mínimas y estarán también a criterio del interventor.

Las superficies expuestas a la intemperie que teóricamente sean horizontales deberán tener una pequeña pendiente para drenaje según lo indique el interventor. La pendiente para las superficies reducidas deberá ser aproximadamente del 3% y para superficies amplias, tales como pisos, plataformas, etc., deberán ser del 1 al 2%.

### Formaletas.

A menos que se especifique algo diferente, las formaletas para superficies expuestas serán de madera aserrada, tablas de fibra prensada, madera machihembrada cepillada y clasificada o metal en el cual los pernos y orificios de remache se han ajustado de tal manera que se disponga de una superficie plana y lisa. No se podrá usar madera sin cepillar, deberá estar libre de rajaduras, huecos separaciones, ondulaciones u otros defectos que afecten la resistencia o apariencia





de la estructura terminada. Todas las formaletas deberán estar libres de pandeos o alabeos y estarán completamente limpias cuando se usen de nuevo

Las formaletas no se removerán antes de expirar el número mínimo de los días que se indica a continuación, exceptuando casos específicos autorizados por el interventor:

Vigas y losas 28 días

Muros y superficies verticales 2 días

Columnas 3 días

Secciones macizas 1 día

Cuando en la opinión del interventor las condiciones del trabajo lo justifiquen, podrá requerirse que las formaletas se dejen en su lugar por períodos más largos.

Para los muros de concreto ciclópeo con piedra a la vista la formaleta se removerá a las 24 horas.

En caso de que la resistencia media de los concretos resulte inferior a la especificada, el interventor podrá rechazar ordenando la demolición y reconstrucción a costa del contratista.

Antes de decidir sobre la aceptación o rechazo del concreto deficiente por parte del interventor, éste podrá ordenar que se haga la toma de núcleos a las estructuras de concreto en el número que estime conveniente, así como ensayos de carga conforme a lo previsto en los códigos pertinentes. El costo de éstos estará a cargo del contratista. El nivel de aceptación del concreto será satisfactorio, cuando el promedio de los resultados sea igual o superior a la resistencia especificada y siempre que ningún cilindro tenga una resistencia inferior a la especificada en 20 Kg/cm<sup>2</sup>.

Donde se requiera serán obtenidos núcleos del concreto de al menos 2" de diámetro, con el fin de conocer la resistencia del concreto que se ha puesto en duda, de acuerdo con la especificación ASTM-C42. Al menos 3 núcleos taladrados serán obtenidos por cada elemento o área del concreto que sea considerado parcialmente deficiente. El concreto de área representada será satisfactorio si el promedio de resistencia de los 3 núcleos es al menos el 85% y ningún núcleo tiene menos del 75% de la resistencia especificada. Los huecos taladrados serán rellenados con concreto de slump máximo 1".

### **3.3.1. CONCRETO CICLOPEO:**

Se refiere a la utilización de concreto clase E en la conformación del cimientado de muros divisorios interiores no estructurales, dados de contrapesos de acuerdo a lo establecido en el presupuesto.

Este concreto también se utilizará para la construcción de muros de contención de acuerdo a los diseños suministrados en los planos y en los lugares estipulados por los mismos o donde así lo disponga el interventor.

Piedra o rajon: la piedra o el rajón para hormigón será lavado de roca triturada, limpio, duro, sano y durable, uniforme en calidad y libre de pedazos blandos,



quebradizos, alargados, laminados, roca desintegrada, material orgánico, cal, arcilla o cualquier otra sustancia indeseable. la calidad de material sometido a la prueba de desgaste en la máquina de los angeles, no debe sobrepasar un desgaste del 40% en peso. los tamaños del rajón, podrán variar entre 8" y 10". los agregados no pueden presentar planos de exfoliación definidos, y deben provenir de piedras o rocas de grano fino.

**Medida y pago:** la cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por metro cúbico (m<sup>3</sup>). Su precio incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la ejecución del trabajo.

### **3.3.2 Construcción de PILAS DE CIMENTACION.**

Se refiere esta actividad a la colocación de concreto de 21 Mpa para la construcción de pilas de cimentación hasta 6 metros de profundidad. Incluye suministro, transporte e instalación del concreto, mano de obra, vibrado, formaleta, curado y protección. Incluye acarreo interno. No incluye refuerzo, según diseño.

**Medida y pago:** el pago de este ítem, contempla todos los costos directos e indirectos necesarios para el adecuado vaciado de la actividad en los espesores requeridos, se pagara por metro cubico (m<sup>3</sup>)

### **3.3.3 Construcción de ZAPATA DE CIMENTACION**

Se refiere al concreto clase A- 3000 psi=210k/cm<sup>2</sup>, para la construcción de zapatas aisladas de acuerdo a las medidas y profundidades establecidas en los planos estructurales; incluye el suministro y transporte del concreto, mano de obra, vibrado, protección y curado, para estructuras de acuerdo con las diferentes dimensiones establecidas en los planos y diseños. Incluye acarreo interno. No incluye refuerzo.

**Medida y pago:** el pago de este ítem, contempla todos los costos directos e indirectos necesarios para el adecuado vaciado de la actividad en los espesores requeridos, se pagara por metro cubico (m<sup>3</sup>)

### **3.3.4 Construcción de DADOS Y PEDESTALES.**

Esta actividad se refiere al concreto clase A- 3000 psi=210k/cm<sup>2</sup>, para la construcción de dados y pedestales de acuerdo a las medidas dadas en los planos estructurales, incluye el suministro y transporte del concreto, mano de obra, vibrado, protección y curado, para estructuras de acuerdo con las diferentes dimensiones establecidas en los planos y diseños. Incluye acarreo interno. No incluye refuerzo.

**Medida y pago:** el pago de este ítem, contempla todos los costos directos e indirectos necesarios para el adecuado vaciado de la actividad en los espesores requeridos, se pagara por metro cubico (m<sup>3</sup>)

### **3.3.5. Construcción de VIGA DE FUNDACIÓN**

Se refiere al concreto. Clase A 3.000 psi = 210 k/cm<sup>2</sup>, para la construcción de vigas de fundación de secciones y longitudes de acuerdo a lo establecido en los planos





estructurales. Incluye el suministro y transporte del concreto, formaleta, mano de obra, vibrado, protección y curado, para estructuras de acuerdo con las diferentes dimensiones establecidas en los planos y diseños. Incluye acarreo interno. No incluye refuerzo.

**Medida y pago:** El pago de este ítem, contempla todos los costos directos e indirectos necesarios para el adecuado vaciado de la actividad en los espesores requeridos, se pagara por metro cubico (M3)

### **3.3.7. Construcción de LOSA ALIGERADA.**

Esta actividad se refiere a la construcción en concreto premezclado de 21 Mpa, de la losa aligerada con un espesor de 0.12m con lamina colaborante METALDECK de 12; de acuerdo a las diferentes dimensiones establecidas en los planos y diseño. Incluye suministro, transporte, bombeo con autobomba y colocación del concreto,. Incluye suministro, armado y desarmado de toda la obra falsa necesaria para el correcto vaciado a una altura entre 3.0 y 4.0m según diseño. En el vaciado se deben dejar los hierros (pelos) para el amarre de los elementos no estructurales.

**Medida y pago:** El pago de este ítem, contempla todos los costos directos e indirectos necesarios para el adecuado vaciado de la actividad en los espesores requeridos, se pagara por metro cuadrado (M2)

### **3.3.6. Construcción de COLUMNAS**

Se refiere al concreto. Clase A 3.000 psi = 210 k/cm<sup>2</sup>, para la construcción COLUMNAS de acuerdo a las medidas dadas en los planos estructurales, acabado a la vista. Incluye suministro, transporte y colocación del concreto, formaleta en super "T" de 19mm., aristas biseladas, desmoldante, fluidificante para mezclas de concreto, vibrado, protección, curado y todos los demás elementos necesarios para su correcta construcción según diseño. El acero de refuerzo se pagará en su respectivo ítem. En el vaciado se deben dejar los hierros para el amarre de la mampostería no estructural, por ningún motivo se pagarán anclajes.

**Medida y pago:** El pago de este ítem, contempla todos los costos directos e indirectos necesarios para el adecuado vaciado de la actividad en los espesores requeridos, se pagara por metro cubico (M3)

### **3.3.8 Construcción de ESCALERAS AÉREAS**

Se refiere al concreto. clase A 3.000 psi = 210 k/cm<sup>2</sup>, para la construcción de escaleras aéreas de acuerdo a las medidas dadas en los planos estructurales; Incluye suministro, transporte y colocación del concreto, formaleta de primera calidad en súper "T" de 19 mm o equivalente, para acabado a la vista de rampas, contrahuellas, borde de rampa y vigas profundas, moldura chaflan en contrahuellas y borde de rampa, vibrado, protección y curado para estructuras, de acuerdo a las



diferentes dimensiones establecida en los planos y todos los demás elementos necesarios para su correcto vaciado. No incluye acero de refuerzo, según diseño.

**Medida y pago:** El pago de este ítem, contempla todos los costos directos e indirectos necesarios para el adecuado vaciado de la actividad en los espesores requeridos, se pagara por metro cubico (M3)

### 3.4. ACERO

#### Materiales

Las varillas de refuerzo serán suministradas por el contratista de acuerdo a las especificaciones descritas en los planos, este refuerzo debe estar libre de defectos, dobladuras y curvas que no puedan ser enderezadas, se utilizarán barras redondas corrugadas con esfuerzo de cedencia 4.200 kg/cm<sup>2</sup> grado 60, para barras iguales o mayores a ½", los cuales se ajustarán en todo con la NSR-10.

#### Corte del acero de refuerzo

el contratista preparará y someterá a aprobación de interventoría los despieces necesarios con una anticipación no menor de 15 días, antes de ordenar el corte y doblado de las barras.

#### Colocacion del acero de refuerzo:

Las barras del refuerzo se doblarán en frío. No podrán doblarse en obra barras que estén parcialmente embebidas en el concreto, salvo cuando así se indique por el interventor. Todo acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente, en forma aprobada por el interventor. Para el amarre de las varillas se utilizará alambre y en casos especiales soldadura: la soldadura deberá ser aprobada por el interventor y en el caso de utilizarse, deberá ceñirse a lo estipulado por las normas para este caso, en especial, lo dispuesto por la NSR-10. La distancia del acero a las formaleas se mantendrá por medio de bloques (panelas) de mortero prefabricado. 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, así como el recubrimiento de

concreto, deberá ajustarse a lo dispuesto por la NSR-10. 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 de óxido, tierra, escamas, aceites, pinturas, grasas y de cualquier otra sustancia extraña que pueda disminuir su adherencia con el concreto.

#### Ganchos doblajes y empalmes en barras:

Tanto los ganchos, doblajes y los empalmes en barras deberán cumplir con la NSR-10.

El contratista no podrá modificar los diámetros y espaciamientos de los refuerzos, ni los doblajes indicados sin autorización del interventor.

Los empalmes de las barras serán autorizados por el interventor. Los empalmes en las 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 al lado y lado de la sección, cualquier variación al comentario anterior deberá ser aprobado por el interventor, siguiendo las recomendaciones estipuladas en la NSR-10.

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-318-5 y en la NSR-10.

### **3.4.1. ACERO DE REFUERZO $F_y=420\text{MPa}$ .;**

Se refiere al acero en barras redondas corrugadas de longitudes, 6 y 12 metros y esfuerzo de cedencia  $4.200\text{ kg/cm}^2$  grado 60, en las nominaciones comerciales de #3, #4, #5, #6 y #8. Incluye suministro, transporte, corte, figuración y colocación de acero, alambre recocido de amarras, andamios, mano de obra de acuerdo a las diferentes dimensiones establecidas en los planos.

**Medida y pago:** Los aceros de refuerzo se medirán y pagarán por kilogramo (Kg), el costo incluye el corte, flejado y colocación del acero de refuerzo, así como todos los costos directos e indirectos necesarios para una correcta ejecución.

### **3.4.2. MALLA ELECTROSOLDADA TIPO D-84.**

: Se refiere al acero en malla electro soldada tipo D-84 para la colocación del refuerzo de retracción y temperatura. Incluye suministro, corte y colocación de malla, alambre recocido de amarrar, mano de obra en las dimensiones establecidas en los planos.

**Medida y pago:** la malla electro soldada se medirán y pagarán por metro cuadrado ( $\text{M}^2$ ), el costo incluye el corte y colocación de la malla, así como todos los costos directos e indirectos necesarios para una correcta ejecución.

