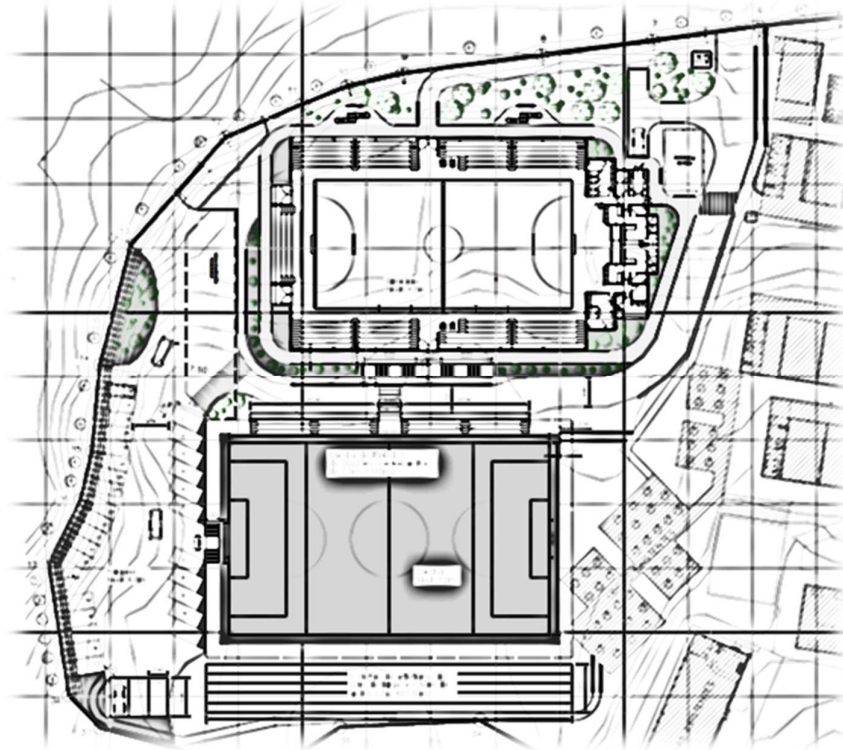


ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

Proyecto:

INSTALACIONES DEPORTIVAS LICEO DE ALAJUELITA



Ubicación:

SAN FELIPE, ALAJUELITA, SAN JOSÉ

Agosto 2016

ÍNDICE

1.	CONDICIONES GENERALES	6
1.1.	DIRECCIÓN TÉCNICA.....	7
1.2.	INSPECCIÓN	7
1.3.	USO DE BITÁCORA.....	8
1.4.	PROGRAMA DE TRABAJO.....	8
1.5.	OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA	8
1.5.1.	EQUIPO, HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA	8
1.5.2.	CALIDAD DE LOS MATERIALES	8
1.5.3.	DAÑOS IMPUTABLES AL CONTRATISTA.....	9
1.5.4.	LIMPIEZA DE RESIDUOS.....	9
1.5.5.	PLANOS Y BITÁCORA.....	9
1.5.6.	PRECIO DE CADA ÍTEM.....	9
1.5.7.	SEGURIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN	9
1.6.	PLANOS.....	9
1.7.	MATERIALES.....	10
1.8.	USO DE LA PROPIEDAD	11
1.9.	PRÁCTICAS DE SEGURIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN	11
1.9.1.	ORDEN EN EL SITIO DE TRABAJO.....	11
1.9.2.	OBSTRUCCIONES.....	11
1.9.3.	PESO EN LOS ANDAMIOS	11
1.9.4.	CONDICIONES DE LOS ANDAMIOS	12
1.9.5.	SALIDAS DE EMERGENCIA	12
1.9.6.	ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS.....	12
1.9.7.	EQUIPO DE SEGURIDAD PARA EXPOSICIÓN A TÓXICOS	12
1.9.8.	EQUIPO BÁSICO DE PROTECCIÓN	12
1.9.9.	VESTIMENTA DEL PERSONAL EXPUESTO A OXÍGENO Y ACETILENO.....	12
1.9.10.	MANIPULACIÓN DE OBJETOS QUE PUEDAN CORTAR	12
1.9.11.	ESCALERAS Y ANDAMIOS	12
1.9.12.	EXCAVACIONES	13
1.9.13.	USO DE ARNESES.....	13

1.9.14.	VAGONETAS Y COBERTORES	13
1.9.15.	RECOLECCIÓN DE SOBRANTES PELIGROSOS	13
1.9.16.	CASSETAS SANITARIAS	13
1.9.17.	SANCIONES POR INCUMPLIMIENTO DE NORMAS DE SEGURIDAD	13
1.9.18.	CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	14
1.10.	IDENTIFICACIÓN Y SEÑALIZACIÓN DEL PROYECTO	14
1.11.	CERRAMIENTO PROVISIONAL	14
1.12.	BODEGA	15
1.13.	DEMOLICIONES	15
1.13.1.	MATERIALES DE DEMOLICIÓN	16
1.13.2.	PROGRAMA DE DEMOLICIÓN	16
1.14.	PROTECCIÓN DE LAS OBRAS	16
1.14.1.	PROTECCIÓN DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES	16
1.14.2.	PROTECCIÓN DE LA OBRA CONTRATADA	17
1.15.	ACTIVIDADES PRELIMINARES	17
1.15.1	ANULACIÓN DE RED ELÉCTRICA O HIDROSANITARIA AFECTADA	17
1.15.2	DESMONTE DE APARATOS SANITARIOS (LAVATORIOS, MINGITORIOS Y SANITARIOS)	18
1.15.3	DESMONTE DE CIELORRASO	18
1.15.4	DESMONTE DE PUERTAS, INCLUYE MARCOS Y HOJAS	18
1.15.5	DESMONTE DE VENTANAS	18
1.15.6	DEMOLICIÓN DE PAREDES	18
1.15.7	DEMOLICIÓN DE MUEBLES EN CONCRETO U OTRO MATERIAL	18
1.15.8	DEMOLICIÓN TOTAL DE PISO	19
1.15.9	DESMONTE DE DIVISIONES LIVIANAS.....	19
1.15.10	RETIRO DE ESCOMBROS.....	19
1.16.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESTRUCTURALES	19
1.17.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELÉCTRICAS	19
2.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS.....	19
2.1.	CONSTRUCCIÓN DE TERRAZAS PREVIAS A LA CONSTRUCCIÓN	19
2.1.1.	GENERALIDADES	19
2.1.2.	MATERIALES Y EQUIPO	20
2.1.3.	LIMPIEZA DEL TERRENO PARA EL PROCESO CONSTRUCTIVO	21
2.1.4.	CORTES	22
2.1.5.	COMPACTACIÓN.....	22

2.1.6.	TALUDES	22
2.1.7.	ARRIOSTRES Y ADEMES EN LAS EXCAVACIONES	23
2.2.	CALIDAD Y USO DEL CONCRETO.....	23
2.3.	LÁMINAS DE CUBIERTA, CUMBREAS Y BOTAGUAS	23
2.3.1.	CARACTERÍSTICAS	23
2.3.2.	ALMACENAMIENTO Y MANEJO.....	24
2.4.	PINTURA.....	25
2.4.1.	CARACTERÍSTICAS	25
2.4.2.	ALMACENAMIENTO Y MANEJO	26
2.5.	CERÁMICA, AZULEJO Y PORCELANATO	27
2.5.1.	ALMACENAMIENTO Y MANEJO	27
2.6.	MADERA.....	29
2.6.1.	CARACTERÍSTICAS	29
2.6.2.	ALMACENAMIENTO Y MANEJO	29
2.7.	LOZA SANITARIA.....	29
2.7.1.	CARACTERÍSTICAS	29
2.7.2.	ALMACENAMIENTO Y MANEJO	30
2.8.	ACERO DE REFUERZO.....	30
2.9.	TUBERÍA PVC.....	30
2.9.1.	CARACTERÍSTICAS	30
2.9.2.	ALMACENAMIENTO Y MANEJO	31
2.10.	BLOQUES DE CONCRETO.....	32
3.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS PARTICULARES.....	32
3.1.	PAREDES.....	32
3.1.1.	MAMPOSTERÍA	32
3.1.2.	PAREDES PREFABRICADAS	40
3.2.	PISO DE CONCRETO	47
3.2.1.	CONTRAPISO	47
3.3.	TECHO.....	50
3.3.2	ESTRUCTURA DE HIERRO	50
3.3.3	CUBIERTA	52
3.4	CIELO RASOS.....	53
3.4.2.	CIELO RASO CON SUSPENSIÓN EN ALUMINIO	53
3.4.3	CIELO RASO EN GYPSUM.....	54

3.5	SISTEMA ELÉCTRICO	55
3.5.1.	ACOMETIDA ELÉCTRICA.	55
3.5.2.	TOMAS ELÉCTRICOS PARA LA RED DE CÓMPUTO.....	55
3.5.3.	RED DE DATOS	55
3.5.4.	SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO	55
3.5.5.	SISTEMA DE RESPALDO ELÉCTRICO.....	56
3.5.6	ILUMINACIÓN.....	56
3.5.7.	MEDICIÓN	56
3.6	SISTEMA HIDROSANITARIO	56
3.6.1	TUBERÍAS.....	56
3.7	MUROS, TAPIAS Y MALLA CICLÓN.....	65
3.7.1	MUROS DIFERENTES A LA MAMPOSTERÍA.....	65
3.7.2	MURO DE MAMPOSTERÍA DE BLOQUES DE CONCRETO.....	65
3.8	COLOCACIÓN DE GRAMA SINTÉTICA	66
3.8.1	Materiales	66
3.8.2	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:.....	67
4.	LIMPIEZA GENERAL Y ENTREGA	69
4.1	ALCANCE	69
4.2	FISCALIZACIÓN	69
4.3	REVISIÓN FINAL.....	70
4.4	LIMPIEZA GENERAL	70
	ANEXO 1.LA UTILIZACIÓN DE COLORES EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS.....	73
	ANEXO 2. INFORME PARA OBTENCION DE VIABILIDAD AMBIENTAL.....	93

1. CONDICIONES GENERALES

Las presentes especificaciones técnicas tienen como finalidad establecer una guía de procedimientos para llevar a cabo de forma satisfactoria y bajo el principio de la sana práctica constructiva, los diferentes trabajos requeridos.

EL CONTRATISTA deberá cumplir con los métodos, normas, que aquí se describen y deberá respetar lo estipulado en los planos constructivos de obras complementarias, elaborados por el PROFESIONAL RESPONSABLE del proyecto, el cual deberá aplicar en todo momento lo estipulado en la Guía para Implementación de Sitio. Ver Anexo 19 de LA GUÍA PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS DE LA DIEE. Para cualquier modificación a lo aquí estipulado, EL CONTRATISTA y LA JUNTA, deberán realizar previa consulta escrita ante la DIEE quien se reserva el derecho de autorizar o rechazar la propuesta.