### **3.4.3. ESTRUCTURA METALICA.**

Se refiere este ítem a la Construcción y montaje de ESTRUCTURA METÁLICA, en PERFILERIA TIPO IPE Y TUBULAR en acero estructural ASTM A50 GRADO C para elementos de cubierta, vigas, columnas y demás elementos de la estructura según diseño. Incluye: suministro y transporte de láminas, platinas, uniones, soldaduras de acabado o presentación, anclajes y pernos a estructura de concreto y madera. Todos los elementos deben llevar wash primer, pintura anticorrosiva, (2) dos manos de esmalte base aceite mate, color por definir, ensayos a soldaduras, anticorrosivos y pinturas, obra falsa y todo el equipo y la herramienta necesaria para el montaje.

**Medida y pago:** Los aceros de refuerzo se medirán y pagarán por kilogramo (Kg), el costo incluye el corte, flejado y colocación del acero de refuerzo, así como todos los costos directos e indirectos necesarios para una correcta ejecución.

### **3.4.3. RAMPA EN ESTRUCTURA METALICA.**



Se refiere este ítem a la Construcción y montaje de RAMPA para circulación de personas con movilidad reducida en ESTRUCTURA METÁLICA, en PERFILERIA TIPO IPE Y TUBULAR en acero estructural ASTM A50 GRADO C para todos los elementos de la estructura según las dimensiones establecidas en los planos y diseño. Incluye: suministro y transporte de láminas, platinas, uniones, soldaduras de acabado o presentación, anclajes y pernos a estructura de concreto y madera. Todos los elementos deben llevar wash primer, pintura anticorrosiva, (2) dos manos de esmalte base aceite mate, color por definir, ensayos a soldaduras, anticorrosivos y pinturas, obra falsa y todo el equipo y la herramienta necesaria para el montaje.

**Medida y pago:** Los aceros de refuerzo se medirán y pagarán por metro lineal (ml), el costo incluye el corte, flejado y colocación del acero de refuerzo, así como todos los costos directos e indirectos necesarios para una correcta ejecución.

### 3.5. MUROS REVOQUES Y FORROS-

Descripción y metodología.

Comprende esta especificación a los muros que serán construidos el interior de la edificación, para ello todos los mampuestos que se empleen en la obra deben estar completos con aristas rectas y sin desportilladura, la calidad debe ser uniforme y se someterán a aprobación de la interventoría antes de utilizarlos en la obra. Sus caras serán superficies rectangulares cuyas dimensiones tendrán tolerancia de más o menos 0.5 con respecto a las dimensiones nominales.

#### *Mortero 1:3*

Para pegar los ladrillos o bloques según el caso, el mortero consistirá de una parte de cemento y tres partes de arena (1:3)

*Nota:* Las normas para el mezclado y tratamiento en obra son las mismas que para los concretos en cuanto a cuidado del almacenamiento de cemento y la arena, así mismo como para su proceso en la mezcladora y su transporte y manipuleo en el sitio de colocación.

#### *Arena semilavada*

La arena que va a ser utilizada en la preparación del mortero para pega de los mampuestos debe ser el tipo de arena mas reconocido para este fin que se encuentre en la zona y que tenga características similares a la arena semilavada de Puerto Tejada con un bajo nivel de arcillas, esta será reconocida y aprobada por la interventoría antes de colocarse en mezclas.

El mortero que vaya requiriendo para pega de los mampuestos se irá fabricando para su utilización inmediata, rechazando mezclas con un período mayor a treinta minutos de fabricación,

El mortero usado como repello, tendrá la plasticidad y consistencia necesarias para adherirse a la mampostería de tal forma, que al endurecer resulte un conjunto monolítico.

El módulo de finura para la arena de repello debe ser entre 1.8 y 2.3; además el porcentaje de finos que pasa la malla 200, no debe ser mayor del 10%.

Las arenas estarán libres de sustancias que impidan la adherencia o influyan desfavorablemente en el proceso de endurecimiento como ácido, grasas, restos vegetales y cantidades perjudiciales de arcilla y sales minerales.



Todos los mampuestos deberán mojarse antes de la colocación para garantizar la permanencia de la humedad del mortero de pega pero sin estar entrapados; e irán apoyados en toda su superficie en capas de mortero y juntas de extremos y de lado que irán simultáneamente. El mortero de base tendrá un espesor promedio de 2,5 a 3.0 cm y la junta entre bloques no inferior a 1,25 cm.

La superficie para instalar la mampostería, estará libre de elementos contaminantes (grasa, lodo mugre etc.) que resten adherencia deseada al piso. Nunca se hará mampostería, sobre recebo o tierra sino solamente sobre la base de concreto especificada o sobre los muros existentes.

### Colocación:

Siempre se hilarán por una cara. Para la tolerancia de niveles, la interventoría colocará una boquillaera de tipo metálico sobre la línea de dilatación y no se deben dar diferencia mayores a 0.5 cm.

Durante la construcción los bloques o los ladrillos deben protegerse antes y durante su instalación de elementos que puedan hacerles perder adherencia y presentación

- A. Antes de iniciar la construcción de un muro, debe hacerse un trazo que sirva de guía a los operadores, para alinear la mampostería, el cual se hará con hilos tensos y estacas.
- B. A medida que pasa una hilada a la siguiente, el alineamiento se hará por hilos tensos fijados por mampuestos en los extremos, o en tramos intermedios de 5,00 mts. El muro debe plomarse a medida que se construye para que quede perfectamente vertical.
- C. La cantidad de agua para el mortero debe producir una mezcla homogénea, fácil de operar el palustre
- D. El mampuesto debe humedecerse antes de su colocación para que no reste agua al mortero
- E. Los empates de muros que se junten uno con otro, deben estar por endentados que los traben.
- F. Si al repartir las hiladas se encuentra una diferencia total de menos de 0.06 m. Se deberá suplir por medio de una guía en las placas de piso.
- G. Todos aquellos elementos que deban quedar incrustados en los muros tales como cajas, chazos, etc. Se colocarán en los sitios indicados, al tiempo de formación del muro. En caso de instalación de chazos de madera, irán inmunizados y con malla lateral para lograr un buen drenaje.
- H. Para los elementos de fijación correspondiente a puertas, rejillas u otros, se dejarán al levantar los muros debidamente empotrados, los chazos, ángulos o taches correspondientes.
- k. Para el caso de muros pañetados, previamente a esta operación se debe tapar con papel las cajas de interruptores, salidas sanitarias etc.
- l. Las regatas para instalación eléctrica, sanitarias, etc. Se ejecutaran solamente tres días después de formada la mampostería evitando así el fraguado incorrecto de los morteros.
- m. Para la limpieza de los muros a la vista se procederá a utilizar materiales aprobados por la interventoría.



### **3.5.1. SOBRECIMIENTO EN BLOQUE DE CONCRETO ESPESOR 15 CM**

se refiere a la construcción de sobrecimiento en bloque de concreto de 15 x 20 x 40 cm. espesor de 15 cm - impermeabilizado con Igol y mortero impermeabilizante (bloque de primera calidad, 2 hiladas). incluye el suministro y el transporte de materiales, mortero de pega 1:4, relleno en concreto fluido de 10.5 mpa en todas las celdas. cara exterior y base cimentación externa: 1 capa de igol imprimante de sika o equivalente, 2 capas de Igol denso de sika o equivalente y polietileno. cara interior y base cimentación interna: 1 capa de sika impra muro equivalente, revoque 1:4 impermeabilizado con sika1 o equivalente y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y funcionamiento.

**Medida y pago:** La medida será la superficie en metros lineales (ML)

### **3.5.2.MAMPOSTERIA EN CALAO**

Construcción de MAMPOSTERIA EN CALADO/CELOSIA de 49x14cm, tipo MASSARI, revitado dos caras. Incluye el suministro y transporte del calado, mortero de pega y de revite 1:4 espesor max=0.01 m, andamios y todo lo necesario para su correcta construcción. Todos los cortes se realizarán a máquina. (Según norma lcontec 451, 296 y la Astm C-652 y C-34) para el anclaje de las dovelas se dejan previamente embebidos en el vaciado de los concretos de vigas y/o losas.

**Medida y pago:** la mampostería se medirá y pagarán por metro cuadrado (m2), el costo incluye el corte y colocación de la malla, así como todos los costos directos e indirectos necesarios para una correcta ejecución.

### **3.5.3. Construcción de MAMPOSTERIA EN LADRILLO**

Esta actividad consiste en la construcción de muros PARA REVOCAR O ENCHAPAR una cara o dos caras, DE 10 x 20 x 40 cm. ESPESOR DE 15 cm. Incluye el suministro y transporte del ladrillo, el mortero de pega 1:4 espesor max=0.01 m y todos los demás elementos necesarios para su correcta construcción y funcionamiento.

**Medida y pago:** la mampostería se medirá y pagarán por metro cuadrado (m2), el costo incluye el corte y colocación de la malla, así como todos los costos directos e indirectos necesarios para una correcta ejecución.

### **3.5.4.MAMPOSTERIA EN LADRILLO ARQUITECTONICO**

Construcción de MAMPOSTERIA EN LADRILLO ARQUITECTONICO PARA FACHADA en bloque Monaco de 12x6.8x45cm color Rojo, verde.o chocolate cara lisa, revitado dos caras. Incluye el suministro y transporte del ladrillo, mortero de pega y de revite 1:4 espesor max=0.01 m, andamios y todo lo necesario para su correcta construcción. Todos los cortes se realizarán a máquina. (Según norma





lcontec 4026) para el anclaje de las dovelas se dejan previamente embebidos en el vaciado de los concretos de vigas y/o losas.

**Medida y pago:** la mampostería se medirá y pagarán por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), el costo incluye el corte y colocación de la malla, así como todos los costos directos e indirectos necesarios para una correcta ejecución.

### **3.5.5 Construcción de SILLAR EN CONCRETO DE 21 Mpa DE 0.10 X 0.30 m.**

Esta actividad consiste en la ejecución del sillar en concreto de 21 Mpa de sección 0.10mx0.30 mt ; Incluye suministro, transporte y colocación del concreto, formaleta completa, vibrado, curado, todos los elementos necesarios para su correcta ejecución. No incluye refuerzo.

**Medida y pago:** La medida será la superficie en metros lineales (ML)

### **3.5.6.Construcción de DINTELES EN CONCRETO DE 21 Mpa DE 0.10 X 0.20 m.**

Esta actividad consiste en la ejecución de dintel en concreto de 21 Mpa de seccion 15x29 mt; Incluye suministro, transporte y colocación del concreto, formaleta completa, vibrado, curado, este elemento va revocado o enchapado en el mismo material de la mampostería, el acabado se pagará en el ítem respectivo y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución. No incluye refuerzo.

**Medida y pago:** La medida será la superficie en metros lineales (ML)

Descripción y metodología para revoques

Para la construcción de los morteros se utilizará arena de revoque lavada o semi lavada que no tenga exceso de arcilla; sus proporciones serán de 1:3, tres partes de arena por una parte de cemento, en la siguiente forma:

La mampostería se limpiará de todos los residuos dejados durante la ejecución, se humedecerán convenientemente, enseguida se procederá a fijar las líneas maestras, las cuales sirven de guía para el plomo y la superficie plana. Se colocará en forma continua, una primera capa de mortero con espesor máximo de 1 cm. La cual se deja fraguar por espacio de 12 horas y después se procede a dar la segunda capa de afinado apoyándose en las líneas maestras.

La cantidad de mortero que debe prepararse debe ser calculada para que sea gastada en el lapso de una hora.

Finalmente la superficie obtenida será, alisada por medio de una llana de madera especial, cuidando de que la superficie obtenida sea perfectamente reglada, plomada y plana.

Los pañetes de los muros deberán dilatarse mediante estrías de un ancho de 1 cm. Por la profundidad del pañete, estas dilataciones se harán donde quieran que se presenten cambios de material pañetado, horizontal o verticalmente, en los sitios en



que los muros o pañetes terminen o se ajusten a elementos tales como estructuras horizontal o verticalmente. Las dilataciones deberán ser perfectamente rectas y de ancho uniforme.

Los filos se harán en todos los casos que sean necesarios tales como vanos de puertas y ventanas, terminaciones de muros, horizontales y verticales etc. de acuerdo con las instrucciones de la Interventoría.

**Materiales:** Todos los morteros se harán con arena lavada o semi lavada traída de revoque en proporción 1:3.y Cemento Portland

### Descripción y metodología para enchapes

Se refiere este ítem a la ejecución de enchapes en baños, cocinas cuartos de aseo; en baldosín de porcelana previamente especificado en tamaños y colores y alturas establecidas en los planos.

Una vez conformado el alistado del piso, se debe revisar que no presenten grietas o desnivel, esto será previamente verificado por la Supervisión, hay que eliminar residuos de polvo y humedecer la superficie.

Antes de enchapar los muros o pisos se procede a:

**Preparar la superficie:** Prepare la Mezcla cemento gris, pegacor o pega similar y agua 5x2 cinco de cemento gris, pegacor o pega similar por dos de agua en un recipiente limpio mezcle hasta obtener una masa homogénea, libre de grumos, Vuélvala uniforme y déjela reposar, déjela reposar quince minutos y vuelva a mezclar antes de usar

Extendida del pegante con llana dentada: Aplique cemento gris, pegacor o pega similar sobre la superficie con el lado liso de la llana y extiéndalo con el lado dentado, inclinándola a 45 grados aplique solo la cantidad que pueda cubrir de 10 a 15 minutos.

Instale las baldosas mientras el cemento gris, pegacor o pega similar este húmedo y pegajoso, Revise constantemente la superficie del pegante, si éste no se adhiere al contacto del dedo, retírelo y aplique cemento gris, pegacor o pega similar fresco. Asiente de piezas: La baldosa debe apretarse u golpearla con un martillo de caucho. Retiro de los residuos de pegante y limpieza: Habrá que retirar de la superficie el pegante y residuos con una esponja húmeda mientras la mezcla esta fresca.

**NOTA:** Si se instalan piezas grandes mayores o iguales a treinta centímetros aplique cemento gris, pegacor o pega similar igualmente en el reverso de cada una, utilizando el lado liso de la llana y extendiéndola después con el lado dentado.

***si se utiliza pegacor no se deben remojar las baldosas***

***no se emboquilla con pegacor debe realizarse con cemento gris, concolor o boquilla similar no mezclar pegacor con otros productos***

Para emboquillar debe esperarse 24 horas luego de pegada la cerámica.

Preparar la mezcla con color o boquilla similar agua a una parte de agua agregue cuatro partes de con color o boquilla simila.r

Mezclar con el palustre hasta obtener una mezcla homogénea.

Llene la rasqueta de caucho.





Aplique diagonal a la dirección de las juntas.

Limpie el producto sobrante con una estopa cinco minutos después de su aplicación.

Las piezas a colocar deben tener las mismas especificaciones que las contratadas.

*Nota: los baldosines que queden en los filos de vanos de puertas, ventanas o extremos de muros, serán biselados en sus bordes o se les instalará piraguas plásticas, de aluminio o pirlan según lo estipule el contrato o la interventoría.*

**Materiales:** Se usará baldosín de porcelana, de primera calidad en las dimensiones especificadas. El contratista deberá tener especial cuidado en la adquisición del material con el objeto de garantizar un baldosín de primera calidad, igual tamaño e idéntico colorido en el caso de reparaciones, para lo cual sugerimos atender en forma cuidadosa la compra del material de un mismo número de serie de fabricación.

Cemento gris para la pega o pegador o similar y cemento blanco para el emboquillado o concolor o similar.

Se utilizarán materiales de primera calidad de las referencias que se especifican y las herramientas y mano de obra calificada que sean necesarias para su correcta instalación

### **3.5.8. REVOQUE SOBRE PARED**

REVOQUE LISO SOBRE PARED de espesor 1.5cm. Incluye Suministro transporte y colocación de mortero de revoque 1:4, andamios, acatado con llana para una textura completamente lisa y perfecta.

**Medida y pago:** esta actividad se medirá y pagarán por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para una correcta ejecución.

### **3.5.9. ENCHAPA CERAMICO PISO**

Colocación ENCHAPA CERÁMICO Piso tipo duropiso de 33x33 cm., color blanco o negro. Incluye suministro y transporte de los materiales, adhesivo para cerámica tipo pegador o su equivalente, remate en varilla de PVC intermatex acolillado color blanco, y dilataciones plásticas EN CUADROS CADA 2MT y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

**Medida y pago:** esta actividad se medirá y pagarán por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para una correcta ejecución.

### **3.5.10. ENCHAPA CERAMICO PARED**

Colocación ENCHAPA CERÁMICO PARED tipo Macedonia de Corona o equivalente de 25x35 cm., color blanco. Incluye suministro y transporte de los materiales, adhesivo para cerámica tipo pegador o su equivalente, remate en varilla de PVC intermatex acolillado color blanco y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.



**Medida y pago:** esta actividad se medirá y pagarán por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para una correcta ejecución.

### **3.5.11. PINTURA A BASE DE AGUA**

Aplicación de PINTURA A BASE DE AGUA EN MUROS, CON VINILO TIPO 1 de primera calidad sobre muros revocados , tres manos o las necesarias hasta obtener una superficie pareja y homogénea. Incluye suministro y transporte de los materiales, resanes, adecuación de la superficie a intervenir hasta obtener una superficie pareja y homogénea, color a definir según aprobación de la interventoría

**Medida y pago:** esta actividad se medirá y pagarán por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para una correcta ejecución.

## **3.6. PISOS Y ANDENES**

### **3.6.1 ACOMODAMIENTO Y NIVELACIÓN DE PIEDRA DE ENTRESUELO**

, Esta actividad consiste en la colocación de entresuelo en piedra acomodada de espesor de 0.20m, con piedra (e=0,15 m.), arenilla compactada (e=0,05 m.) Incluye suministro y transporte de materiales, compactación mecánica, polietileno de baja densidad y todo lo necesario para su correcta colocación. La piedra seleccionada debe ser aprobada por la interventoría.

**Medida y pago:** Las medidas serán metros cuadrados (M<sup>2</sup>) se descontarán los vanos de puertas y ventanas. El valor incluye los filos y dilataciones que sean necesarios de acuerdo con la descripción, metodología y a lo indicado por la Interventoría. La forma de pago será la estipulada en el contrato.

### **3.6.2. Construcción de PLACA en concreto de 21 Mpa, espesor de 0,08 m.**

Esta actividad consiste en la construcción de piso en concreto de 21 Mpa de 8 centímetros sobre el terreno y/o entresuelo. Incluye Impermeabilización integral con Plastocrete DM o equivalente, suministro y transporte de los materiales, malla electrosoldada D-84, formaleta en Súper T de 19mm, Vaciado alternado (en cuadros no superiores de 2.0 x 2.0 m), nivelación del terreno y adecuación de la superficie, mano de obra y todos los demás elementos necesarios para su correcta construcción. No incluye entresuelo. Las excavaciones o descapotes se pagarán en su ítem respectivo.

**Medida y pago:** Las medidas serán metros cuadrados (M<sup>2</sup>) acuerdo con la descripción, metodología y a lo indicado por la Interventoría.

### **3.6.3. PISO EN ADOQUIN CUADRADO en concreto de 20x20cmx6cm.**

Esta actividad consiste en Colocación de PISO EN ADOQUÍN CUADRADO EN CONCRETO DE 20x20x6cm COLOR AMARILLO FUEGO O BLANCO ARENA. Incluye suministro y transporte de los materiales, cama de asiento en arena



limpia de 0,04 m, cortes a máquina. Seguir recomendación del MEP y patrones de instalación del ICPC. El adoquín deberá resellarse por 2 veces con un lapso de 4 meses luego de su instalación y cumplir con la norma NTC 2017.

**Medida y pago:** Las medidas serán metros cuadrados (M2) acuerdo con la descripción, metodología y a lo indicado por la Interventoría.

### **3.6.4. PISO EN BALDOSA HABANA DE GRANO TRANI, BLANCO O CREMA**

#### **No.1-2 DE 30 x 30 cm**

Esta actividad consiste en la colocación de baldosa de grano Trani de 30x30 de primera calidad aprobada por la interventoría que cumpla la norma NTC 2849. Incluye concreto de pega y nivelación 1:3:2 de cemento, arena de concreto, agregado de 3/8" a 1/2" y aditivo plastificante en un espesor de 5 cm, suministro y transporte de la baldosa, varilla de dilatación en PVC de 5 mm x 37mm en cuadrículas de 2,10 x 2,10 m., lechada del mismo color de la baldosa, destroncada, pulida, brillada y encerada en el sitio con cera polimérica, protección de muros, puertas y desagües. Cargue, transporte y botada de material sobrante (cachaza) en botaderos oficiales. La interventoría entregará el diseño en tapetes o franjas combinando los colores (máximo dos colores). Los ensayos que se requieran serán por cuenta del contratista y las muestras se escogerán del material puesto en obra.

**Medida y pago:** Las medidas serán metros cuadrados (M2) acuerdo con la descripción, metodología y a lo indicado por la Interventoría.

### **3.6.5 Construcción de ZÓCALO**

Esta actividad consiste en la colocación de guarda escobas en grano similar a la baldosa de piso, con un desarrollo de 10 cm., y un espesor de 1 cm, embebido en muro. Incluye suministro y transporte de los materiales, mortero de pega 1:5, dilataciones en aluminio  $e = 3$  mm. a todo lo largo del zócalo y curvas cada 0.90 m., cortes sobre baldosa, remates, pulida y brillada y todos los elementos necesarios para su correcta construcción y funcionamiento. Según muestras en obra aprobadas por la interventoría.

**Medida y pago:** Las medidas serán metros lineales (ML) de acuerdo con la descripción, metodología y a lo indicado por la Interventoría.

### **3.6.6 Colocación de PISO EN GRES RÚSTICA SAHARA DE 7 x 25 cm.**

Esta actividad consiste en la colocación de piso en gres rústico Sahara de 7x25cm tipo corcho + mortero 1:4 endientado e impermeabilizado con Sika 1 o equivalente + manto en asfalto modificado APP tipo Fiberglass P3 o equivalente.+ Manto P2 o equivalente (para terrazas transitables). Incluye suministro y transporte de los materiales, juntas de dilatación cada 1,80 m. en ambos sentidos con sellante elastomérico tipo Sikaflex o equivalente calidad, zócalo en mediacaña, y todos los demás elementos necesarios para su correcta construcción (espesor mínimo del mortero=0,05 m.)



**Medida y pago:** Las medidas serán metros cuadrados (M2) acuerdo con la descripción, metodología y a lo indicado por la Interventoría.

### **3.6.7 Construcción de ANDÉN en concreto de 21 Mpa, espesor de 0,10 m.**

Esta actividad consiste en la construcción de andén en concreto de 21 Mpa, sobre el terreno y/o entresuelo. Incluye Impermeabilización integral con Plastocrete DM o equivalente, suministro y transporte de los materiales, malla electrosoldada D-84, formaleta en Súper T de 19mm, Vaciado alternado (en cuadros no superiores de 2.0 x 2.0 m), nivelación del terreno y adecuación de la superficie, mano de obra y todos los demás elementos necesarios para su correcta construcción. No incluye entresuelo. Las excavaciones o descapotes se pagarán en su ítem respectivo.

**Medida y pago:** Las medidas serán metros cuadrados (M2) acuerdo con la descripción, metodología y a lo indicado por la Interventoría.

### **3.9.7 FORRO EN GRANO PULIDO para escalera,**

Esta actividad consiste en la colocación de mortero de grano n°2+ cemento blanco, polvillo y color mineral, sobre huella y contrahuella de escaleras incluye pulida y brillada

**Medida y pago:** Las medidas serán metros cuadrados (M2) acuerdo con la descripción, metodología y a lo indicado por la Interventoría.

## **7 CARPINTERIA METALICA Y DE MADERA**

### **CARPINTERIA METALICA**

Esta especificación contiene los requisitos mínimos que deben cumplir los materiales, la fabricación e instalación de, puertas, ventanas, antepechos y rejas metálicas.

Los materiales empleados deben ser de fabricación colombiana, de primera calidad y encontrarse en condiciones similares a las que tienen al salir de la fábrica y no deben haber sufrido accidente mecánico o químico antes, después o durante el montaje o cualquier dobladura o impacto fuerte que pueda producir variaciones en las propiedades mecánicas del elemento, caso en el cual deberá sustituirse.

Las soldaduras deben llevarse a cabo para que el material quede depositado satisfactoriamente en toda la longitud y en todo el espesor de la junta y que se reduzcan al mínimo las distorsiones y los esfuerzos por la retracción del material. Las caras de fusión y las superficies circundantes deberán estar libres de escorias, aceites o grasas, pinturas, óxidos o cualquier sustancia o elemento que pueda perjudicar la calidad de la soldadura. Las partes o elementos que se estén soldando deberán mantenerse firmemente en su posición correcta por medio de prensas o abrazaderas.



Las partes que deban soldarse con filete deberán ponerse en contacto tan estrechamente como sea posible. Cuando el espesor del elemento por soldar sea superior a 2.5 cms. Es necesario precalentarlo. Toda la soldadura debe dejarse enfriar libremente y no forzarse al descenso de su temperatura. Después de cada paso de soldadura se removerá completamente toda la escoria que pueda haber quedado.