EL CONTRATISTA acepta que el alcance del trabajo, los planos y las especificaciones, son adecuados y que los resultados que se desean, podrán ser obtenidos por la interpretación que de los mismos se haga. Ningún aumento o costo extra, será aceptado por supuestas dificultades para obtener los resultados debido a la interpretación que se haga en planos y/o especificaciones, excepto, cuando tal salvedad, fuere hecha de conocimiento al presentar la oferta original. Por ello es que el Oferente antes de presentar su oferta formal para la ejecución de los trabajos, debe comunicar cualquier duda u omisión, de no ser así, cualquier situación que se presentare en el momento de la construcción, se considerará extemporánea y no se reconocerá ningún cargo adicional al monto contratado; cualquier omisión no libera al CONTRATISTA de la obligación de dejar la obra totalmente terminada a entera satisfacción del PROFESIONAL RESPONSABLE y de LA JUNTA.

EL CONTRATISTA, debe suministrar la mano de obra, herramientas, maquinaria y equipo de construcción, necesarios para la ejecución del trabajo, el cual debe ser ejecutado en forma ordenada y cuidadosa, asumiendo EL CONTRATISTA, cualquier daño que se produzca en la ejecución de la obra.

Todo el trabajo, debe ser realizado de acuerdo con las normas técnicas y profesionales, en conformidad con las regulaciones locales y de manera tal que cumplan con los Reglamentos, Códigos y Leyes pertinentes.

Cualquier trabajo defectuoso por razones de la calidad de los materiales, por descuido o por deficiencia de la mano de obra, a juicio de la inspección, debe ser reemplazado inmediatamente por EL CONTRATISTA. El hecho de que la inspección hubiese aprobado la calidad de los materiales antes de ser usados, no releva al CONTRATISTA, de la obligación de reponerlos si se encuentran defectuosos posteriormente.

Cualquier parte de la obra que no estuviere de acuerdo con los planos, especificaciones o indicaciones hechas por el PROFESIONAL RESPONSABLE, será considerada también, como trabajo defectuoso. La circunstancia de que la inspección hubiese aprobado el trabajo, no exime a la empresa constructora, de responsabilidad legal en el caso de que la obra resultare defectuosa.

1.1. DIRECCIÓN TÉCNICA

Para garantizar la correcta ejecución de la obra, LA JUNTA deberá colocar al frente de los trabajos, a un Ingeniero Civil, Ingeniero en Construcción o Arquitecto incorporado al Colegio de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica, quién deberá elaborar planos fielmente ajustado a especificaciones y compromiso respectivo y tener una frecuencia intensiva en la ejecución de todas y cada una de las obras de su representada y muy especialmente en la ejecución de actividades críticas, mismas que deberá coordinar con LA JUNTA para realizar visitas conjuntas.

1.2. INSPECCIÓN

La DICE designará el Inspector o Inspección necesarios, para la función de chequear que las obras se estén ejecutando correctamente, en el caso de detectar alguna anomalía, la hará saber de inmediato al PROFESIONAL RESPONSABLE y a LA JUNTA.

EL CONTRATISTA, después de recibir las notificaciones escritas de la inspección, en el libro de la obra o por carta, deberá corregir cualquier trabajo ejecutado, sea por utilizar material defectuoso o no apropiado, o porque no cumple con lo requerido en los planos y especificaciones respectiva. EL CONTRATISTA, hará las modificaciones sin costo alguno para LA JUNTA.

Si los trabajos resultaren defectuosos en la inspección por culpa del CONTRATISTA, él pagará todos los costos de prueba y reconstrucción satisfactoria, a juicio del PROFESIONAL RESPONSABLE y LA JUNTA.

Sin embargo, si resultara que los trabajos cumplen con los requisitos del compromiso, a juicio de la inspección, el costo real de la mano de obra y materiales necesariamente involucrados en la prueba y sustitución, le será reconocido al CONTRATISTA por LA JUNTA, además, si la terminación de las obras ha sido retrasada por ese motivo, se concederá al CONTRATISTA, una extensión de plazo, en razón del trabajo adicional ejecutado.

1.3. USO DE BITÁCORA

En la obra, se llevará un cuaderno de bitácora debidamente foliado y legalizado (bitácora oficial del CFIA). El uso que de este cuaderno se haga, será, el especificado en "Reglamento especial para uso del cuaderno de bitácora en las obras", del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica, publicado en La Gaceta del 30 septiembre de 1982.

1.4. PROGRAMA DE TRABAJO

El PROFESIONAL RESPONSABLE formulará el cronograma de la obra, las especificaciones técnicas y el presupuesto detallado.

La programación debe permanecer en el sitio de obra y servirá de insumo para el seguimiento, cortes de avance y cálculo de reajustes del proyecto. En caso de modificación en el plazo por motivos de fuerza mayor o caso fortuito, dentro de los ocho días siguientes al evento, el adjudicatario debe presentar la justificación para la ampliación y las nuevas propuestas de reprogramación del proyecto.

Cualquier demora que tenga EL CONTRATISTA en el programa de trabajo por causas no imputables a él, deberá ser avisada al PROFESIONAL RESPONSABLE, señalando el motivo en un plazo máximo de 48 horas.

1.5. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

1.5.1. EQUIPO, HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA

Deberá aportar todas las herramientas, implementos mecánicos y mano de obra, necesarios para la correcta reparación de las obras.

1.5.2. CALIDAD DE LOS MATERIALES

Los materiales que se utilicen en la obra deberán ser previamente revisados y aceptados por el PROFESIONAL RESPONSABLE y LA JUNTA, mediante la presentación de muestras con la debida anticipación.

En ciertos casos las especificaciones indican algún material por su nombre de fábrica, esto se hace con el objeto de establecer un estándar de calidad, tipo y características.

1.5.3. DAÑOS IMPUTABLES AL CONTRATISTA

La reparación de los daños al inmueble de la propiedad o a terceros por causas imputables al CONTRATISTA o al personal a su cargo, si los hubiere, correrá por su propia cuenta y se harán a completa satisfacción del PROFESIONAL RESPONSABLE y LA JUNTA.

1.5.4. LIMPIEZA DE RESIDUOS

Tan pronto se concluya la obra contratada y antes de que se efectúe la liquidación final del contrato, EL CONTRATISTA deberá retirar por su cuenta y riesgo todos los escombros y desechos dejando los espacios completamente limpios. En cuanto a las construcciones provisionales, por él ejecutadas, deberá desmontarlas en su totalidad y hacer entrega de los materiales aprovechables a LA JUNTA con el fin de que ésta disponga de los mismos.

1.5.5. PLANOS Y BITÁCORA

Tendrá permanentemente en la obra copias de, los planos constructivos con los respectivos visados de ley, y del cuaderno de bitácora y las presentes especificaciones.

1.5.6. PRECIO DE CADA ÍTEM

Por cada uno de los renglones de pago EL CONTRATISTA deberá incluir materiales, equipo, mano de obra, cargas sociales, pólizas, etc. necesarios para realizar los trabajos en forma completa y correcta.

1.5.7. SEGURIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN

EL CONTRATISTA, debe cumplir con el Reglamento de Seguridad de Construcciones del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, con todos los reglamentos adicionales del citado Ministerio que sean aplicables de esta construcción.

1.6. PLANOS

Si hubiere discrepancia entre los planos, y las especificaciones, deberán ser sometidos al PROFESIONAL RESPONSABLE para su decisión. En todo caso, los dibujos a escala mayor, rigen sobre los de escala menor y las dimensiones, rigen sobre las escalas.

EL CONTRATISTA, tomará todas las dimensiones adicionales necesarias en el campo. En caso de existir dudas o diferencias, deberá consultar con EL PROFESIONAL RESPONSABLE.

EL CONTRATISTA, deberá verificar cuidadosamente, las cantidades, medidas y anotaciones, que se marcan en los planos, especificaciones y alcance de trabajo, y será responsable, de cualquier error que resulte de no tomar las precauciones necesarias.

Algunos planos, son esquemáticos y en ellos se indica, la localización general de los sistemas y el alcance del trabajo. Las condiciones en la obra, podrán afectar ciertas localizaciones que deben ser oportunamente consultadas a resolución de la inspección, y será responsabilidad exclusiva del CONTRATISTA, si por falta de consulta previa, se producen modificaciones sobre lo ya realizado.

LA JUNTA no está autorizada para realizar pagos por adelantado, por lo cual todo pago será efectuado contra obra terminada y debidamente corroborada por el PROFESIONAL RESPONSABLE de la obra.

LA JUNTA se reservará el derecho de aprobar o rechazar cualquier trabajo que a su juicio no cumpla con las presentes especificaciones Técnicas.

1.7. MATERIALES

Corre por cuenta del contratista el suministro de todos los materiales y accesorios. La aprobación que se le da a los materiales y accesorios, significa únicamente que cumplen o mejoran las condiciones solicitadas y que se acepta su instalación o uso, siempre que los materiales y accesorios, sean idénticos a los aprobados. No se releva al CONTRATISTA, de su responsabilidad ni de su obligación de suministrar todos los accesorios indicados o no indicados, pero que, a juicio del PROFESIONAL RESPONSABLE, sean necesarios para el funcionamiento eficiente de cualquier sistema.

Si EL CONTRATISTA propone usar material o accesorios diferentes a los especificados o detallados en los planos, los cuales requieren rediseño de la estructura, paredes, cimientos, tuberías alambreado o cualquiera otra parte del trabajo mecánico, eléctrico o arquitectónico, el rediseño y los nuevos planos y detalles requeridos, serán preparados y costeados por EL CONTRATISTA, sujetos a la aprobación de la inspección. Cuando estos cambios aprobados requieren diferentes cantidades o modificaciones en los sistemas con el aporte de accesorios adicionales, éstos serán suministrados por EL CONTRATISTA.

EL CONTRATISTA incluirá en su trabajo sin costo adicional, cualquier mano de obra, materiales, servicios y aparatos necesarios, para satisfacer todas las leyes, ordenanzas reglamentos y regulaciones que sean aplicables, aun cuando no hayan sido mencionados en los planos o en las especificaciones. Es responsabilidad del CONTRATISTA, cumplir con todas las disposiciones legales y reglamentarias,

relativas a la seguridad e higiene de sus trabajadores, atendiendo por su cuenta este tipo de obligaciones.

1.8. USO DE LA PROPIEDAD

EL CONTRATISTA mantendrá sus equipos, el almacenamiento de los materiales y las actividades de sus trabajadores, dentro del límite del terreno que le señale El PROFESIONAL RESPONSABLE y no acumulará sus materiales innecesariamente en la propiedad.

Es responsabilidad del CONTRATISTA, reparar los daños causados en la obra o en el terreno o a terceros con ocasión de los trabajos a que se refiere esta especificación.

EL CONTRATISTA no cargará, ni permitirá que cualquier parte de las obras se carguen con un peso que ponga en peligro la seguridad de éstas. Asimismo, cumplirá y hará cumplir, las instrucciones de LA JUNTA en lo referente a cartelones, anuncios, prevención para vehículos, peatones y usuarios del centro educativo.