El metal de soldadura una vez depositado debe aparecer sin grietas, inclusiones de escoria, porosidades grandes, cavidades ni otros defectos de posición. La porosidad fina, distribuida ampliamente en la junta soldada podrá ser aceptada o no a juicio del interventor. El metal de la soldadura deberá fundirse adecuadamente con el de las piezas por juntar, sin socavación seria o traslapo en los bordes de la soldadura, la cual debe pulirse con esmeril para presentar contornos sólidos y uniformes.

En las juntas que presentan grietas, inclusiones de escorias, porosidades grandes, cavidades o en que el metal de soldadura tienda traspasar el de las piezas soldadas sin fusión adecuada, las porciones defectuosas se recortarán y escoplarán y la junta se soldará de nuevo. Las socavaciones se podrán reparar depositando más metal. Antes del montaje y colocación de las estructuras metálicas, éstas recibirán por lo menos dos manos de pintura anticorrosiva.

Todas las ventanas, puertas, marcos para puertas, etc., se ejecutarán de acuerdo a las secciones, perfiles y materiales determinados en los planos o en su defecto siguiendo las recomendaciones impartidas por la interventoría.

Las manijas, cerraduras y accesorios que lleven los diferentes elementos, se ajustarán con

tornillos. Las partes o elementos metálicos que se especifiquen en materiales oxidables, se deben instalar una vez que se hayan recibido por lo menos dos capas de pintura anticorrosiva.

Los cortes y ajustes deberán ser de gran precisión para evitar endijas entre ellos y filtraciones de agua.

### **3.7.1 PUERTA DE 2.00X2.50 EN LÁMINA METÁLICA HOT ROLLED CALIBRE 12**

Suministro, transporte y colocación de Puerta de 2.00x2.50 en Lámina metálica hot rolled calibre 12, de dos alas cortada con láser con perforación del 30%. Estructura en bastidor de perfilaría tubular de 3". Pintura primer epóxi atoxico, espesor 12micras. Acabado pintura Poliuretano horneable de buena adherencia, flexibilidad y resistencia al impacto, maquinado y rayado. Acabado Semi-mate. Espesor del acabado 12micras. Color ROJO. Modo de aplicación: Máquina de rodillos. Según todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento y previa aprobación de la interventoría. Según diseño.

**Medida y pago:** Las puertas descritas se contabilizan por Unidad (Ud), para lo cual se tendrá en cuenta su dimensión indicada en los planos o en el cuadro relación de cantidades de obras y precios. En el valor de cada unidad se debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.



### 3.7.2 VENTANA CORREDIZA EN ALUMINIO ANODIZADO NATURAL

Suministro, transporte y colocación de ventana corrediza en aluminio anodizado natural de ( 1,5,2,00,3,00,4,00,3,40)x1.30m., sistema 3831/5020-2 calidad tipo Alumina o equivalente, (PP/XO), marco de 52mm, ensamble mecánico con tornillos, perfiles verticales y horizontales reforzados, cerradura una cara, guías plásticas, empaques de neopreno, cristal templado de 8mm, división en tubular de 2" x 1", persiana en la parte superior ALN 315 de 0.30 cm de altura. Según diseño.

**Medida y pago:** Las ventanas descritas se contabilizan por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), para lo cual se tendrá en cuenta su dimensión indicada en los planos o en el cuadro relación de cantidades de obras y precios. En el valor de cada unidad se debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

### 3.7.3 PUERTA METÁLICA EN CELOSIA DE 0,70X2.10

Suministro, transporte y colocación de Puerta metálica en celosía de 0,70x2.10, en lámina cal 20 batiente, de 2 alas, incluye bastidor en lámina cal 20, celosías en lámina cal 20, cerradura de seguridad de primera calidad, manija, pasador, pintura anticorrosiva y adherente, acabado en pintura esmalte de poliuretano y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento y previa aprobación de la interventoría. Según diseño.

**Medida y pago:** Las puertas descritas se contabilizan por Unidad (Ud), para lo cual se tendrá en cuenta su dimensión indicada en los planos o en el cuadro relación de cantidades de obras y precios. En el valor de cada unidad se debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

### 3.7.4. PUERTA METÁLICA EN CELOSIA DE 0,80X2.10,

Suministro, transporte y colocación de Puerta metálica en celosía de 0,80x2.10, en lámina cal 20 batiente, de una ala, incluye bastidor en lámina cal 20, celosías en lámina cal 20, cerradura de seguridad de primera calidad, manija, pasador, pintura anticorrosiva y adherente, acabado en pintura esmalte de poliuretano y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento y previa aprobación de la interventoría. Según diseño.

**Medida y pago:** Las puertas descritas se contabilizan por Unidad (Ud), para lo cual se tendrá en cuenta su dimensión indicada en los planos o en el cuadro relación de cantidades de obras y precios. En el valor de cada unidad se debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

### 3.7.5. PUERTA METÁLICA EN CELOSIA DE 1.00X2.10

Suministro, transporte y colocación de Puerta metálica en celosía de 1.00x2.10, en lámina cal 20 batiente, de una ala, incluye bastidor en lámina cal 20, celosías en lámina cal 20, cerradura de seguridad de primera calidad, manija, pasador, pintura anticorrosiva y adherente, acabado en pintura esmalte de





poliuretano y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento y previa aprobación de la interventoría. Según diseño.

**Medida y pago:** Las puertas descritas se contabilizan por Unidad (Ud), para lo cual se tendrá en cuenta su dimensión indicada en los planos o en el cuadro relación de cantidades de obras y precios. En el valor de cada unidad se debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

### **3.7.6. PUENTE EN MADERA INMUNIZADA. LONG. 8 MT**

Construcción de PUENTE EN MADERA INMUNIZADA de acuerdo a las medidas y especificaciones establecidas en los planos y diseños del proyecto, incluye el suministro, transporte y colocación de materiales, mano de obra y equipo necesario para la ejecución de las obras.

Se incluyen las bases en concreto necesarias para el anclaje de los pilares en madera.

**Medida y pago:** los puentes descritos se contabilizan por Unidad (Ud), para lo cual se tendrá en cuenta su dimensión indicada en los planos o en el cuadro relación de cantidades de obras y precios. En el valor de cada unidad se debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

### **3.7.7. PASAMANOS METÁLICO CON UNA ALTURA DE 1.10 M**

Instalación de pasamanos metálico con una altura de 1.10 m; ángulo superior e inferior de 2" x 3/16 "; barros cuadrados de 12 mm cada 11 cm, platinas pie de amigo y platina de anclaje con un espesor de 1/4" cada 2.5 m y pernos expansivos de 3/8", pintura poliuretano, catalizador, base anticorrosiva y adherente, con tubería horizontal, con la colocación adicional de tubería horizontal de 2" a una altura de 70 cm. Incluye suministro y transporte de los materiales, cortes, soldaduras y fijaciones y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento y previa aprobación de la interventoría. Según diseño.

**Medida y pago:** El pasamano descrito se contabiliza por metro lineal (MI), para lo cual se tendrá en cuenta su dimensión indicada en los planos o en el cuadro relación de cantidades de obras y precios. En el valor de cada unidad se debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

### **PUERTA VIDRIERA EN ALUMINIO ANODIZADO NATURAL Y CRISTAL TEMPLADO DE 8 MM.**

Suministro, transporte y colocación de puerta vidriera en aluminio anodizado natural y cristal templado de 8 mm., de 1.8X2,7m., sistema PC 7038 tradicional de Alúmina o su equivalente, compuesta por 2 módulos uno fijo y dos corredizos, con montante en cristal templado claro de 6 mm. de 2,50 x 0.30 m. compuesta por dos módulos fijos. Incluye pisavidrios a presión, empaques y silicona antihogos en todo el perímetro del vidrio, rodamientos, cerradura pico de loro 854 doble de primera calidad tipo Yale o su equivalente, falleba báscula de 12" inferior y superior en las



alas corredizas, tiraderas doble fin en ambas caras de las alas corredizas y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, previa aprobación de la interventoría.

**Medida y pago:** Las puertas descritas se contabilizan por Unidad (Ud), para lo cual se tendrá en cuenta su dimensión indicada en los planos o en el cuadro relación de cantidades de obras y precios. En el valor de cada unidad se debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

### 8.CUBIERTAS, CANOAS Y BAJANTES.

#### 3.8.1.CUBIERTA EN PANELES DE ALUZINC.

Esta actividad se refiere a Suministro, transporte e instalación de cubierta en paneles de aluzinc o su equivalente, ref: 525 C sandwich deck de HunterDouglas o su equivalente(conformado de aluzinc prepintado cal 26 en cara externa y aluzinc prepintado cal 26 en cara interna, inyectado con poliuretano expandido de alta densidad(38 kg/m<sup>3</sup>)) espesor=30 mm, Incluye clip de fijación SD, remates externos e interno de cubierta, tornillos autoroscantes, sellante base poliuretano y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. Según Diseño. Previa aprobación de la interventoría.

**Medida y pago:** La medida se hará por metro cuadrado M2 y el pago será de acuerdo con los precios unitarios establecidos en los diferentes ítems del contrato. Su precio incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la ejecución del trabajo.

#### 3.8.2.CUBIERTA EN ESTRUCTURA DE GUADUA Y ACERO

Construcción de cubierta con estructura de guadua y acero ( columnas y, vigas y correas) de acuerdo a las medidas y especificaciones establecidas en los planos y diseños; incluye suministro, transporte y colocación de materiales, mano de obra y equipo y elementos necesarios para su normal construcción.

**Medida y pago:** La medida se hará por metro cuadrado M2 y el pago será de acuerdo con los precios unitarios establecidos en los diferentes ítems del contrato. Su precio incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la ejecución del trabajo.

#### 3.8.3.CUBIERTA EN TEJA TERMOACUSTICA

Suministro, transporte e instalación de cubierta en teja termoacustica tipo Mano Plass, Incluye clip de fijación SD, remates externos e interno de cubierta, tornillos autoroscantes, sellante base poliuretano y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. Según Diseño. Previa aprobación de la interventoría.

**Medida y pago:** La medida se hará por metro cuadrado M2 y el pago será de acuerdo con los precios unitarios establecidos en los diferentes ítems del contrato.





Su precio incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la ejecución del trabajo.

### **3.8.4. CANOA EN U**

Suministro, transporte y colocación de canoa en "U" en lamina galvanizada calibre 20, desarrollo 0.8m. con soldadura autógena. Incluye embudos en el mismo material de la canoa, soportes, tornillos autoperforantes, wash primer, anticorrosivo epóxico por ambas caras, acabado con esmalte en la cara inferior a la vista y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. Según diseño de cubierta.

**Medida y pago:** Los aparatos descritos se contabilizan por metro lineal (MI), para lo cual se tendrá en cuenta su dimensión indicada en los planos o en el cuadro relación de cantidades de obras y precios. En el valor de cada unidad se debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

### **3.3.5. ENBUDOS EN LAMINA GALVANIZADA.**

Suministro, transporte y colocación de embudo en lamina galvanizado calibre 20, . con soldadura autógena. embudos en el mismo material de la canoa, soportes, tornillos autoperforantes, wash primer, anticorrosivo epóxico por ambas caras, acabado con esmalte en la cara inferior a la vista y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. Según diseño de cubierta.

**Medida y pago:** Los aparatos descritos se contabilizan por Unidad (Ud), para lo cual se tendrá en cuenta su dimensión indicada en los planos o en el cuadro relación de cantidades de obras y precios. En el valor de cada unidad se debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

## **3.9 INSTALACIONES HIDROSANITARIAS**

### **Tuberías y accesorios de pvc**

La distribución e instalación de tuberías, diámetro y accesorios de PVC, serán los indicados en los planos y no se permitirá ningún cambio o variación sin la aprobación del Interventor. Si las variaciones en la localización o diámetro de las tuberías son aprobadas ellas deben ser registradas en los planos para efectos de medición y futuras reparaciones.

Las tuberías de PVC deben reunir los siguientes requisitos:

1. Los tubos y accesorios de PVC deben cumplir la especificación indicada en las normas

ICONTEC 382 Y 539.

2. El material del tubo deberá ser homogéneo a través de la pared y uniforme en color, capacidad y densidad; las superficies internas y externas de los tubos deberán ser libres y



lisas a simple vista de grietas, fisuras, perforaciones e incrustaciones de material extraño. Los extremos del tubo deberán tener un corte normal al eje, aunque sean biselados.

3. El cemento solvente utilizado para la unión de tubos y accesorios de PVC debe cumplir la norma ICONTEC 566.

Para la tubería de agua caliente se usará el solvente indicado por el fabricante y bajo la responsabilidad del contratista.

Además no se permitirá el empleo de tubos o accesorios usados o en mal estado.

**Desagües.**

Las instalaciones de desagües para los pisos que no queden a nivel del terreno dentro de la tierra, se harán con tuberías y accesorios de tuberías de polivinilo de la mejor calidad.

Se revisará y se probará con agua cada tubo, y se chequeará cada accesorio antes de ser

cortado, emplomado o soldado, para asegurarse de que no hay porosidades ni defectos de fabricación perjudiciales para el buen funcionamiento de los desagües. No se permitirá el taponamiento con brea de las porosidades que se presenten en las tuberías y accesorios y, en cualquier material que se instale estando defectuoso, tendrá que ser desmontado y cambiado a costa del contratista.

Los desagües dentro de la tierra se harán en tubería y accesorios de cemento, gress o en PVC, según se especifique en el proyecto, éstos deberán ser suministrados e instalados por el Contratista, asegurando una correcta colocación y funcionamiento de las tuberías, así como para una para una correcta construcción de las cajas de inspección de empalme.

Los desagües verticales dentro de los muros para orinales, lavamanos, lavaplatos, lavadores, etc.,. Se harán en tubería de PVC.

Los diámetros y materiales de las tuberías de desagüe se ceñirán estrictamente a lo indicado en los planos o en el cuadro relación de cantidades de obras y precios.

### **3.9.1. BAJANTES DE AGUAS LLUVIAS DE 4"**

La actividad consiste en la construcción de bajantes de aguas lluvias o re ventilación. Incluye suministro y transporte de los materiales, bocas, accesorios, pegante, limpiador, wash primer, acabado en esmalte mate, color a definir por parte de interventoria, andamios, abrazaderas y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

**Medida y pago:** La tubería se medirá por metros lineales (ML) agrupadas por diámetros y en él se incluirán todos los accesorios necesarios, así como todos los costos directos e indirectos para el correcto funcionamiento de las instalaciones.

### **3.9.2 TUBERÍA PVC-LLUVIAS, con un DIÁMETRO DE 4"**

La actividad consiste en la construcción, para bajantes de aguas lluvias o re ventilación. Incluye suministro y transporte de los materiales, bocas, accesorios, pegante, limpiador, wash primer, acabado en esmalte mate, color a definir por parte



de interventoria, andamios, abrazaderas y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

**Medida y pago:** La tubería se medirá por metros lineales (ML) agrupadas por diámetros y en él se incluirán todos los accesorios necesarios, así como todos los costos directos e indirectos para el correcto funcionamiento de las instalaciones.

### **3.9.3. TUBERÍA PVC-S SANITARIA DIÁMETRO DE 2"**

La actividad consiste en la construcción de tubería de pvc-s de 2", para aguas residuales ENTERRADA y/o colgada bajo losa . Incluye suministro y transporte de los materiales, accesorios, pegante, limpiador y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. La excavación y los llenos se pagaran en su ítem respectivo.

**Medida y pago:** La tubería se medirá por metros lineales (ML) agrupadas por diámetros y en él se incluirán todos los accesorios necesarios, así como todos los costos directos e indirectos para el correcto funcionamiento de las instalaciones.

### **3.6.5 TUBERÍA PVC-SANITARIA DIÁMETRO DE 4",**

La actividad consiste en la construcción de tubería de agua RESIDUAL en pvc-s.de 4"la cual puede ir colgada bajo la losa , bajantes o enterrada; Incluye suministro y transporte de los materiales, bocas, accesorios, pegante, limpiador, wash primer, acabado en esmalte mate, color a definir por parte de interventoria, andamios, abrazaderas y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

**Medida y pago:** La tubería se medirá por metros lineales (ML) agrupadas por diámetros y en él se incluirán todos los accesorios necesarios, así como todos los costos directos e indirectos para el correcto funcionamiento de las instalaciones.

### **3.9.6 TUBERÍA PVC-, con un DIÁMETRO DE 250 mm,**

La actividad consiste en la construcción de tubería de 200mm en pvc-s-Novasfor. Incluye suministro y transporte de los materiales, bocas, accesorios, pegante, y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

**Medida y pago:** La tubería se medirá por metros lineales (ML) agrupadas por diámetros y en él se incluirán todos los accesorios necesarios, así como todos los costos directos e indirectos para el correcto funcionamiento de las instalaciones.

### **Salidas de abasto.**

Para los puntos de agua fría se incluye los materiales, equipos y herramientas necesarias para garantizar el adecuado suministro de agua potable a los aparatos sanitarios, orinales, lavamanos, duchas, lavaplatos, llaves terminales, etc. Este valor unitario debe contemplarse desde el registro de control a la salida. Estas instalaciones deben cumplir con todas las normas y requisitos estipulados por las empresas municipales, el Código Colombiano de Fontanería, el diseñador y con las especificaciones exigidas por los fabricantes de los elementos y accesorios con el



fin de garantizar su adecuado funcionamiento. Para el recibo debe cumplir con todas las pruebas hidráulicas exigidas por la Interventoría.

De todas maneras, EL MUNICIPIO DE GIRARDOTA facilitará los planos para las respectivas instalaciones, en el caso de reparaciones y de no contar con planos, se buscarán los puntos de conexión mas cercanos, verificando su correcta evacuación, los puntos hidraulicos de Ø ½" deberán tener nicle y codo en HG.

### **3.9.7 RED HIDRAULICA DE ½" EN PVC-P rde 21:**

Se refiere a la salida de aparatos sanitarios como lavamanos, sanitarios, orinales y pocetas en tubería pvc-p de ½". Incluye el suministro, transporte y colocación de materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta instalación

Medida y pago: La tubería se medirá por metros lineales (ML) agrupadas por diámetros y en él se incluirán todos los accesorios necesarios, así como todos los costos directos e indirectos para el correcto funcionamiento de las instalaciones.

### **3.9.8. Valvula de 1/2" en cobre**

La actividad consiste en la colocación de válvula de ½" en cobre; incluye acoples, teflon y todo lo necesario para su instalación y normal funcionamiento

Medida y pago: Las válvulas descritas se contabilizan por Unidad (Ud), para lo cual se tendrá en cuenta su dimensión indicada en los planos o en el cuadro relación de cantidades de obras y precios. En el valor de cada unidad se debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

### **3.9.10. CAJA SUMIDERO**

Construccion de CAJA SUMIDERO DE 80X60CM. Incluye excavacion y lleno de vacios, Suministro transporte y construccion de concreto de 3000 psi para muros y losa de fondo de espesor 10cm y regilla de acero

**Medida y pago:** Las cajas y cámaras descritas se contabilizan por Unidad (Ud), para lo cual se tendrá en cuenta su dimensión indicada en los planos o en el cuadro relación de cantidades de obras y precios. En el valor de cada unidad se debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

### **3.9.11 CAJA DE EMPALME DE 60X60CM.**

Todas las cajas y cámaras de inspección para redes de desagües se construirán de acuerdo con la forma, cotas de niveles, dimensiones y localización indicadas en los planos.

Las bases de las cajas y cámaras estarán formadas por placa de concreto simple de 2500 PSI Y 8 cm. de espesor fundida o colocada sobre una base de terreno apisonado. Los muros se construirán en los materiales y espesor detallados en los planos. Interiormente éstos muros se pañetarán en mortero en proporción 1:4, igualmente utilizado para la pega horizontal y vertical de los elementos que



conforman los muros. Todos los ángulos o cambios de planos se pañetarán en forma redondeada o de media caña; al comenzar el fraguado del pañete éste se esmaltará con cemento puro y llana metálica. En el fondo de las cajas se harán cañuelas en el sentido del flujo de desagüe con mortero 1:4. El piso de las cajas tendrá una pendiente mínima del 5% hacia las cañuelas.

Todas las cajas y cámaras de inspección llevarán tapa de concreto reforzado de 2500 psi., y hierro de 3/8 en ambos sentidos con separación de 12 centímetros centro a centro el espesor mínimo deberá ser de 8 cm. Deberá estar provista de argolla metálica para su fácil remoción y ajustar perfectamente el pañete superior de la caja para evitar escape de olores. Las caras superiores de las cajas deben quedar a nivel de piso del ambiente correspondiente y recibir la misma clase de acabado.

**Medida y pago:** Las cajas y cámaras descritas se contabilizan por Unidad (Ud), para lo cual se tendrá en cuenta su dimensión indicada en los planos o en el cuadro relación de cantidades de obras y precios. En el valor de cada unidad se debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

### 3.10 INSTALACIONES ELECTRICAS

#### Descripción y metodología

El proponente deberá ofrecer las siguientes actividades y características técnicas de la red eléctrica:

Los cables y alambres que se utilicen en las instalaciones de alumbrado, tomacorrientes y acometidas, deberán ser de cobre rojo electrolítico 99% de pureza, temple suave y aislamiento termoplástico para 600 voltios tipo THW 75 grados C; o con aislamiento en PVC reticulado para 15 Kilovoltios tipo XLPE.

Los conductores del tipo THW deberán cumplir con lo especificado en la norma ICONTEC 1332, NTC 2032 y UL 83. Los cables de media tensión del tipo XLPE deben estar fabricados bajo las normas ICEA S-66-524, NEMA y AEIC-CS5.

Los conductores hasta el No. 8 deberán ser de un solo hilo, del No. 6 AWG hasta el No. 2 AWG serán de 7 hilos, desde el calibre 1/0 hasta el No. 4/0 serán de 19 hilos, del 250 MCM al 500 MCM serán de 37 hilos.

Todas las derivaciones o empalmes de los conductores deberán quedar entre las cajas de salida o de paso y en ningún caso dentro de los tubos. Entre caja y caja los conductores serán tramos continuos. Las derivaciones para bala, luminarias fluorescentes o cualquier otro tipo especificado se deberán efectuar mediante conectores sin soldadura; tipo scotchlock marca 3M ó similar.

Todas las conexiones en las cajas de derivaciones correspondientes a los sistemas de alumbrado y tomas hasta el No. 8 AWG se harán por medio de conectores sin soldadura tipo scotchlock marca 3M ó similar. Para las conexiones de cables cuyos calibres sean superiores al No. 8 AWG, los empalmes se deberán hacer mediante bornes especiales para tal fin.



## ALCALDÍA DE GIRARDOTA

En todas las cajas deberán dejarse por lo menos 20 cms de cable para las conexiones de los aparatos correspondientes. Las puntas de cables que entran al tablero se deberán dejar de suficiente longitud (medio perímetro de la caja) con el fin de que permita una correcta derivación para otra alimentación o circuito.

Para la identificación de los diferentes circuitos instalados dentro de un mismo tubo o conectados al mismo sistema, se deberán usar conductores de los siguientes colores:

Neutro:	Debe ser en toda su extensión blanco
Tierra :	Desnuda
Fases e interrumpidos :	Colores diferentes a los anteriores.

Los conductores de neutro o tierra superiores al No. 8 AWG deberán quedar claramente marcados en sus extremos y en todas las cajas de paso intermedias. El mínimo calibre que deberá utilizarse en las instalaciones de alumbrado y tomas será el No. 12 AWG.

Durante el proceso de colocación de los conductores en la tubería no se permitirá la utilización de aceite o grasa mineral como lubricante.

Para la instalación de conductores dentro de la tubería se deberá revisar y secar si es del caso las tuberías donde hubiera podido entrar agua. Igualmente este proceso se deberá ejecutar únicamente cuando se garantice que no entrará agua posteriormente a la tubería o en el desarrollo de los trabajos pendientes de construcción no se dañarán los conductores.

Los conductores en derivaciones deberán ser empalmados de forma tal que queden mecánica y eléctricamente seguros, siempre dentro de cajas, tableros o dispositivos terminales y nunca dentro de las tuberías, y además debidamente aislados. En las instalaciones se utilizarán conductores THW siete hilos de varios colores tales como.

AZUL:	Fase de Red Normal.
ROJO:	Fases de UPS
VERDE:	Tierras.
BLANCO:	Neutros.

La distribución de circuitos no deberá sobrepasar de 5 salidas y/o tomas por circuito. La alimentación de circuitos de red eléctrica deberá ser tomada de los tableros existentes. Los puestos de trabajo contarán con una toma de tres polos color marfil. El proponente en caso de ser seleccionado deberá tener en cuenta la adecuación del tablero existente para que cumpla con dichas normas, así como el correspondiente balance de cargas y demás implementos que permitan su buen desempeño.