1.9. PRÁCTICAS DE SEGURIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN

EL CONTRATISTA deberá cumplir con la legislación vigente en el país en cuanto a prácticas de seguridad laboral y protección ambiental, cumpliendo al menos con las siguientes disposiciones:

1.9.1. ORDEN EN EL SITIO DE TRABAJO

El sitio de trabajo debe permanecer ordenado y en óptimas condiciones de seguridad y sanitarias.

1.9.2. OBSTRUCCIONES

Las vías de paso de trabajadores y personas externas deben estar libres de mangueras, cables, cordones eléctricos, que puedan provocar que las personas tropiecen o caigan.

1.9.3. PESO EN LOS ANDAMIOS

En los andamios y plataformas se debe almacenar únicamente lo necesario para la labor que se está llevando a cabo, sin causar sobrepesos innecesarios.

1.9.4. CONDICIONES DE LOS ANDAMIOS

Los andamios y plataformas deben estar en perfecto estado.

1.9.5. SALIDAS DE EMERGENCIA

Se deben ubicar salidas de emergencias, que faciliten el desalojo rápido del inmueble en construcción. Dichas rutas de evacuación deben estar libres de materiales y equipos que obstaculicen el paso.

1.9.6. ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Se deben implantar medidas de seguridad para el almacenamiento y manipulación de materiales peligrosos como combustibles, solventes, pinturas, diluyentes, entre otros.

1.9.7. EQUIPO DE SEGURIDAD PARA EXPOSICIÓN A TÓXICOS

Se debe implantar el uso de equipo de seguridad adicional, tal como mascarillas, para el personal expuesto a materiales tóxicos o peligrosos.

1.9.8. EQUIPO BÁSICO DE PROTECCIÓN

Todo el personal debe utilizar el equipo básico de protección tal como: casco, chaleco reflectivo, zapatos con suela antideslizante y punta de metal, anteojos de seguridad, protectores para los oídos (estos últimos en caso que su labor lo requiera).

1.9.9. VESTIMENTA DEL PERSONAL EXPUESTO A OXÍGENO Y ACETILENO

Los trabajadores que laboran con equipo de oxígeno y acetileno deben utilizar ropa de algodón.

1.9.10. MANIPULACIÓN DE OBJETOS QUE PUEDAN CORTAR

Para los trabajos que implican manipulación de objetos que puedan cortar, romper, quemar o dañar las manos, los trabajadores deben utilizar guantes, que deben estar en buen estado.

1.9.11. ESCALERAS Y ANDAMIOS

Las escaleras utilizadas deben estar en perfecto estado. Las que sean de madera deberán tener tacos debajo de los peldaños en forma tal que se garantice que el peldaño no fallará. Escaleras que se utilicen en zonas de piso terminado deberán tener un cobertor de hule en su parte baja con el fin de minimizar el peligro de deslizamiento. La escalera estará atada cerca de su último peldaño superior en forma tal que se garantice que no resbale.

1.9.12. EXCAVACIONES

Todo trabajo que implique excavaciones (tales como cimientos, muros, cajas, pozos, tanques sépticos) deben contar con un rótulo visible que indique precaución o con cinta protectora perimetral en señal de peligro.

1.9.13. USO DE ARNESES

Cuanto se ejecuten trabajos en estructura metálica u otros, a una altura mayor de los 2,50m, los trabajadores deben utilizar arneses y líneas de vida que garanticen su seguridad. Esta condición aplica para condiciones de trabajo cercanas a taludes de cierta altura, precipicios u otro tipo de espacios que pongan en peligro la integridad de los trabajadores.

1.9.14. VAGONETAS Y COBERTORES

Todas las vagonetas que ingresen al proyecto y circulen dentro de él deben contar con los cobertores correspondientes, para evitar derrames del material que transportan.

1.9.15. RECOLECCIÓN DE SOBRANTES PELIGROSOS

Todos los clavos, tornillos, fragmentos de madera, metal, vidrio, otros, deben ser recogidos de manera inmediata y depositados en los recipientes correspondientes, según lo establece el Plan de Gestión Ambiental, con el fin de evitar daños a las personas y vehículos que transiten por el lugar. Todos los clavos, tornillos u otros elementos punzantes, presentes en piezas de madera removidas, deben ser retirados en el momento de la remoción para evitar accidentes.

1.9.16. CASSETAS SANITARIAS

Las casetas sanitarias deberán ser limpiadas al menos cada dos días, para mantener las normas sanitarias mínimas.

1.9.17. SANCIONES POR INCUMPLIMIENTO DE NORMAS DE SEGURIDAD

El PROFESIONAL RESPONSABLE y LA JUNTA verificarán semanalmente el cumplimiento de las prácticas antes indicadas, pudiendo solicitar la sustitución del personal que no cumpla con estas disposiciones e incluso la aplicación de sanciones al encargado de las obras, ya que éste es el responsable de velar por su cumplimiento.

1.9.18. CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

En todo momento, EL CONTRATISTA deberá regirse por las leyes y reglamentos vigentes y emplear prácticas consecuentes con el medio ambiente y respetar el detalle las indicaciones dictadas por el SETENA (en caso que sea necesario).

1.10. IDENTIFICACIÓN Y SEÑALIZACIÓN DEL PROYECTO

EL CONTRATISTA estará obligado a suministrar e instalar, en el sitio de la obra y a la vista, una señal informativa y/o preventiva del proyecto la cual tendrá las siguientes características:

- Una leyenda informativa del proyecto que se está ejecutando. Por ejemplo: “hombres trabajando”, “pintura fresca”, “cemento fresco”, “riesgo de tropezar”, “material inflamable”, etc.
- Letra de molde completamente legible, color blanco con fondo azul.
- Figura o Dibujo gráfico representativo de la leyenda.
- Pintura inalterable a la intemperie.

El sitio de colocación de las vallas o señales será acordado con LA JUNTA, además ésta previamente realizará recordatorio a los estudiantes, educadores y padres de familia del centro educativo con el fin de prevenir riesgos de accidentes durante la realización de la obra.

EL CONTRATISTA deberá desmontar y retirar la o las señales al recibo final de la obra y dejar el espacio libre.

1.11. CERRAMIENTO PROVISIONAL

Este ítem se refiere al cerramiento del sitio de la obra con materiales fácilmente desmontables, cuando éste por consiguiente no sea dentro de un lugar cerrado.

Una opción podrá ser un cerramiento de malla sarán o lona plástica alrededor de la totalidad del perímetro de la obra, sostenida por armadura de madera y firmemente sujeta con los elementos de amarre que sean necesarios. El fin del cerramiento es lograr el aislamiento de la zona de trabajo de la circulación de personas ajenas a la obra.

Cuando se trabaje en Centros Educativos en operación, el área de construcción debe ser delimitada con vallas protectoras o al menos con cinta de prevención. En los casos en que utilice cinta,

deberá tener como mínimo dos hiladas, separadas entre sí y del suelo 20cm.

En los Centros Educativos en operación, el PROFESIONAL RESPONSABLE de la obra junto con LA JUNTA y el Director del Centro Educativo, previo al inicio de los trabajos, determinarán el Plan de Distribución de Áreas de Trabajo, donde indique cuáles serán las áreas de construcción, acceso y almacenamiento de materiales, de manera que éste pueda tomar las previsiones del caso, con el fin de evitar o regular el acceso de estudiantes a dichas zonas.

1.12. BODEGA

Este ítem se refiere a la construcción de las instalaciones provisionales (en caso de ser necesario) en el sitio que se acuerde con LA JUNTA.

Será una construcción provisional de elementos fácilmente desmontables que ofrezcan condiciones de protección y seguridad. Será adecuado para el almacenamiento de los materiales que por su naturaleza deban protegerse de la intemperie o que deban guardarse con cuidado especial por su tamaño o valor. En este recinto también se tendrá las herramientas menores o de mano. (Los materiales utilizados son propiedad de LA JUNTA por lo cual tendrán que ser puestos a disposición de la misma al concluir las obras).

La bodega estará dotada de un equipo o botiquín de primeros auxilios el cual debe llenar los requisitos mínimos necesarios y contar con la aprobación de LA JUNTA. La bodega deberá mantenerse cerrada y asegurada con cadena y candado en su puerta como medida de seguridad mínima y los únicos que tendrán copia de las llaves de acceso serán EL CONTRATISTA y un representante de LA JUNTA.

Debe tomarse en cuenta que no habrá pago por separado por conceptos de señales, cerramientos y bodega, los cuales deberán ser involucrados en los costos de contratación de la obra. Será responsabilidad del CONTRATISTA cualquier daño que produzca a la institución o a terceros, por la realización de los trabajos y/o la movilización de los equipos.

1.13. DEMOLICIONES

Este trabajo incluye demoler cualquier estructura, obstrucción o edificación que exista en el área a construir.

1.13.1. MATERIALES DE DEMOLICIÓN

Los materiales producto de la demolición de estructuras, edificios, y obstrucciones, deberán ser retirados inmediatamente del lugar de la obra. Esto incluye también mampostería y hormigón que se halle bajo tierra. Si LA JUNTA los requiere para algún relleno, EL CONTRATISTA lo colocará en donde ellos digan. Otros materiales que se encuentren en buenas condiciones como estructuras prefabricadas, estructura metálica, lámparas, inodoros, puertas, vidrios, madera contrachapada en buen estado, etc., deberá ser LA JUNTA quien se eroga la facultad de valorar si retiene o se deshace de dichos materiales. **En el caso de los marcos de acero que conforman la estructura existente, se deben de despintar, eliminar el óxido, para luego aplicarle un tratamiento anticorrosivo y pintura, con el fin de que LA JUNTA done el material a otro centro educativo que lo necesite.**

Cuando existan árboles que interfieran con la construcción, se determinará la conveniencia de eliminarlos, previa consulta con el PROFESIONAL RESPONSABLE de la obra, quien tomará la decisión con base en las regulaciones Ambiental establecidas por la Ley.

1.13.2. PROGRAMA DE DEMOLICIÓN

EL CONTRATISTA deberá realizar un inventario de bienes a demoler y presentarlo tanto en oferta como a la inspección, junto con un programa detallado de demolición, el cual deberá incluir al menos la siguiente información:

Detalle de obras a demoler con planos en planta, Cronograma de ejecución en tiempo y por obra, Fecha de entrega en vigencia de los seguros contra todo riesgo y contra terceros en los casos en que se requiera, Indicar con especial énfasis las fechas de demolición con explosivos en los casos en que se requiera, Copia de los permisos de ley, nombre del personal responsable y copia de la licencia (vigente), en el caso de emplear explosivos cuando el caso lo requiera.

Antes de proceder con demolición alguna, EL CONTRATISTA deberá contar con la aprobación por escrito por parte de la Inspección.

1.14. PROTECCIÓN DE LAS OBRAS

1.14.1. PROTECCIÓN DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES

EL CONTRATISTA deberá proteger contra todo daño que pueda ocurrir por razón de los trabajos motivo del contrato todas las instalaciones, edificaciones y estructuras existentes en el sitio de la obra. En caso de daños imputables al CONTRATISTA, éste los repara a sus expensas, según

instrucciones que reciba del PROFESIONAL RESPONSABLE Y LA JUNTA.