Especificación de materiales:

**Tubería conduit en PVC y accesorios:** Se usará tubería conduit en PVC garantizada para la conducción de cables en instalaciones eléctricas y telefónicas interiores incombustible, de alta rigidez mecánica, resistente al impacto, que se





efectúen de acuerdo con lo establecido en la Norma NTC-2050, fabricada bajo las normas ANSI 651 y 651A, Marca PAVCO, COLMENA, PLASTIMEC ó TUVINIL.

Los accesorios para la tubería conduit deberán ser del mismo tipo y marca de la tubería. Para estas tuberías se utilizarán accesorios normalizados prefabricados tales como curvas de 90°, terminales con contratuerca y bocines no roscados (pegados). El líquido limpiador y el cemento serán los indicados por el fabricante.

La tubería conduit PVC se utilizará en las instalaciones de alumbrado empotradas en muros o pisos. La tubería que se instale en forma subterránea para los sistemas de baja tensión será de las especificaciones anteriormente mencionadas.

Tubería conduit galvanizada de acero tipo EMT. Diseñada para proteger conductores eléctricos en instalaciones industriales según la norma ICONTEC NTC-2050. Se usará tubería conduit galvanizada de acero tipo EMT (Electrical Metallic Tubing) fabricada bajo las normas ANSI C80.3, NTC-105 NTC-103 y UL-797 marca COLMENA ó similar cuando la tubería se encuentre a la vista. Sus accesorios (conectores, curvas y galvanizadas) deberán ser del mismo tipo y marca de la tubería metálica EMT. Los dobleces serán realizados en campo usando la herramienta adecuada. Se evitará que la tubería o los mismos soportes queden sujetos a otras tuberías (ya sean eléctricas o de otros sistemas). Su disposición será tal, que las tuberías sigan rutas perpendiculares entre sí, tanto en sentido horizontal como vertical. Se evitarán las rutas diagonales en ambos sentidos.

La distancia entre soportes será de acuerdo a la tabla 346-12(b) del NEC. Para los ángulos se utilizarán curvas prefabricadas de 90° y elaboradas por el mismo fabricante de la tubería (PVC o galvanizada EMT).

Las tuberías deberán entrar a las cajas de salida mediante terminales tipo boquilla con su de fijación, también elaborados (en PVC o galvanizado EMT) por el mismo fabricante. Según artículos 347-12 del NEC.

Por lo general todo lo referente al uso e instalación de este tipo de tubería, se ajustará a lo especificado en los artículos 346 y 347 del NEC titulados Tubo Metálico Rígido y Tubo No Metálico respectivamente.

Entre caja y caja de cualquier tipo, no podrá haber más de dos ángulos rectos o su (180°).

**Cajas para salidas:** Todas las cajas para salidas de iluminación etc., deberán ser del tamaño suficiente para proveer espacio libre a todos los conductores contenidos en la caja. Todas las salidas para lámparas, estarán provistas de una caja octagonal en PVC de 4" excepto donde llegan más de 3 tubos de ½" para lo cual se usarán de 4"x4" con suplemento, y serán de marca PAVCO, COLMENA, PLASTIMEC ó TUVINIL. Durante el empleo de estas cajas se abrirán solamente aquellas perforaciones que vayan a ser utilizadas.

Como norma mínima general se utilizarán así:

A. Salidas para interruptores y tomas se escogerán cajas de 4"x4" cuando entren y salgan de dicha más de dos tuberías y cajas de 2"x4" cuando entren o salga solamente una o dos tuberías.

B. Salidas para tomas especiales se utilizarán cajas de 4"x4". Las cajas en la pared, irán empotradas a la profundidad acordada con la Interventoría, para que sus bordes queden rasantes con la superficie de la misma. Debe evitarse a todo costo que la





caja quede demasiado profunda, lo cual impide una fijación segura de los dispositivos instalados dentro de ella. Cuando esto ocurra deberá removerse la caja y colocarse nuevamente a la profundidad correcta.

Para la fijación de accesorios e interiores, se utilizarán tornillería galvanizada de las dimensiones adecuadas para cada caso.

Para la tubería metálica aérea a la vista se utilizarán Conduletas T o L Nema 4 de los diámetros especificados en los planos para la derivación y alimentación de las luminarias.

Sobre la pared las cajas se montarán así:

- Tomacorrientes a 30cms sobre el nivel de piso acabado. En los mesones de los laboratorios la altura de los tomacorrientes depende de la altura de los mesones.
- Interruptores a 120cms sobre el nivel del piso acabado.

**Interruptores y tomacorrientes:** Los contactos de los interruptores deben ser de cobre con capacidad para 15 A., 125 V. Se recomienda la marca Luminex línea Ambia Blanca ó similar.

Los tomacorrientes deberán ser monofásicos con polo a tierra, contactos con capacidad para 15 A, 125 V., se recomienda la marca Luminex línea Ambia Blanca ó similar.

Los tomacorrientes especiales serán con capacidad para 30 Amp. y 250 v., sus contactos deberán ser de cobre.

La caja para los interruptores y tomas para uso general será moldeada con resinas termoendurentes. Se rechazarán aquellas realizadas en materiales termoplásticos.

La parte activa será en bronce fosforado y los contactos plateados. No se aceptarán aquellos realizados en hierro o acero cobrizado.

Sus terminales serán aptos para recibir alambres y cables No.10 las tomas serán dobles, cada uno con dos patas rectangulares y paralelas con polo adicional para cable de tierra.

### CONDUCTORES.

**Cables de baja tensión.** Todos los conductores que se utilicen serán de cobre electrolítico, conductividad de 98%, temple suave, temperatura máxima 90 grados centígrados, con aislamiento THHN/THWN para 600 voltios, sobre el cual deberán estar debidamente marcados a todo lo largo de su longitud, el calibre del conductor, su voltaje de aislamiento, su tipo de aislamiento y su temperatura máxima de operación.

Para las salidas de alumbrado se usará conductor monopolar con aislamiento THHN/THWN para 600 voltios, sobre el cual deberán estar debidamente marcados a todo lo largo de su longitud, el calibre del conductor, su voltaje de aislamiento, su tipo de aislamiento y su temperatura máxima de operación.

Los materiales y pruebas de estos conductores corresponderán a los requisitos aplicables según normas americanas IPCEA 561-402 última revisión. Los conductores hasta el calibre número 10 inclusive, podrán ser de un solo hilo, del calibre 8 hasta el número 2 inclusive, de siete hilos, del calibre 1/0 hasta el 4/0 inclusive, de 19 hilos.

Todos los empalmes y derivaciones se harán en las cajas para salidas con conectores tipo resorte de 3M; no se permitirán empalmes dentro de la tubería conduit o en elementos que no sean permanentemente accesibles.



Todos los conductores utilizados serán marca Centelsa, Procables, Cedsa, ó similar. Cables de media tensión. Conductor de cobre blando (recocido) compactado, pantalla semiconductor del conductor, aislamiento de polietileno reticulado extralimpio y retardante a la arborescencia, pantalla semiconductor del aislamiento, aplicados en triple extrusión y vulcanizado en seco, pantalla de cinta de cobre y chaqueta de PVC retardante a la llama y resistente a la luz solar.

**Cables y accesorios para servicio de voz y datos:** Para la transmisión de voz y datos se usará cable de par trenzado no apantallado (Unshield Twisted Par) UTP, sólido calibre 24 AWG de cuatro pares, aislamiento termoplástico retardante a la llama categoría 5E para voz y categoría 6 para transmisión de datos.

Se usará tomas dobles (Face Plate con jacks RJ45 cat 6 para transmisión de datos y 5E para voz). Después de instalado cada punto de red debe ser medido y certificado.

**Tableros multibreaker:** Se usarán tableros multibreakers fabricados en lámina de acero estirado en frío tratada químicamente para desoxidar, desengrasar, fosfatizar y bonderizar acabado en pintura electrostática color gris apto para interruptores enchufables de 15-100 Amp., monopolar, bipolar y tripolares marca General Electric, Siemens, Luminex o Square D, su ejecución será del tipo NEMA 1 para uso general, adecuada para montaje de incrustar, especial para el clima tropical aplicado sobre un inhibidor de corrosión. Los tableros serán del tipo pesado, estarán previstos de puerta y portatarjetero. Deben llevar perforaciones arriba, abajo y a los lados tipo knockouts de 1/2" a 1 1/4". Marcas aceptadas Siemens, Square D, Luminex. Serán aptos para operación en sistema trifásico tetrafilar, 4 hilos, 60 hertz, 220/127 voltios, y sus barrajes deberán tener una capacidad de corriente de 225 amperios.

Todos deberán venir con barra para neutro y barra a tierra que permita derivar un conductor de tierra por cada neutro.

**Interruptores termomagnéticos:** Los interruptores termomagnéticos que van montados en los tableros enunciados anteriormente, serán automáticos, de disparo libre, tipo enchufable con capacidad interruptiva de 10 KA RMS, con mecanismo de operación para cierre y apertura rápidos y accionamiento simultáneo en sus polos. Se recomienda la marca General Electric, Siemens, Square D o Luminex.

Las cajas de los interruptores estarán construidas en resina termoendurecente. No se aceptarán aquellos contruidos con materiales termoplásticos

. Los contactos serán de plata, con una duración mínima de 5000 operaciones. Los disparadores termomagnéticos deberán tener estabilidad hasta una temperatura de 65°C. El interruptor tendrá indicación visual de su posición Abierto, Cerrado, Disparado.

**Luminarias.:** Todas las luminarias que se utulicen serán serán del tipo C.I ISOLUX –pant CR- acrílico opal pci 10x234-2x54w-t5, C.I ISOLUX –pant CR- acrílico opal pci 10x120-1x54w-t5, ISOLUX ojo de buey 2x32w/elect/univ/cuadrado.

Especificaciones tecnicas de montaje

Tubería conduit pvc: Para el montaje de la tubería conduit PVC se debe conservar los alineamientos de la estructura existente. Los cortes de la tubería antes de unirse a otro tubo deben limarse para eliminar cualquier filete que pueda dañar el aislamiento de los conductores al momento del halado. Se debe disponer de una mesa con la respectiva guía que permita hacer los cortes del conduit a escuadra.



## ALCALDÍA DE GIRARDOTA

Antes de unir la tubería se debe limpiar las superficies con un trapo impregnado de limpiador y aplicar una cantidad generosa de soldadura líquida según recomendaciones del fabricante.

En el caso de tuberías empotradas en pisos y muros las regatas deben tener la profundidad adecuada de tal manera que la tubería quede empotrada en el muro antes del pañete.

Tubería conduit galvanizada tipo EMT : Para el montaje de la tubería conduit galvanizada tipo EMT se debe conservar los alineamientos de la estructura existente. Los cortes deben limarse con el objetivo de eliminar cualquier rebaba o filete que pueda dañar el aislamiento de los conductores al momento del halado. Los cortes y aquellos puntos donde se maltrate la capa de galvanizado cuando se usa prensa y llaves para se debe recuperar usando Zinc Coat.

Los quiebres u off-set se deben realizar usando doblatubos recomendado y respetando los radios de curvatura exigidos en la norma y recomendaciones del fabricante.

Los accesorios tales como conduletas, cajas, conectores, curvas y uniones deben quedar perfectamente ajustados.

Cajas empotradas en muros y pisos: La instalación de cajas para salidas cumplirá con los requisitos de la sección 370 del Código Eléctrico Nacional.

Las cajas para alumbrado deben quedar perfectamente alineadas y niveladas. Deben quedar instaladas de tal manera que el housing de la luminaria quede rasante con el piso, según se indica en las especificaciones del fabricante para el producto.

Las cajas para tomacorrientes, interruptores o controladores de alumbrado deben quedar perfectamente alineadas y niveladas. Deben quedar rasantes con el muro terminado después del pañete y estuco de tal manera que los tomacorrientes, interruptores y placas se puedan asegurar directamente a la caja. Las cajas de tomacorrientes deben quedar a 30 cms del nivel de piso terminado y las cajas de interruptores a 120 cms.

Cuando las cajas sean de 4x4" se debe instalar el respectivo suplemento en PVC para reducir de 4x4" a 2x4" antes de instalar el tomacorriente, interruptor y la placa. Las cajas para salidas de alumbrado, deberán ser del tamaño suficiente para proveer espacio libre a todos los conductores. Las salidas para alumbrado estarán provistas de una caja rectangular de 2"x4" para el montaje de los interruptores a donde llegue un ducto, de 4"x4" para aquellos a los que lleguen dos ó mas ductos y una caja octagonal para la salida de la lámpara, según se especifique en los planos. Durante el empleo de las cajas se abrirá solamente las perforaciones que vayan a ser utilizadas.

Conductores: No estará permitido en ningún caso ejecutar empalmes en cable y en alambres dentro de la tubería conduit y por lo tanto los conductores serán continuos desde su origen hasta las cajas de salidas, derivación de empalme.