1.14.2. PROTECCIÓN DE LA OBRA CONTRATADA

EL CONTRATISTA asumirá la responsabilidad total por la protección de los equipos y materiales que se suministren por parte de él o de LA JUNTA, para los propósitos de las obras temporales y permanentes que se construyan en el desarrollo del contrato, desde el comienzo de los trabajos hasta la entrega final y recibo de la obra. En caso de pérdidas y daños imputables al CONTRATISTA, éste los reparará por su cuenta.

1.15. ACTIVIDADES PRELIMINARES

Se trata de todas aquellas actividades que debe realizar EL CONTRATISTA antes de empezar en forma con las actividades principales del contrato. El plazo de ejecución de este capítulo está considerado dentro del plazo total, es decir con la orden de iniciación de la obra empezarán las actividades preliminares. EL CONTRATISTA deberá elaborar un inventario de las instalaciones físicas y distintos elementos que componen las áreas a intervenir y presentarlo en la oferta para LA JUNTA.

Todos los elementos, materiales y aparatos que se desmonten y que puedan ser reutilizados por la Institución deberán ser puestos a disposición de LA JUNTA. Los demás serán dados de baja por la misma, para posteriormente ser retirados como escombros. EL CONTRATISTA tendrá especial cuidado con los elementos, instalaciones (hidrosanitarias, eléctricas, etc.), aparatos, materiales e instalaciones físicas que no requieran ser desmontados, o demolidos, o intervenidos, para lo cual a su costo tomará las medidas de protección que se requieran o que ordene EL PROFESIONAL RESPONSABLE.

EL CONTRATISTA verificará que las anulaciones, desmontaje o demoliciones que se hagan a los elementos, instalaciones (hidrosanitarias, eléctricas, etc.), aparatos, materiales e instalaciones físicas, se requieran ya sea por su obsolescencia como por razones técnicamente verificables in situ, antes de proceder con demolición alguna, EL CONTRATISTA deberá contar con la aprobación por escrito del PROFESIONAL RESPONSABLE. El costo de las actividades comprendidas en este capítulo se incluirá en el presupuesto que se realice de las obras.

1.15.1 ANULACIÓN DE RED ELÉCTRICA O HIDROSANITARIA AFECTADA

EL CONTRATISTA anulará las redes eléctricas e hidrosanitarias existentes afectadas por los trabajos de la presente contratación, para lo cual deberá cerciorarse que su anulación no genere traumatismos en las redes de las áreas no intervenidas. Se deberá verificar que estas redes queden

libres de fluidos que de una u otra manera puedan aflorar después. Su taponamiento deberá ser definitivo para lo cual se utilizarán los distintos accesorios, elementos y aditivos disponibles en el mercado para tal fin. Se hará de acuerdo con el plano del diseño arquitectónico respectivo o las recomendaciones del PROFESIONAL RESPONSABLE.

1.15.2 DESMONTE DE APARATOS SANITARIOS (LAVATORIOS, MINGITORIOS Y SANITARIOS)

Consiste en el desmonte de los lavamanos, sanitarios, orinales o cualquier otro elemento similar que se localice en el área a intervenir. Se hará con especial cuidado con el fin de no dañar estos elementos.

1.15.3 DESMONTE DE CIELORRASO

Consiste en el retiro de los cielorrasos falsos incluida su estructura de soporte y apoyo en las áreas a intervenir. Se hará de acuerdo con el plano del diseño arquitectónico respectivo.

1.15.4 DESMONTE DE PUERTAS, INCLUYE MARCOS Y HOJAS

Consiste en el desmonte de las puertas con sus respectivos marcos y herrajes o cualquier otro elemento similar que se localice en el área a intervenir. Se hará con especial cuidado con el fin de no dañar estos elementos.

1.15.5 DESMONTE DE VENTANAS

Consiste en el desmonte de las ventanas con sus respectivos marcos, vidrios y herrajes o cualquier otro elemento similar que se localice en el área a intervenir. Se hará con especial cuidado con el fin de no dañar estos elementos.

1.15.6 DEMOLICIÓN DE PAREDES

Consiste en la demolición de las paredes y sus enchapes, o cualquier otro elemento similar de los materiales existentes que se localice en el área a intervenir. Se hará de acuerdo con el plano del diseño arquitectónico respectivo.

1.15.7 DEMOLICIÓN DE MUEBLES EN CONCRETO U OTRO MATERIAL

Consiste en la demolición de los muebles en concreto u otro material existente, que se localicen en el área a intervenir. Esta demolición incluirá los acabados del mueble inclusive. Se hará de acuerdo con el plano del diseño arquitectónico respectivo.

1.15.8 DEMOLICIÓN TOTAL DE PISO

Consiste en la demolición del piso que se localice en el área a intervenir, esta demolición incluirá el acabado afinado de piso hasta la placa de contrapiso inclusive, sea cual sea el espesor e incluso ante la presencia de acabados o afinados de piso correspondiente a anteriores etapas constructivas. Se hará de acuerdo con el plano del diseño arquitectónico respectivo.

1.15.9 DESMONTE DE DIVISIONES LIVIANAS

Consiste en el desmonte de las divisiones ambientales con sus respectivos marcos, vidrios, puertas, accesorios y herrajes o cualquier otro elemento similar que se localice en el área a intervenir. Se hará con especial cuidado con el fin de no dañar estos elementos. Se hará de acuerdo con el plano del diseño arquitectónico respectivo.

1.15.10 RETIRO DE ESCOMBROS

Consiste en el retiro de los escombros, desperdicios, elementos indeseables, material proveniente del aseo y en general de aquellos materiales y elementos de estas naturalezas que se produzcan en el desarrollo de la obra hasta su finalización. Estos materiales deberán ser retirados periódicamente del sitio de la obra a medida que se vayan produciendo de manera tal que no se acumulen ni generen condiciones de insalubridad. El destino final de estos elementos será en aquellos lugares señalados por las autoridades competentes.

1.16. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESTRUCTURALES

Ver documento aparte.

1.17. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELÉCTRICAS

Ver documento aparte de especificaciones técnicas eléctricas.

2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS

2.1. CONSTRUCCIÓN DE TERRAZAS PREVIAS A LA CONSTRUCCIÓN

2.1.1. GENERALIDADES

Este trabajo comprende la excavación y regularización de las superficies para la subrasante de las calles, aceras, zonas de estacionamiento, edificaciones, otros, así como la extracción de materiales inadecuados para brindar el soporte requerido a las obras antes indicadas.

Todo ello deberá ejecutarse de acuerdo a las presentes especificaciones, acatando en todo

momento los alineamientos, pendientes y dimensiones señalados en los planos o replanteados por la inspección.

Se deberán efectuar todas las excavaciones, rellenos y compactaciones necesarias para que el terreno quede a los niveles establecidos por EL PROFESIONAL RESPONSABLE y con las características de resistencia requeridas en estas especificaciones.

EL CONTRATISTA deberá familiarizarse con el sitio y la naturaleza del terreno que se va a excavar y nivelar. No se aceptará ninguna compensación por condiciones no previstas que sean evidentes como resultado de un examen cuidadoso del terreno.

2.1.2. MATERIALES Y EQUIPO

2.1.2.1. MATERIAL DE RELLENO

El material de relleno deberá ser aprobado por EL PROFESIONAL RESPONSABLE. No podrá contener desperdicios, raíces, zacate u otros materiales perecederos.

a. UTILIZACIÓN DE LOS MATERIALES EXCAVADOS

Los materiales adecuados que se obtengan de la excavación, directamente en sitio, se utilizarán hasta donde sea posible en la formación de terraplenes para obtener el nivel de subrasante, taludes, rellenos y bases para excavaciones de detalle, así como para todos los demás aspectos contemplados en los planos o indicados por la inspección.

Durante la ejecución de las excavaciones en sitio, el material encontrado y que se estime tiene buenas condiciones, será conservado para colocarlo en las obras a construir o para otros usos específicos según lo disponga la inspección.

El suelo seleccionado como adecuado para relleno, será transportado y colocado en lugar y forma apropiada, conservándose en un lugar separado de otros materiales excavados y no utilizables. Será cubierto con polietileno para mantener una humedad natural que permita su adecuada compactación.

b. MATERIAL DE PRÉSTAMO

En caso que los materiales producto de la excavación no cumplan con los requerimientos para ser utilizados como material de préstamo, EL CONTRATISTA deberá utilizar un material apropiado procedente de otro sitio, previa aprobación por parte del PROFESIONAL RESPONSABLE.

Ningún material proveniente de préstamos podrá colocarse, hasta que se haya determinado que es necesario complementar el material de excavación. EL CONTRATISTA deberá comunicar a la inspección con suficiente anticipación la necesidad de utilizar material de préstamo, especificando su

procedencia y aportando muestras para verificar sus características físico-mecánicas.

2.1.2.2. EQUIPO DE COMPACTACIÓN

El equipo a utilizar debe estar constituido por rodillos pata de cabro, aplanadoras y rodillos neumáticos de acuerdo con las siguientes exigencias:

a. Rodillo pata de cabro

El equipo de compactación deberá componerse de al menos dos tambores metálicos, colocados en un bastidor de manera tal que permita su fácil giro y de un tractor de suficiente peso y potencia en las condiciones de trabajo establecidas, para desplazar los tambores a una velocidad mínima de cuatro kilómetros por hora. El peso de este tipo de rodillo de compactación debe ser el suficiente para ejercer una presión mínima de 17,5kg/cm² en la zona de contacto del suelo con las patas de cabra y el rodillo debe estar diseñado de tal manera que su peso pueda ser aumentado para ejercer una presión de hasta 35kg/cm² en la zona de contacto de las patas con el suelo.

b. Aplanadora de rodillos lisos

Este tipo de rodillo será de tres ruedas, con un peso no inferior a 9 000kg, debiendo originar una compresión debajo de sus tambores que no resulte menor de 58kg por centímetro lineal de su ancho.

c. Rodillo neumático

Los rodillos neumáticos serán del tipo de doble eje, equipado con neumáticos de igual tamaño y tipo. El rodillo estará construido de tal modo que su peso total pueda ser variado para producir una carga de trabajo entre 455 y 910 kilogramos por neumático. Cada uno de esos rodillos será accionado por un equipo que tenga la potencia y peso apropiados.

2.1.3. LIMPIEZA DEL TERRENO PARA EL PROCESO CONSTRUCTIVO

EL CONTRATISTA limpiará las zonas donde se ubicarán las obras, siguiendo el patrón de terraceo establecido en los planos constructivos o re- definidos por la inspección, previo al inicio de cualquier labor de movimiento de tierra. El trabajo consistirá en la remoción de zacate, hierbas, arbustos y árboles, así como los raigones de estos dos últimos.

La basura resultante del trabajo se acarreará fuera al sitio a utilizar como botadero, previa autorización de la inspección.

En áreas donde no existan elementos constructivos o accesos, no podrá cortarse ningún árbol, sin el visto bueno de la inspección y de MINAE. Los árboles que se decida mantener, deberán ser

cuidados convenientemente durante la compactación de los rellenos aledaños.

En zonas de corte donde se decida dejar árboles, el trabajo deberá ser suficientemente cuidadoso, evitando que el equipo los dañe. Todo árbol cortado debe ser acarreado al sitio seleccionado por la inspección. Debe llevarse un control cuidadoso de estos árboles, los cuales no podrán salir de la propiedad sin que medie la orden de la inspección.

En las zonas de corte y relleno que se indica en los planos, deberá removerse completamente la capa de tierra vegetal; el material resultante de este trabajo será acarreado y extendido por EL CONTRATISTA en los sitios indicados por la inspección.

2.1.4. CORTES

EL CONTRATISTA ejecutará los cortes necesarios para alcanzar los niveles de subrasante indicados en los planos constructivos. Toda la tierra no apta para relleno será transportada y extendida en los sitios indicados por la inspección.

En las zonas donde se hayan hecho cortes y se deba compactar, deberá escarificarse 15cm al nivel de subrasante y recompactarlos a una densidad igual o mayor al 91% de la Prueba de Proctor Estándar.

2.1.5. COMPACTACIÓN

Cada capa de material de terraplén, excepto las formadas por rocas, deberá ser humedecida y oreada hasta lograr en ella un contenido uniforme de humedad adecuado para una compactación máxima, luego de lo cual se debe proceder a su compactación por medio del equipo apropiado.

Los materiales deben contener la humedad adecuada para obtener un grado de compactación igual o mayor al 95% del Proctor Estándar. Dicha compactación deberá ser aprobada por la inspección, con base en los resultados obtenidos en los ensayos de densidad en sitio. El relleno deberá ser suspendido, en el momento que la inspección determine que no se están obteniendo los resultados deseados debido a fallas de maquinaria o a otras condiciones indeseables en el método de ejecución del trabajo

En caso que EL CONTRATISTA lo juzgue conveniente, podrá emplear otro equipo que produzca un efecto relativo de compactación equivalente, en el mismo período de tiempo, que el que se indicó anteriormente en estas especificaciones técnicas.

2.1.6. TALUDES

Todos los taludes de suelo serán terminados de modo que queden razonablemente lisos y uniformes en su superficie, sin ningún quiebre notable, debiendo resultar concordantes

sustancialmente, con los planos respectivos u otras superficies indicadas por los alineamientos y secciones transversales que figuren en los planos.

El grado de terminación de los taludes, deberá ser normalmente obtenido mediante las operaciones de moto niveladoras o trabajo manual a pala.

Las partes superiores y los pies de los taludes, incluyendo los de las cunetas de drenaje, se deberán redondear. Se deberán efectuar ajustes en los taludes para evitar daño a árboles en pie, de manera gradual.

Los requerimientos de compactación de los taludes serán los mismos que los del resto del terraplén. Se deberán conformar de abajo hacia arriba, a medida que avanza la construcción del terraplén. En ningún caso se permitirán taludes formados por simple derrame de materiales de arriba hacia abajo.

2.1.7. ARRIOSTRES Y ADEMES EN LAS EXCAVACIONES

Deberá suministrarse todo el material necesario para llevar a cabo la construcción de los ademes, arriostres y soportes de madera necesarios para completar y proteger excavaciones y obras estructurales existentes, así como para brindar seguridad al personal.

Todo arrostro se colocará de tal forma que pueda ser removido conforme las excavaciones se rellenen, sin causar daño al terreno excavado o sus aditamentos, ni daños o hundimientos a taludes existentes. Todo hueco causado por la remoción de cualquiera de los arriostres mencionados, se rellenará inmediatamente con un material granular y será compactado mediante apisonamiento o cualquier otro método aprobado por la inspección.

2.2. CALIDAD Y USO DEL CONCRETO

Ver Especificaciones técnicas estructurales.

2.3. LÁMINAS DE CUBIERTA, CUMBRERAS Y BOTAGUAS

2.3.1. CARACTERÍSTICAS

Se utilizarán en todos los casos al menos láminas rectangulares de hierro galvanizado calibre No.26 de primera calidad (preferiblemente esmaltadas). Deberán estar en perfectas condiciones, sin rajaduras, astillas, agujeros, grietas, o con reparaciones.

En los terminales de los aleros laterales, las láminas de cubierta rematarán con la última onda hacia abajo. Nunca podrán volar más de 5cm en relación con el último soporte estructural (clavador) al cual están sujetas.

La lámina se debe transportar en condiciones secas. No se aceptarán láminas que presenten arrugas, raspones, abolladuras o dobleces producto de un transporte inadecuado.

2.3.2. ALMACENAMIENTO Y MANEJO

2.3.2.1.DESCARGA

En la descarga se deberá evitar el contacto de las láminas con los filos de la plataforma utilizando el personal suficiente para las maniobras.

2.3.2.2.ALMACENAMIENTO

Las láminas deberán almacenarse:

- Bajo techo.
- En lugar seco y ventilado.
- Sobre tarimas y barrotes.
- Nunca directamente sobre el piso.
- En superficies planas

2.3.2.3.DESAGÜE

El material debe tener una inclinación que permita el desagüe en caso de humedad o condensaciones.

2.3.2.4.NO ALMACENAR ESTOS MATERIALES EN CONJUNTO

No se deberán almacenar detergentes, solventes líquidos, ácidos o alcalinos como cemento o yeso junto a las láminas.

2.3.2.5.CERCANÍA AL SITIO DE TRABAJO

Siempre que sea posible se deberán almacenar cerca del lugar donde serán utilizadas, y se deberá verificar con regularidad el almacenaje.

2.4. PINTURA

2.4.1. CARACTERÍSTICAS

Todas las pinturas, primarios, diluyentes, selladores e impermeabilizantes deberán ser de primera calidad y se utilizarán respetando las especificaciones técnicas del fabricante.

Durabilidad: Utilizar pinturas de calidad, durables y lavables. No se deben utilizar pinturas que no resistan el lavado normal para remover marcas de lápiz, tinta, tierra y manchas similares, sin comenzar a decolorarse, perder el brillo, se manchen o sufran otro tipo de daño.

Colores y Brillos: Si el proyecto no lo indica LA JUNTA seleccionará los colores preparados a ser utilizados en las diferentes áreas. Preferiblemente colores pastel claros y en las áreas de cielos color blanco no reflectivo. LA JUNTA dará o no la aceptación de los brillos obtenidos de los materiales propuestos según las muestras presentadas. (Ver ANEXO 1.)

Las áreas expuestas a la intemperie deberán ser tratadas con pintura de primera calidad tipo “goltex antihongos”, o similar (Propiedades mínimas: sólidos por volumen $45\% \pm 1$, sólidos por peso $62\% \pm 1$).

Las paredes adyacentes a los pasillos que no estén expuestas a la intemperie podrán ser tratadas con pintura de primera calidad tipo “acrilatex micronizado antihongos”, o similar, con acabado satinado (Propiedades mínimas: sólidos por volumen $42\% \pm 1$, sólidos por peso $60\% \pm 1$).

Las superficies a pintar deberán ser tratadas según el siguiente procedimiento:

Las zonas afectadas por hongos o susceptibles de serlo deberán ser debidamente tratadas con una solución fungicida de reconocida calidad.

Las superficies deberán estar secas, limpias y libres de polvo, capas de pintura desprendidas o cualquier otro tipo de impurezas; para tal fin, podrán ser lijadas o tratadas con mecanismos a presión.

Toda grieta, fisura o junta en pared y en marcos de ventana deberá ser sellada o rellenada con revestimiento para interiores o exteriores según sea el caso.

Previo a la aplicación de las capas definitivas de pintura se deberá utilizar un sellador que permita una adecuada adherencia con el sustrato. (Propiedades mínimas: sólidos por volumen $48\% \pm 1$, sólidos por peso $69\% \pm 1$). Una vez aplicado el sellador se procederá a enmasillar las deficiencias que hayan quedado aún después del primer resane antes de aplicar las siguientes manos.

EL CONTRATISTA se comprometerá a aplicar al menos dos capas de pintura de forma que se garantice un adecuado cubrimiento. Se deberá respetar los lapsos mínimos especificados por el

fabricante entre una aplicación y la otra.

En relación con las superficies metálicas, las mismas deberán estar libres de grasa, óxido, capas de laminación, escamas o pintura suelta, antes de ser pintadas; para tal fin, podrán ser lijadas o tratadas con mecanismos a presión. En caso de no poder eliminar del todo la herrumbre y siempre que la lámina no esté perforada, se deberá aplicar un producto que neutralice la corrosión tipo "Corrostop de Sur", o similar (según normas del fabricante): Posteriormente, deberán aplicarse dos manos de pintura anticorrosiva, con las siguientes Propiedades: mínimas sólidas por volumen $62\% \pm 1$, sólidos por peso $79\% \pm 1$.

Las superficies de concreto expuesto, al igual que todas, serán tratadas contra hongos e impurezas para luego aplicar dos manos de sellador transparente antihongos.

Toda superficie que no quede adecuadamente cubierta con las manos que se estipulan como mínimo para cada caso particular, serán nuevamente pintadas por cuenta del CONTRATISTA hasta que queden satisfactoriamente terminadas con un acabado parejo, liso, libre de rallas de brochas, gotas, manchas y tonalidades diferentes, a criterio del PROFESIONAL RESPONSABLE.

En caso de que alguno de los productos o colores especificados haya sido discontinuado, se someterá a aprobación del PROFESIONAL RESPONSABLE cualquier sustitución del producto, asegurándose que cumpla con la calidad y comportamiento especificados.

LA JUNTA está en la obligación de solicitar a las casas distribuidoras catálogos y muestrarios, así como a solicitar pruebas de la clase de pintura que se piensa utilizar, tanto para su aprobación como para la selección de colores.

2.4.2. ALMACENAMIENTO Y MANEJO

Se deberá entregar la pintura en recipientes originales sellados y con etiquetas, portando nombre de fabricante, tipo de pintura, marca, designación de color, instrucciones para mezcla y/o reducción, fecha de adquisición y No. de lote.

EL CONTRATISTA deberá tomar medidas de precaución para impedir peligros de incendio y combustión espontánea. En todo caso EL CONTRATISTA tiene la responsabilidad civil y penal que un siniestro pueda causar por falta de precauciones y cuidados.

Todos los materiales accesorios, como solventes, limpiadores, etc. deberán ser de la más alta calidad y portar etiquetas de identificación en el recipiente.

Todos los recipientes deberán ser recibidos en el área de trabajo sin haber sido abiertos. La

preparación y aplicación deberá ser de acuerdo a las instrucciones de los fabricantes y no deberán ser diluidos ni adulterarlos si no lo recomienda el fabricante.

Para almacenar la pintura sobrante tapar el bote herméticamente y colocarlo con la tapa hacia abajo así se podrá abrir fácilmente de nuevo y la pintura solidificada estará en el fondo del recipiente con lo que será más fácil su reutilización.

2.5. CERÁMICA, AZULEJO Y PORCELANATO

2.5.1. ALMACENAMIENTO Y MANEJO

EL CONTRATISTA deberá verificar que el material que recibe de la casa suministradora esté en excelentes condiciones.