Cuando sea necesario cambiar la dirección de los cables, se tendrá en extremo cuidado de hacerlo por medio de curvaturas suaves, considerando necesario no exceder un radio mínimo de curvatura de 20 veces el diámetro del cable.

Para el alambrado general se tendrá en cuenta el siguiente código de colores:

Conductor de tierra: desnudo

Conductor de neutro: Blanco



Conductor de fase: Amarillo, azul o rojo.

Durante el proceso de cableado la tensión será aplicada gradualmente a los cables evitando halones fuertes. La tensión máxima recomendada por el fabricante y por la buena práctica no será excedida en ningún caso.

Con el objeto de no maltratar los cables, antes del tendido se deben limpiar la tubería con sonda y trapo, se puede usar lubricante certificado igualo similar al Poliwater de 3M.

Empalmes de conductores de alumbrado :Los empalmes entre conductores de alumbrado se harán usando conectores tipo resorte marca 3M de la capacidad adecuada para el número de conductores a empalmar, deberán hacerse únicamente en las cajas de derivación. No se permitirá por ninguna razón empalmes dentro de tubería.

Luminarias : Las luminarias tipo incrustar deben quedar montadas sobre espacios previamente dimensionados y con los perfiles adecuados montados sobre el cielo raso. Las luminarias en aplique se instalarán directamente sobre los muros coincidiendo con la respectiva caja de derivación.

Las luminarias para empotrar en el suelo deben quedar montados en los lugares previamente definidos y sin separación entre lámpara y la superficie del piso.

Tableros: Los tableros deberán montarse de tal manera que las condiciones para mantenimiento y

reparación sean dadas. No debe sobrepasar de una altura de 1.8 metros sobre el piso terminado.

Los tableros se colocarán incrustados dentro de muros en forma tal que sus lados queden

completamente nivelados y ras con el enlucido.

El cableado de los tableros se hará en forma completamente ordenada dejando una longitud suficiente del conductor para efectos de permitir la adecuada conexión de los mismos a los interruptores automáticos.

Antes de hacer entrega de la instalación eléctrica el Contratista imprimirá a máquina, díngrafo, ó computador en el tarjetero del tablero la nomenclatura de los interruptores de acuerdo con la denominación dada en los planos.

### **3.7.1 LUMINARIAS FLUORESCENTES 2X32 W AF.**

Incluye suministro, transporte y colocación de luminaria fluorescente antihumedad 2x32 W AF, Tipo hermética IP65, pantalla en policarbonato, cuerpo en poliester ABS , , balasto electrónico , protección térmica integral clase P, socket de seguridad BJB ó ALP .Incluye tubos T8 trifósforo y demás accesorios para su correcta instalación.

### **3.7.2 SALIDA ELECTRICAS A 110**

.Incluye aparato para salida eléctrica de toma doble, interruptor y flafon con polo a tierra 15 A , . Incluye toma, la tapa, cajas 4"x4" con tapa suplemento, ducto pvc, conectores de conexión y empalme, adaptadores terminales, curvas, pega pvc, tornillos, conductores de cobre 12 AWG-CU-THHN/THWN-90°C, obra civil, y demás accesorios y elementos para su correcta instalación y funcionamiento.



### **3.7.3 ACOMETIDA MONOFÁSICA**

Suministro, transporte e instalación de acometida monofásica en cables 2No8 + 1No10 cobre THHN/THWN-90°C. Incluye conectores, encintada y demás accesorios para su correcta instalación y funcionamiento según RETIE y Normas EPM

### **3.7.4 REDES DE VOS Y DATOS**

Suministro, transporte e instalación de acometida de redes de voz y datos Incluye conectores, encintada y demás accesorios para su correcta instalación y funcionamiento según RETIE y Normas EPM

### **3.7.5 SALIDA DOBLE DE VOS Y DATOS**

Suministro, transporte e instalación de salida doble de voz y datos RJ 45 cat 6, aplicable a normas TIA 568A/TIA 568B, cumpla estándares industriales y estén en el listado UL y además sean marca reconocida en el mercado. Incluye el toma de voz y datos, caja 4x4 con tapa suplemento, faceplates, módulos, elementos asociados, marcación con placa en acrílico o térmica, ducto pvc, curvas, adaptadores terminal, pega pvc, obra civil y demás elementos necesarios para su correcta instalación. (Salida promedio 3 metros).

### **3.7.6. TABLERO DE 24 CIRCUITOS**

Suministro, transporte e instalación de tablero de 24 circuitos trifásico con espacio para totalizador tipo NTQ-424TSQ, 5H, 225 Amperios, 208/120 voltios, lamina de lamina cold rolled calibre 18, pintura en polvo de aplicación electrostática, tipo epoxipoliéster, barraje en cobre electrolítico 99% de pureza, barras de neutro y tierra, para interruptores tipo QUICK-LAG. Incluye puerta bisagrada, chapa con llave, tarjetero, obra civil, botada de escombros y demás accesorios necesarios para su correcta instalación. Certificación RETIE y UL 67.

### **3.7.7. SALIDA ELECTRICA GFCI**

:Se refiere a la instalación de salida eléctrica GFCI de 15 amperios conducida por tubería pvc de  $\frac{3}{4}$ " en conductores de cobre 3#12 Awg-Cu-thhn, caja de 4x4. Incluye suministro, transporte y colocación de materiales, mano de obra, y todo lo necesario para su correcta instalación.

Medida y pago: La medida será por unidad (Un), se salida eléctrica (en un promedio de 5 metros)

### **3.7.8. SALIDA DE SONIDO**

:Se refiere a la instalación de salida de sonido conducida por tubería emt de  $\frac{3}{4}$ ", caja de 12x12x5cm en conductores trenzado no apantallado sólido tipo UTP cal 24 Awg, caja de 4x4. Incluye suministro, transporte y colocación de materiales, mano de obra, y todo lo necesario para su correcta instalación.



Medida y pago: La medida será por unidad (Un), se salida (en un promedio de 5 metro

### 3.11.CERRAMIENTO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS

#### 3.11.1.CERRAMIENTO EN MALLA ALTURA 4MT

Suministro, transporte y colocación de cerramiento en malla eslabonada calibre 10 ojo No. 5, tubería galvanizada de 1.9" calibre 14, cerramiento tipo Inder. altura de 5 m medidos a partir de la cara superior de la viga de fundación, dos hilas de mampostería en bloque de 20x20x40, columna cada 2m de 20cmx20cm, incluye acero de refuerzo y todo lo necesario para su correcta construcción. Según diseño.

**Medida y pago:** Las actividades descritas se contabilizan por metro lineal (ml), para lo cual se tendrá en cuenta su dimensión indicada en los planos o en el cuadro relación de cantidades de obras y precios. En el valor de cada unidad se debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos

#### 3.11.2.CERRAMIENTO EN MALLA ALTURA 2,90

Suministro, transporte y colocación de cerramiento en malla eslabonada calibre 10 ojo No. 5, tubería galvanizada de 1.9" calibre 14, cerramiento tipo Inder. altura de 2,90 m medidos a partir de la cara superior de la viga de fundación, dos hilas de mampostería en bloque de 20x20x40, columna cada 2m de 20cmx20cm, incluye acero de refuerzo y todo lo necesario para su correcta construcción. Según diseño

**Medida y pago:** Las actividades descritas se contabilizan por metro lineal (ml), para lo cual se tendrá en cuenta su dimensión indicada en los planos o en el cuadro relación de cantidades de obras y precios. En el valor de cada unidad se debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos

#### 3.11.3.DEMARCACION DE CANCHA

Demarcación de la cancha con la pintura, se debe lavar bien la superficie de la cancha y dejar secar totalmente la superficie. Se utilizará pintura acrílica para pavimento. El ancho de las líneas será de 8 cm y 5 cm y los colores que se deberán emplear son de acuerdo a los deportes que se pueden ejecutar en el polideportivo (micro-fútbol, baloncesto, voleibol). Se debe tener en cuenta las especificaciones suministradas en los planos de detalle constructivos y/o en la normatividad establecida por Coldeportes

**Medida y pago:** Las actividades descritas se contabilizan por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), para lo cual se tendrá en cuenta su dimensión indicada en los planos o en el cuadro relación de cantidades de obras y precios. En el valor de cada unidad se debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos





### 3.11.4.BANCA EN Z

Construcción de BANCA en concreto de 21 MPa, sección en "Z", con un ancho de 0,45m y altura de 0,45m y espesor de 0,15m, espaldar en tubería inoxidable de 2" calibre 16, platinas verticales de 2"x1/4" cada 0,5m, soldada a una platina embebida en el concreto de 0,075x0,075m y 1/2" de espesor, embebida en el concreto. Incluye suministro, transporte y colocación del concreto, mano de obra, formaleta en súper T de 19mm para acabado a la vista, aristas biseladas, vibrado, protección, curado, nivelación, conformación y compactación del terreno y todo lo requerido para su correcta construcción, según diseño. El acero de refuerzo se pagará en su respectivo ítem.

**Medida y pago:** Las bancas descritas se contabilizan por Unidad (Ud), para lo cual se tendrá en cuenta su dimensión indicada en los planos o en el cuadro relación de cantidades de obras y precios. En el valor de cada unidad se debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

### 3.11.5.FUNDACION DE MURO BANCA

Construcción de FUNDACION de muro banca en concreto de 21mpa, sección 40x40cm, incluye formaleta, vibrado, desencofrado y todo lo necesario para su colocación y funcionamiento.

**Medida y pago:** Las fundaciones descritas se contabilizan por metro cubico (m3), para lo cual se tendrá en cuenta su dimensión indicada en los planos o en el cuadro relación de cantidades de obras y precios. En el valor de cada unidad se debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

### 3.11.6.MURO BANCA

Suministro, transporte y colocación de concreto de 21 Mpa(3000 psi), para muro banca de espesor 50cm y altura 40cm, , incluye formaleta SUPER T para acabado a la vista ambas caras, vibrado, , reductor de agua tipo Sika o similar, acelerante para concretos tipo Sika o similar, desencofrante tipo Sika o similar, transporte externo e interno y colocación de la formaleta en su sitio de acuerdo a los hilos, medidas y trazos indicados en los planos, lo mismo que el suministro, transporte externo e interno y colocación dentro del molde por medios manuales o mecánicos, del concreto necesario, en las características, secciones y especificaciones indicadas en los planos estructurales de la obra. El contratista debe suministrar también todos los elementos necesarios para asegurar la formaleta en su sitio, tales como tacos, parales, pasadores, tensores, etc, que se requiera. Deberá también dar el curado necesario y retirar las formaletas cuando el concreto haya alcanzado su curado inicial. la interventoria indicará donde y cuando deben hacerse reparaciones u ordenará la demolición y reposición, por cuenta del contratista, del elemento cuando este lo considere necesario. El acero de refuerzo esta incluido en su ítem respectivo.





**Medida y pago:** Las actividades descritas se contabilizan por metro cubico (m<sup>3</sup>), para lo cual se tendrá en cuenta su dimensión indicada en los planos o en el cuadro relación de cantidades de obras y precios. En el valor de cada unidad se debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

### 3.11.7. GRADERIAS AEREAS

Suministro, transporte y colocación de concreto de 21 Mpa(3000 psi), para graderias aerea de espesor 15 cm en horizontal =60cm y en vertical = 45 cml, , incluye formaleta SUPER T para acabado a la vista ambas caras, vibrado, , reductor de agua tipo Sika o similar, acelerante para concretos tipo Sika o similar, desencofrante tipo Sika o similar, transporte externo e interno y colocación de la formaleta en su sitio de acuerdo a los hilos, medidas y trazos indicados en los planos, lo mismo que el suministro, transporte externo e interno y colocación dentro del molde por medios manuales o mecánicos, del concreto necesario, en las características, secciones y especificaciones indicadas en los planos estructurales de la obra. El contratista debe suministrar tambien todos los elementos necesarios para asegurar la formaleta en su sitio, tales como tacos, parales, pasadores, tensores, etc, que se requiera.

**Medida y pago:** Las actividades descritas se contabilizan por metro lineal (ml), para lo cual se tendrá en cuenta su dimensión indicada en los planos o en el cuadro relación de cantidades de obras y precios. En el valor de cada unidad se debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

### 3.11.8. GRADERIAS SOBRE TIERRA

Suministro, transporte y colocación de concreto de 21 Mpa(3000 psi), para graderias sobre tierra de espesor 15 cm en horizontal =60cm y en vertical = 45 cml, , incluye formaleta SUPER T para acabado a la vista ambas caras, vibrado, , reductor de agua tipo Sika o similar, acelerante para concretos tipo Sika o similar, desencofrante tipo Sika o similar, transporte externo e interno y colocación de la formaleta en su sitio de acuerdo a los hilos, medidas y trazos indicados en los planos, lo mismo que el suministro, transporte externo e interno y colocación dentro del molde por medios manuales o mecánicos, del concreto necesario, en las características, secciones y especificaciones indicadas en los planos estructurales de la obra. El contratista debe suministrar tambien todos los elementos necesarios para asegurar la formaleta en su sitio, tales como tacos, parales, pasadores, tensores, etc, que se requiera.

**Medida y pago:** Las actividades descritas se contabilizan por metro lineal (ml), para lo cual se tendrá en cuenta su dimensión indicada en los planos o en el cuadro relación de cantidades de obras y precios. En el valor de cada unidad se debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.



### 3.11.9.MURO PARA GRADERIAS

Suministro, transporte y colocación de concreto de 21 Mpa(3000 psi), para muro espesor 20 cm, para graderia, incluye formaleta SUPER T para acabado a la vista ambas caras, vibrado, , reductor de agua tipo Sika o similar, acelerante para concretos tipo Sika o similar, desencofrante tipo Sika o similar, transporte externo e interno y colocación de la formaleta en su sitio de acuerdo a los hilos, medidas y trazos indicados en los planos, lo mismo que el suministro, transporte externo e interno y colocación dentro del molde por medios manuales o mecánicos, del concreto necesario, en las características, secciones y especificaciones indicadas en los planos estructurales de la obra. El contratista debe suministrar tambien todos los elementos necesarios para asegurar la formaleta en su sitio, tales como tacos, paraleles, pasadores, tensores, etc, que se requiera. Deberá tambien dar el curado necesario y retirar las formaletas cuando el concreto haya alcanzado su curado inicial. la interventoria indicará donde y cuando deben hacerse reparaciones u ordenará la demolición y reposición, por cuenta del contratista, del elemento cuando este lo considere necesario. El acero de refuerzo esta incluido en su ítem respectivo.

**Medida y pago:** Las actividades descritas se contabilizan por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), para lo cual se tendrá en cuenta su dimensión indicada en los planos o en el cuadro relación de cantidades de obras y precios. En el valor de cada unidad se debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

### 3.11.10.BLOQUE BANCA

Construcción de bloque para BANCA en concreto altura 40. y ancho 40cm según diseño incluye formaleta SUPER T para acabado a la vista ambas caras, vibrado, desencofrante tipo Sika o similar, transporte externo e interno y colocación de la formaleta en su sitio de acuerdo a los hilos, medidas y trazos indicados en los planos

**Medida y pago:** Las actividades descritas se contabilizan por Unidad (Ud), para lo cual se tendrá en cuenta su dimensión indicada en los planos o en el cuadro relación de cantidades de obras y precios. En el valor de cada unidad se debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos

### 3.11.11.DECK EN MADERA

Construcción de DECK en madera inmunizada según diseño dado, Incluye madera, tornillería, poste y anclajes y todos los elementos necesarios para su normal funcionamiento

**Medida y pago:** Las actividades descritas se contabilizan por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), para lo cual se tendrá en cuenta su dimensión indicada en los planos o en el cuadro relación de cantidades de obras y precios. En el valor de cada unidad se debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos



### 3.11.12. JARDINERIA REDONDA

Construcción de jardinera redonda en concreto de 21 mpa a la vista en muros de 20cm y altura 1metro. De diámetro interno de 1 metro, en forma de anillo y enterrado al piso 20cm y expuesto 80cm de acuerdo a planos y especificaciones dadas; no incluye el acero de refuerzo,

**Medida y pago:** Las actividades descritas se contabilizan por Unidad (Ud), para lo cual se tendrá en cuenta su dimensión indicada en los planos o en el cuadro relación de cantidades de obras y precios. En el valor de cada unidad se debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos

### 3.11.13. SIEMBRA DE ARBOLES

Suministro, transporte y siembra árboles de las especies( carbonero medellinensis, Carbonero Pittieri, Tautano Trompillo) h= 2 m.. Comprende las actividades de piloneo, encostado o entablillado, amarre, transporte, mano de obra, 50 gramos de stockosorb, 200 g. de triple, 40 gramos de bórax, excavación, tierra abonada y todo lo necesario para su correcta siembra. Si la siembra se realiza en época de verano, se debe suministrar riego diario hasta que se garantice su prendimiento. en caso de mortalidad, se debe reponer el árbol sin que ello sea un costo adicional para el Municipio de Girardota

**Medida y pago:** Las actividades descritas se contabilizan por Unidad (Ud), para lo cual se tendrá en cuenta su dimensión indicada en los planos o en el cuadro relación de cantidades de obras y precios. En el valor de cada unidad se debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

### 3.11.14. SILLA INDIVIDUAL PREFABRICADA

Suministro, transporte e instalación de silla individual de 0.60 m de largo, estructura en hierro nodular, con capacidad para una (1) persona, pintada con una base anticorrosiva y una capa en poliuretano color verde nocturno, cumpliendo con el manual de especificaciones de espacio público del Municipio de Medellín y la norma ASTM A536, anclada al piso con concreto de 21 Mpa, con sus respectivos resanes

**Medida y pago:** Las actividades descritas se contabilizan por Unidad (Ud), para lo cual se tendrá en cuenta su dimensión indicada en los planos o en el cuadro relación de cantidades de obras y precios. En el valor de cada unidad se debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos

### 3.11.15. SILLA COLECTIVA PREFABRICADA

Suministro, transporte e instalación de silla colectiva de 1.50 m de largo, estructura en hierro nodular, con capacidad para (3) personas, pintada con una base anticorrosiva y una capa en poliuretano color verde nocturno, cumpliendo con el manual de especificaciones de espacio público del Municipio de Medellín y la norma ASTM A536, anclada al piso con concreto de 21 Mpa, con sus respectivos resanes

**Medida y pago:** Las actividades descritas se contabilizan por Unidad (Ud), para lo cual se tendrá en cuenta su dimensión indicada en los planos o en el cuadro relación de cantidades de obras y precios. En el valor de cada unidad se debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos



### **3.11.16.MESAS DE AJEDREZ**

Suministro, transporte y colocacion de mesas para jugar ajedrez fabricadas en acero galvanizado y recubiertas en pintura de poliester al horno o con material termoplastico incluye 4 acientos o bancos en polietileno de alta densidad y tubo cirvado de acero y chapa perforada

**Medida y pago:** Las actividades descritas se contabilizan por Unidad (Ud), para lo cual se tendrá en cuenta su dimensión indicada en los planos o en el cuadro relación de cantidades de obras y precios. En el valor de cada unidad se debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos

### **3.11.17.MESAS DE PIMPOM**

Suministro, transporte y colocacion de mesas para jugar pimpom fabricadas de acuerdo a las especificaciones dadas en los planos.

**Medida y pago:** Las actividades descritas se contabilizan por Unidad (Ud), para lo cual se tendrá en cuenta su dimensión indicada en los planos o en el cuadro relación de cantidades de obras y precios. En el valor de cada unidad se debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos

### **3.11.18. BASURERA TIPO 1**

Suministro, transporte y colocacion de BASURERA TIPO1 en acero inoxidable 304 cepillado o lamina pintada con arte grafico con capacidad de 0,43 m3, sistema de rotacion,poste anclado al piso en fundicion de hierro gris nodular pintado,sistema de seguridad, platina de anclaje en lamina de hierro, pernos, tuercas de fijacion y nivelacion, anclado en dado de concreto de 21Mpa de 30x30 x70 cm.

**Medida y pago:** Las actividades descritas se contabilizan por Unidad (Ud), para lo cual se tendrá en cuenta su dimensión indicada en los planos o en el cuadro relación de cantidades de obras y precios. En el valor de cada unidad se debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos

### **3.11.19. CONTADOR DE ACUEDUCTO**

Instalacion de contadores de acueducto ; incluye instalacion de contador y tramites de conexión ante la empresa prestadora

**Medida y pago:** Las actividades descritas se contabilizan por Unidad (Ud), para lo cual se tendrá en cuenta su dimensión indicada en los planos o en el cuadro relación de cantidades de obras y precios. En el valor de cada unidad se debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos

### **3.11.20. CONTADORES DE ENERGIA**

Instalacion de contadores de energia ; incluye instalacion de contador y tramites de conexión ante la empresa prestadora ,

**Medida y pago:** Las actividades descritas se contabilizan por Unidad (Ud), para lo cual se tendrá en cuenta su dimensión indicada en los planos o en el cuadro relación



de cantidades de obras y precios. En el valor de cada unidad se debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos

### 3.11.21. ESTRUCTURA PARA MURAL

Estructura en concreto para mural de identificación con temática socioambiental del parque la Familia de las dimensiones y especificaciones establecidas en los planos y diseños.

**Medida y pago:** Las actividades descritas se contabilizan por Unidad (Ud), para lo cual se tendrá en cuenta su dimensión indicada en los planos o en el cuadro relación de cantidades de obras y precios. En el valor de cada unidad se debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos

## 3.12. EQUIPO DE GIMNASIO Y DOTACION.

### 3.12.1. TORRE INTEGRADA PECHO-ESPALDA-PIERNAS

Dicha actividad consiste en la instalación de **TORRE INTEGRADA PECHO-ESPALDA-PIERNAS**, para 3 personas simultáneamente. Tubería PTS alta presión, sistema de péndulos sobre rodamientos, accesorios galvanizados y en fibra de vidrio, acabados en epoxipoliéster base anticorrosiva y esmalte sintético.

Medida y pago: La medida será por unidad (Un)

### 3.12.2. JUEGO FLEX PECHO, TRICEPS

Suministro de instalación **EQUIPO PARA FLEXIONES DE PECHO Y TRICEPS AL PISO**, en tubería galvanizada. Acabados en epoxipoliéster base anticorrosiva y esmalte sintético.

Medida y pago: La medida será por unidad (Un)

### 3.12.3. TORRE PECHO

Suministro de **TORRE PECHO**, en tubería galvanizada. Acabados en epoxipoliéster base anticorrosiva y esmalte sintético.

Medida y pago: La medida será por unidad (Un)

### 3.12.4. CALENTADOR PIERNA - ELIPTICA

Suministro de **ELIPTICA**, en tubería galv. PTS Y tubular Alta resistencia, asientos fibra, estribos metálicos y accesorios galvanizados. Acabados en epoxipoliéster base anticorrosiva y esmalte sintético.

Medida y pago: La medida será por unidad (Un)



### 3.12.5. BICICLETAS ESTATICAS

Suministro de **BICICLETA ESTATICA** , en tubería galv. Alta resistencia, asientos fibra , estribos metálicos y accesorios galvanizados. Acabados en epoxipoliéster base anticorrosiva y esmalte sintético

Medida y pago: La medida será por unidad (Un)

### 3.12.5.JINETE

Suministro de instalación Juego **JINETE**, en tubería galv. PTS Y tubular Alta resistencia, asientos fibra , estribos metálicos y accesorios galvanizados. Acabados en epoxipoliéster base anticorrosiva y esmalte sintético.

Medida y pago: La medida será por unidad (Un)

### 3.12.5.REMOS O SKY

Suministro de Equipo para **REMOS** , en tubería galv. Alta resistencia, soportes metálicos y accesorios galvanizados. Acabados en epoxipoliéster base anticorrosiva y esmalte sintético.

Medida y pago: La medida será por unidad (Un)

### 3.12.6.CIRCUITO COMPLETO DE CALISTENIA

Circuito completo de calistenia, en tubería galvanizada de alta resistencia de acuerdo a las dimensiones y especificaciones dadas en los planos.

Medida y pago: La medida será por unidad (Un)

### 3.12.7.PARQUE INFANTIL

Suministro de parque infantil en madera inmunizada completo incluye columpios, torre,,,,,

Medida y pago: La medida será por unidad (Un)

### 3.12.8. INTEGRADO DE BALONCESTO,MICRO-FUTBOL

Suministro, transporte y colocación, de integrado de baloncesto, micro -fútbol y voleibol según diseño y especificaciones técnicas, (Incluye pintura anticorrosiva y base aceite acabado final con los colores reglamentarios de todos los elementos, suministro e instalación de todos los asitamentos necesarios para su correcta utilización y puesta en funcionamiento)

Medida y pago: La medida será por unidad (Un)



## ALCALDÍA DE GIRARDOTA

Elaboró:

-----  
Cesar A. Carmona.  
P.u. Planeacion.  
cc. 70.323249 Gta.  
Ing. Civil. Mat# 0502233797 Ant.