El transporte se debe hacer en camiones tapados y el suministro en obra debe hacerse con sumo cuidado para evitar quebraduras. El material se pondrá en la bodega apilado en cajas de tres como máximo. Si se presentan piezas quebradas, con raspaduras o asilamientos, EL CONTRATISTA no deberá instalarlas, así mismo comunicará a LA JUNTA quien inmediatamente solicitará que, sin costo adicional, se cambie por piezas nuevas sin ningún desperfecto.

2.5.1.1. PISO DE CERÁMICA

Se deberá tomar en cuenta los distintos espesores de los materiales y acabados de piso y sus respectivos morteros de pega, para efectos de niveles finales.

El piso cerámico deberá ser PI5 de primera calidad con superficie antiderrapante. Todos los pisos deben quedar a un mismo nivel excepto donde los planos indiquen otra cosa, debiendo tomarse en cuenta las pendientes necesarias para los desagües especialmente en baños y pilas de aseo.

LA JUNTA, a la hora de cotizar el material, en todos los casos, deberá solicitar muestras y catálogos a los oferentes para que se aprueben calidades, escojan estilos, colores, tonos, etc., de cada material de piso, previo a su colado, el adjudicatario consultará a los inspectores la orientación, ancho y color de sisas, estilos de colocado y material de fragua.

Es por entero responsabilidad del CONTRATISTA, el obtener de los inspectores la aprobación y escogencia de los materiales, hacer el pedido correspondiente, etc., con la anterioridad que sea necesaria para tener los materiales en la obra a tiempo.

Se colocará un fleje de plástico o lo largo de cada junta de dos materiales distintos de piso o interrupciones naturales, tales como en cajas de registro, boceles, juntas de dilatación, etc.

En todos los casos será responsabilidad del CONTRATISTA, el cuidado del piso en proceso o terminado. Deberá velar porque no se manche, suelte, deteriore, etc., hasta ser recibido el trabajo definitivamente.

En caso de duda respecto a la nomenclatura de los planos, en referencia a lo conocido comúnmente o respecto a lo especificado en manuales, o respecto a estas especificaciones escritas, los inspectores aclararán y decidirán lo requerido.

a. Antes de proceder a pegar el terrazo, se debe limpiar bien el contrapiso para obtener una superficie pareja, y libre de materiales extraños, o de costras de concreto, sobre el contrapiso ya limpio se pegará el terrazo con una capa de mortero de 1,5cm de espesor, de proporciones por volumen de 1:1:3.

Una vez colocado el terrazo debe solamente fraguarse adecuadamente con una mezcla de cemento blanco y cobre del mismo material y color del mosaico empleado. Luego debe ser pulido y brillante con agua a máquina, según lo recomiende el fabricante, no se aceptará terrazo pulido o lijado en seco. El costo de la pulida debe incluirse.

b. Enchape de azulejo, cerámica o porcelanato para paredes: Donde se indique en planos se colocará enchape de azulejo, porcelanato o cerámica PI 4 de primera calidad.

El color y la textura deberán ser aprobados por el inspector de la obra. La altura del enchape será la que se indica en planos.

Se pegará con una capa de mortero con látex (Bondex Plus) u otro producto igual o superior, colocado sobre el contrapiso ya limpio y húmedo. La junta entre cuadros será de 4mm aproximadamente.

La colocación deberá ser hecha por personal calificado de manera que las sisas queden alineadas y la fragua ser uniforme.

Para enchape con azulejo o cerámica las paredes de "Fibrolit100" el procedimiento a seguir es el siguiente:

- Aplicar "Thorobond" (u otro producto igual o de mejor calidad) a la superficie de Fibrolit 100.
- Colocar la cerámica con cemento y agua.
- Fragar con fragua blanco o gris, según lo defina el inspector de la obra.

2.6. MADERA

2.6.1. CARACTERÍSTICAS

Toda la madera decorativa o estructural que se use deberá de ser de primera calidad y seca, recta, cepillada cuando las especificaciones así lo requieran.

Deberá estar libre de picaduras, grietas, rajaduras, nudos y otros factores que perjudiquen sus características estructurales o estéticas. Toda la madera a utilizar deberá estar debidamente curada y tratada. El tratamiento de preservación debe ser llevado a cabo con materiales y procedimientos que no alteren su color y textura, y que permitan recubrirla con barniz o pintura.

2.6.2. ALMACENAMIENTO Y MANEJO

La madera se almacenará en la bodega o en un sitio protegido de la intemperie y a la temperatura ambiente y deberá depositarse de tal manera que no tenga contacto con el suelo.

2.7. LOZA SANITARIA

2.7.1. CARACTERÍSTICAS

Para todas las piezas sanitarias, tales como inodoros, mingitorios, lavatorios, etc., sus accesorios serán iguales o de superior calidad y características técnicas según el criterio de LA JUNTA a los fabricados por la casa INCESA STANDARD de fabricación centroamericana, o AMERICAN STANDARD.

Serán de color blanco, con descarga a la pared o piso en el caso de los lavatorios y mingitorios, y con descarga al piso en el caso de los inodoros. Deben llevar tubo de alimentación en cobre cromado con llave de paso con cuerpo de bronce de primera calidad.

Contarán con todos los accesorios en perfectas condiciones de operación. Todos los accesorios visibles que formen parte de la instalación, tales como grifos, válvulas, desagües, tubos de abasto, flangers, trampas y conexiones, serán de acabados cromados, de igual o superior calidad y características técnicas que las citadas de referencia en las respectivas especificaciones.

En lo que se refiere a los accesorios complementarios de los baños tales como papeleras, jaboneras, toalleros, etc., éstas podrían ser sencillas o tipo dispensador según criterio de LA JUNTA.

EL CONTRATISTA deberá reparar cualquier daño que ocasione al azulejo ya instalado durante el proceso de colocación de las incrustaciones.

2.7.2. ALMACENAMIENTO Y MANEJO

EL CONTRATISTA será el responsable por el cuidado de toda la loza sanitaria hasta su recepción. No se aceptará loza quebrada, despostillada, sucia, rallada, manchada, etc. No se permitirá el uso de la loza por el personal de la empresa adjudicada, durante el proceso de instalación.

2.8. ACERO DE REFUERZO

Ver especificaciones técnicas Estructurales

2.9. TUBERÍA PVC

Debido a la relevancia que actualmente se le ha dado al aspecto ecológico, se buscan opciones que reduzcan los riesgos de contaminación. La tubería de PVC por sus propiedades de hermeticidad, estanquidad, atoxicidad, resistencia a la corrosión y abrasión es actualmente una de las mejores opciones para conducir agua potable y por ende otras en el mercado.

2.9.1. CARACTERÍSTICAS

Las tuberías serán de PVC (cloruro de polivinilo) de los diámetros y calidades establecidas en los planos constructivos y estas especificaciones.

2.9.1.1. AGUA POTABLE

Se utilizará tubo PVC SCH40 con igual calidad para sus accesorios (para presión). Se deberán hacer pruebas de presión a 150lbs por 24 horas, garantizando la no existencia de fugas.

2.9.1.2. AGUAS EXCRETAS

Se utilizará tubo PVC SDR 17 con igual calidad para sus accesorios (pared gruesa). Se deberán hacer pruebas de presión por columna de 3 metros sobre el nivel más alto del sistema por una semana, garantizando la no existencia de fugas.

2.9.1.3. GAS PROPANO

Se deberá utilizar tubería de cobre tipo L (cobre rígido) de 12mm de diámetro (½ pulgada) refrigeración utilizando accesorios en cobre y bronce. Los codos y tees deben ser soldables. La soldadura a utilizar será de plata al 5%.

Las salidas terminarán en un adaptador macho soldable con rosca de 12mm (½") cañería, en el caso de las mesas laterales deberá incluirse una válvula de paso y un conector para manguera de 9,5mm (3/8 de pulgada).

En la entrada de gas se deberá dejar todo lo necesario para la conexión de un cilindro de 45,5kg (100lb.), comercial, incluyendo una válvula check para gas, una válvula de paso, etc., todo rígidamente soportado.

El cilindro de gas se ubicará en una casetilla a construir que garantice su protección contra sol, lluvia y vandalismo. Se vigilará que no esté en la ruta de emergencias. Dentro del aula deberá quedar una válvula que cierre toda la alimentación de las salidas y cada salida tendrá una válvula independiente.

Se deberán hacer pruebas de presión a 150lbs por 24 horas, garantizando la no existencia de fugas.

2.9.2. ALMACENAMIENTO Y MANEJO

2.9.2.1. CARGA Y DESCARGA

Durante la carga y descarga de los tubos, estos no deben arrojarse al suelo, someterlos a peso excesivo o golpearlos. Se recomienda que por lo menos dos hombres se encarguen de esta operación.

Cuando la carga o descarga se haga con grúas o montacargas, se deben utilizar elementos que no dañen los tubos, tales como eslingas de nilón, fajas de lona, etc. Debe evitarse el uso de cadenas de acero.

2.9.2.2. MANEJO

Para evitar daño a los tubos, nunca se deben arrastrar, golpearlos contra el suelo o con herramientas.

2.9.2.3. ALMACENAMIENTO EN OBRA

El lugar de almacenamiento debe situarse lo más cercano posible al sitio de la obra. Los tubos deben de colocarse en un superficie plana, nivelada y libre de piedras, apoyando la primera línea de tubos sobre piezas de madera, las cuales deben tener una separación no mayor a 1,5m. La estiba que más se recomienda es la de camas perpendiculares, sobre todo si se cuenta con suficiente espacio. La estiba de camas paralelas, es la más adecuada cuando se dispone de poco espacio, y la estiba piramidal, es práctica únicamente cuando se carece de espacio suficiente y se tienen pocos tubos.

2.9.2.4. ALMACENAMIENTO A LA INTEMPERIE

Cuando los tubos vayan a estar expuestos al sol por más de 30 días deben almacenarse bajo techo. No deben cubrirse con lonas o polietileno, pues esto provoca un aumento de la temperatura que puede causar deformaciones, por lo que se recomienda un techado que permita una buena ventilación a los tubos.

2.10. BLOQUES DE CONCRETO

Ver especificaciones técnicas estructurales

3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS PARTICULARES

3.1. PAREDES

3.1.1. MAMPOSTERÍA

3.1.1.1. CIMIENTO

a. TRAZO Y NIVELACIÓN

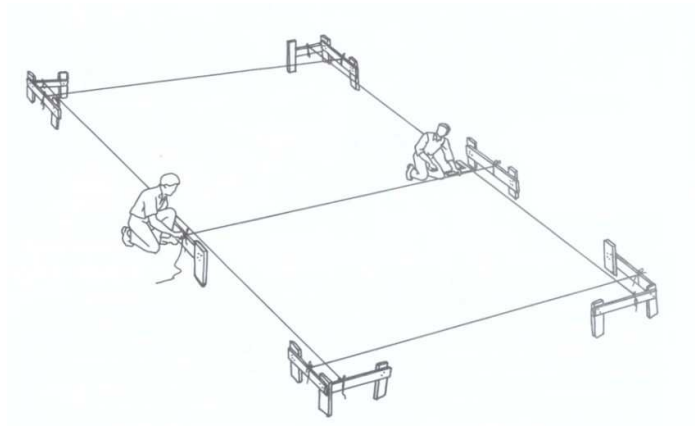
DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM: El trazado consiste en materializar sobre el terreno, en determinación precisa y exacta los ejes de la construcción, las dimensiones de algunos de sus elementos y sus niveles; así como definir sus linderos y establecer marcas y señales fijas de referencia, con carácter permanente unas y otros auxiliares con carácter temporal.

EL CONTRATISTA someterá los replanteos y los trazos a la aprobación de PROFESIONAL RESPONSABLE antes de dar comienzo a los trabajos.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO: El equipo de replanteo, deberá utilizar el instrumental adecuado. Este incluirá un nivel, manguera de nivel, cordel, plomadas de albañil, reglas de madera (niveletas), estacas, martillo, serrucho, cal, clavos, etc.

PROCESO DE EJECUCIÓN:

Una vez limpio el terreno, EL CONTRATISTA podrá fijar el sistema de puntos de referencia topográfica (estacas, niveletas) que le sirvan para la demarcación alineamiento y nivelación de las obras a ejecutar.



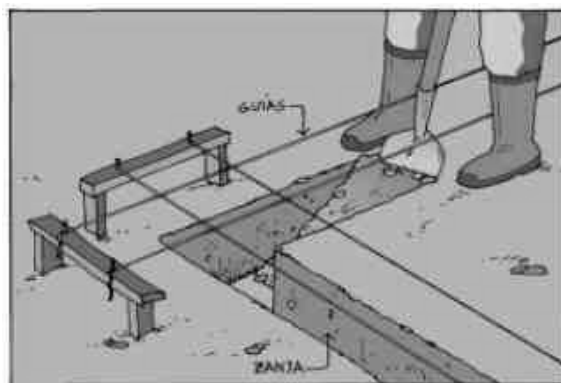
El trazo de la obra se hará por el método tradicional de yuguetas, cordales y cuerdas. Para facilitar la labor de la fiscalización, EL CONTRATISTA deberá especificar líneas de referencia las cuales se demarcarán debidamente en el terreno. Una vez efectuado el trabajo, EL CONTRATISTA notificará al PROFESIONAL RESPONSABLE para su debida verificación en el sitio. Cualquier movimiento de tierra y operación constructiva requiere de la aprobación de trazado por parte del PROFESIONAL RESPONSABLE para poder realizarse.

MEDICIÓN: La unidad de medición de este ítem será metro cuadrado (m²). Y se remitirá a la superficie construida del edificio.

b. EXCAVACIÓN MANUAL

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM: Comprende todos los trabajos de excavación para fundaciones, ejecutados a mano y hasta las profundidades establecidas en los planos, o requeridas durante el proceso constructivo.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO: El material a excavar es el existente en el sitio. Como la propuesta se trata de mantenimiento mayor, se deduce que las obras no requerirán de excesivos movimientos de tierra, por lo que se recomienda la excavación manual, para ésta se requerirá del empleo de herramientas menores, palas, picos, carretillos, baldes, etc.



PROCESO DE EJECUCIÓN: Una vez que el trazado de los cimientos ha sido aprobado por EL PROFESIONAL RESPONSABLE de la obra se podrá dar comienzo a las excavaciones correspondientes.

Toda excavación realizada con el propósito de ubicar en ella elementos estructurales deberá hacerse hasta el nivel en que se obtenga terreno firme. EL CONTRATISTA deberá tomar todas las precauciones necesarias para evacuar toda el agua freática o de lluvia que se presente durante la excavación de los cimientos y deberá mantener las excavaciones secas y en condiciones óptimas de limpieza para permitir una correcta colocación del sello, del acero y del concreto.

Antes de iniciar la excavación EL CONTRATISTA investigará el sitio por donde cruzan las redes existentes de servicios. Si es necesario remover algunas de estas redes se deberá contar con el visto bueno, por escrito, del PROFESIONAL RESPONSABLE y se tomarán todas las previsiones para mantener en forma ininterrumpida los servicios existentes tales como agua potable, alcantarillado, energía eléctrica y otros, en caso de daño a las mismas EL CONTRATISTA deberá reemplazarlas por su cuenta. También se hará un estudio de estructuras adyacentes para determinar y evitar los posibles daños.

Los materiales sobrantes de la excavación serán trasladados y acumulados en los lugares indicados por LA JUNTA, aun cuando estuvieran fuera de los límites de la obra, para su posterior transporte a los botaderos establecidos, para el efecto, por las autoridades locales.

Las excavaciones terminadas deberán presentar superficies sin irregularidades tanto en las paredes como el fondo tendrán las dimensiones indicadas en los planos respectivos.

En caso de excavar por debajo del límite inferior especificado en los planos de construcción o indicados por EL PROFESIONAL RESPONSABLE, EL CONTRATISTA realizará el relleno y compactado por su cuenta y riesgo, relleno que será propuesto al PROFESIONAL RESPONSABLE y aprobado por éste antes y después de su realización.

MEDICIÓN: Las excavaciones serán medidas en metros cúbicos (m³), tomando en cuenta únicamente el volumen neto de trabajo ejecutado.

c. SELLO

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM: Se refiere a la elaboración y colocación de hormigón o concreto pobre como camada de la armadura del cimiento.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO: Las calidades de los materiales que se utilizarán para la preparación del concreto, su preparación y manipulación, deberá cumplir con lo especificado en el Capítulo 3, del presente manual, en el ítem 3.1.1 Concreto (Hormigón). El concreto será de una resistencia de 175kg/cm² en las proporciones de 1:2:4 de cemento, arena y piedra respectivamente, recordando que la preparación se realizará con mezcladora o batidora.

FORMA DE EJECUCIÓN: Se procederá a colocar una capa de concreto de 5cm de espesor (o lo que se indique en planos) para proteger el suelo donde se construirán los cimientos, de los efectos de la intemperie, especialmente de la lluvia y el sol y para lograr una superficie de trabajo limpia, exenta de barro y de tierra suelta. Esta capa deberá ser debidamente nivelada y planchada. Se dejará endurecer durante 24 horas como mínimo antes de colocar la armadura y el concreto de las fundaciones.

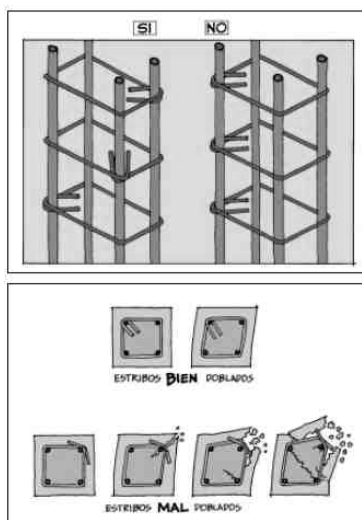
MEDICIÓN: El concreto u hormigón será medido en metros cúbicos (m³) entendiéndose que la mano de obra se encuentra incluida en este ítem.

d. **ARMADURA Y REFUERZO VERTICAL**

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM: Comprende el ensamblaje (corte, doblaje, figuración) y colocación de la armadura para el refuerzo del cimiento. De conformidad con el diseño y detalles de los planos, lo estipulado en el Capítulo 2.11 "Requisitos para Concreto Reforzado" del Código Sísmico de Costa Rica, en su última edición, el Capítulo 3, del presente manual, en el ítem 3.1.4 Acero de refuerzo y las instrucciones del PROFESIONAL RESPONSABLE.

MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO: El acero de refuerzo será de grado estructural G40. Se utilizarán barras redondas de diámetro nominal No. 3 o No.4 según las características del cimiento y el CSCR (Código Sísmico de Costa Rica) y para amarre alambre de acero negro N° 16. Las barras de refuerzo serán libres de defectos dobladuras y curvas.

COLOCACIÓN Y AMARRADO: Las barras de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los planos. No podrán doblarse barras que estén parcialmente embebidas en el concreto.



Todo el acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto. Para el amarre de las varillas con los aros, se utilizará alambre negro No. 16 de acuerdo con la distribución indicada en los planos.

Todos los amarres deben ser dobles (de dos hilos) y cruzados en dos direcciones del tipo conocido como “pata de gallo”. Por ningún motivo se aceptarán amarres sencillos (de un solo hilo) o cruzadas solamente en una dirección.

RECUBRIMIENTO: El recubrimiento mínimo para refuerzos será el indicado en los planos, cumpliendo con lo establecido en el Código Sísmico de Costa Rica. La distancia especificada en los planos entre varilla y sello deberá ser mantenida rigurosamente por cubos de concreto. No se permitirá para este fin el uso de pedazos de bloque, ladrillo o piedra quebrada.

Antes de iniciar la colocación del concreto debe revisarse que la armadura esté libre de óxido, tierra, aceites, pinturas, grasas o cualquier sustancia extraña que pueda disminuir su adherencia con el concreto.

EMPALMES: Se deberá usar varilla entera siempre que sea posible; sin embargo, cuando sea necesario hacer empalmes, estos deben hacerse de acuerdo con lo que indiquen los planos y el Supervisor. En ningún caso deberá traslaparse más del 50% del refuerzo dentro de una longitud de traslape. Las longitudes mínimas de anclaje y traslape a usarse en las diferentes varillas deben ser solicitadas al INGENIERO RESPONSABLE.

DOBLECES Y GANCHOS: Los ganchos y doblajes para estribos y elementos con curvas, se harán sobre un soporte vertical que tenga un diámetro no menor de dos veces al diámetro de la varilla. Los diámetros de doblajes, espaciamiento entre refuerzos y las dimensiones de los ganchos de anclaje cumplirán, especificado al respecto en el Código Sísmico de Costa Rica.

ANCLAJES: Todas las varillas de refuerzo deben anclarse por medio de prolongaciones adecuadas de la varilla o de los ganchos. En los cimientos deberán tener una longitud no menor de veinticuatro diámetros o treinta centímetros. Para las columnas los anclajes deberán tener una longitud mínima de veinticuatro diámetros o setenta centímetros.

MEDICIÓN: La medida será por unidad de varilla de seis metros clasificada por su diámetro nominal, a utilizar en la obra.

e. COLADO DEL CONCRETO

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM: Este apartado se refiere al concreto vaciado sobre la armadura del cimiento.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO: Todos los materiales, herramientas y equipos para el mezclado y el vaciado del concreto, deberán cumplir con los requisitos establecidos en las especificaciones técnicas del Capítulo 3, en el presente manual, en el ítem 3.1.1 Concreto (Hormigón). El concreto será de una resistencia de 210kg/cm² en las proporciones de 1:1,5:2,5 de cemento, arena y piedra respectivamente, recordando que la preparación se realizará con mezcladora o batidora.

PROCESO DE EJECUCIÓN: Una vez realizadas las comprobaciones de alineación, verticalidad y altura se procede a la chorrea del concreto, para lo cual se debe verificar que no se produzca segregación por lo que se debe verter desde alturas pequeñas, no vaciar el concreto en un solo punto, sino más bien distribuirlo, no arrojar el concreto con pala a gran distancia, se puede vibrar mecánicamente o con una varilla No.4 de punta redondeada, hasta que el concreto se vea homogéneo. No se permitirá hacer el colado de fundaciones en dos tiempos diferentes. Los agregados gruesos del concreto serán máximos de 25 mm. No se permitirá el uso de piezas de madera para lograr la compactación.

MEDICIÓN: El concreto u hormigón será medido en metros cúbicos (m³), se tomarán las dimensiones y profundidades indicadas en los planos.

3.1.1.2. PARED DE BLOQUES

a. PEGA DE BLOQUES Y REFUERZOS

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM: El trabajo consiste en el suministro de materiales, mano de obra, etc. para levantar las paredes y obras que serán construidas con bloques de concreto.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO: Los bloques de concreto, deberán cumplir con los requisitos establecidos en las especificaciones técnicas del Capítulo 3, en el presente manual, en el ítem 3.1.2 Bloques de Concreto.

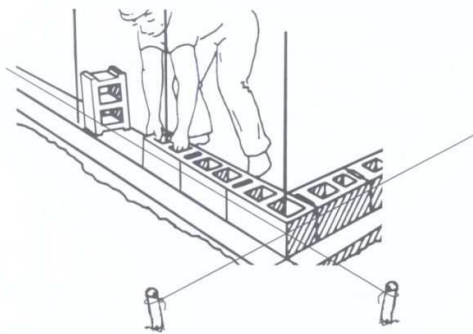
PIEZAS DE MAMPOSTERÍA: El sobre cimientado y las paredes serán a base de bloques de concreto de las dimensiones ubicadas en los planos y deben cumplir con las especificaciones indicadas en el ítem de materiales de bloques de concreto.

MORTERO DE PEGA: El mortero para la unión de los bloques, se compondrá de una mezcla con una proporción 1:3 cemento de mampostería y arena respectivamente. El mortero será fresco y debe ser empleado dentro de los 45 minutos posteriores a su preparación; no se permite re mezclar y emplear mortero que haya iniciado la fragua o endurecido. Las pegas o sisas de los bloques se deben mantener húmedas durante un lapso de ocho días.

REFUERZO LONGITUDINAL: Es la varilla corrugada G40 de acero y diámetro nominal No.3, colocada a cada tres hiladas de bloques o 60cm.

CONCRETO DE RELLENO: Todos los materiales, herramientas y equipos para el mezclado y el vaciado del concreto, deberán cumplir con los requisitos establecidos en las especificaciones técnicas del Capítulo 3, en el presente manual, en el ítem 3.1.1 Concreto (Hormigón). El concreto será de una resistencia de 175kg/cm² en las proporciones de 1:2:2 de cemento, arena y piedra respectivamente, recordando que la preparación se realizará con mezcladora o batidora, se colocara para el sobre cimientto a cada 20cm y en paredes se rellenarán las celdas según el refuerzo vertical.

PROCESO DE EJECUCIÓN: Los bloques se colocarán continuamente en hiladas usando mortero únicamente para las pegas ya que el relleno de los bloques deberá hacerse con concreto. Donde haya refuerzo vertical los huecos se llenarán hasta la mitad del bloque en cada hilada, para que el concreto de la hilada superior forme un dado de unión entre ambas hiladas. Las juntas de mortero de pega entre los bloques, no deben ser menores de 1cm ni mayores de 2cm de ancho.



El acero de refuerzo se colocará horizontalmente, puesto que el refuerzo vertical ya viene desde el cimiento. Se deben de trazar líneas de referencia para la colocación de bloques de tal forma que todas las paredes deben quedar a plomo y codal.

MEDICIÓN: En esta actividad se medirá por unidad de bloques colocados en sitio.

b. COLUMNAS Y VIGAS

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM: Son los elementos estructurales soportantes del peso del edificio. En el caso de que algún elemento existente presente deficiencias en su resistencia y estado general, este debe ser demolido por completo y posteriormente construido, de acuerdo al diseño original. Las columnas pueden clasificarse en columnas Integrales compuestas de mampostería de bloques y acero de refuerzo, y columnas “chorreadas” o coladas en sitio.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO: El acero para formar la armadura de viga o columna será de grado estructural G40. Se utilizarán barras redondas de diámetro nominal variados como elemento longitudinal, según las características de las vigas, columnas, losas y cimientos y el

CSCR (Código Sísmico de Costa Rica), para los aros se utilizará varilla No. lisa, salvo indicación de planos constructivos, el amarre alambre de acero negro N°16. Las barras de refuerzo serán libres de defectos dobladuras y curvas.

FORMA DE EJECUCIÓN: Cuando se coloca la armadura de cimiento se debe ubicar de acuerdo con los planos constructivos los refuerzos verticales y la armadura de columnas. Una vez que se coloquen los bloques de concreto se debe colocar la formaleta para proceder al vaciado del concreto, la chorrea se debe hacer en un solo acto, el método más común es introducir una varilla No.4 para ayudar que el concreto ocupe todos los espacios del encofrado. De igual forma una chorreada las columnas y dejando el tiempo prudencial para retirar la formaleta de las columnas se coloca la formaleta de viga y se procede a verter el concreto aplicando las especificaciones dadas anteriormente.

MEDICIÓN: Se aplica la medición por metro cúbico (m³).

c. ENCOFRADOS

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM: Molde hecho de madera o metal que se utiliza para contener el hormigón y darle forma hasta que se haya endurecido o fraguado.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO: Toda la madera que se utilicen en encofrados, deben tener un espesor mínimo de 25mm si es madera sólida o de 9mm si se utiliza madera contrachapada (plywood o similar).

FORMA DE EJECUCIÓN: Antes de cada vaciado, las formaletas deben limpiarse de toda materia extraña y luego deben saturarse con aditivo indicado por el supervisor para recibir el concreto fresco.

En las losas las tablas deben de ser soportadas por alfarjías de 50x100mm (2"x4"), espaciadas cada 1,10m como máximo. La altura de los gigantones debe ser ajustada por medio de las cuñas de madera o soportes ajustables. Todas las piezas de madera deben ser arrostradas cada 2.20m como máximo con reglas de 25x100mm (1"x4") como mínimo. Que deben colocarse en ambas direcciones e inclinadas a 45º grados con la vertical.

Cada formaleta de columnas debe quedar a plomo y arrostrada en cuatro direcciones opuestas; el arrostramiento deben ser piezas inclinadas de 50X100mm (2"x4"), apoyadas en el extremo superior y en la sección media de la formaleta.

DESENCOFRADO: El desencofrado o remoción de la formaleta debe hacerse sin dañar la estructura ya vaciada, causar grietas a la misma o desconchar la superficie o aristas del concreto. En ningún caso se permitirá el desencofrado de las diversas secciones con menos días de vaciadas que los indicados a continuación:

Mochetas y vigas de paredes 2 días Columnas paredes y muros armados 3 días Losas y vigas 14 días Marquesinas y voladizos 21 días

MEDICIÓN: Esta actividad de encofrado se medirá por metro lineal (m).

3.1.2. PAREDES PREFABRICADAS

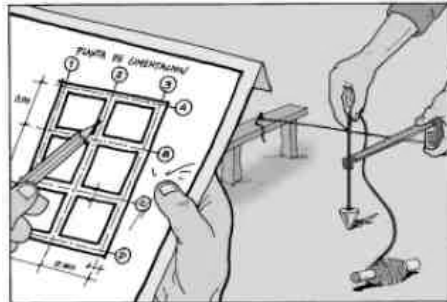
3.1.2.1. CIMIENTO

a. TRAZO Y NIVELACIÓN

- DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM: El trazado consiste en marcar sobre el terreno, la precisa y exacta ubicación de los ejes de la construcción, las dimensiones de algunos de sus elementos y sus niveles; así como definir sus linderos, establecer marcas y señales fijas de referencia con carácter permanente unas y otras auxiliares con carácter temporal.

EL CONTRATISTA someterá los replanteos y los trazos a la aprobación del PROFESIONAL RESPONSABLE, antes de dar comienzo a los trabajos.

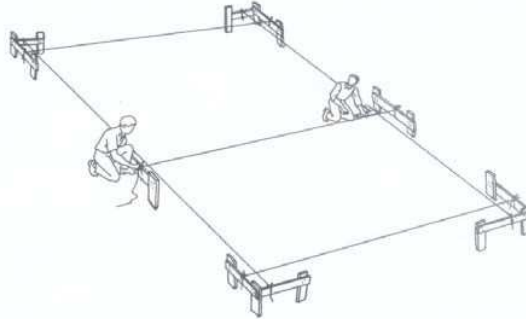
- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO: El equipo de replanteo, deberá utilizar el instrumental adecuado. Este incluirá un nivel, manguera de nivel, rollo de cuerda, plomadas de albañil, reglas de madera (niveletas), estacas, martillo, serrucho, cal, clavos, etc.



- PROCESO DE EJECUCIÓN: Una vez limpias las áreas de trabajo, EL CONTRATISTA podrá fijar el sistema de puntos de referencia topográfica (estacas, niveletas) que le sirvan para la demarcación, alineamiento y nivelación de las obras a ejecutar.

El trazo de la obra se hará por el método tradicional de yuguetas, cordales y cuerdas. Para facilitar la labor de la fiscalización, EL CONTRATISTA deberá especificar líneas de referencia las cuales se demarcarán debidamente en el terreno. Una vez efectuado el trazo, EL CONTRATISTA notificará al Supervisor para su debida verificación en el sitio.

Cualquier movimiento de tierra y operación constructiva requiere de la aprobación del trazado por parte del PROFESIONAL RESPONSABLE para poder realizarse.



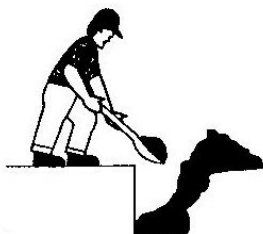
- **MEDICIÓN:** La unidad de medición de este ítem será metro cuadrado (m²).

Y se remitirá a la superficie construida del edificio.

b. EXCAVACIÓN MANUAL

- **DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM:** Comprende todos los trabajos de excavación para fundaciones, ejecutados a mano y hasta las profundidades establecidas en los planos, o requeridas durante el proceso constructivo.
- **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO:** El material a excavar es el existente en el sitio. Como la propuesta se trata de mantenimiento mayor, se deduce que las obras no requerirán de excesivos movimientos de tierra, por lo que se recomienda la excavación manual, para ésta se requerirá del empleo de herramientas menores, palas, picos, carretillos, baldes, etc.
- **PROCESO DE EJECUCIÓN:** Una vez que el trazado de los cimientos ha sido aprobado por El PROFESIONAL RESPONSABLE de la obra se podrá dar comienzo a las excavaciones correspondientes.

EL CONTRATISTA deberá tomar todas las precauciones necesarias para evacuar toda el agua freática o de lluvia que se presente durante la excavación de los cimientos y deberá mantener las excavaciones secas y en condiciones óptimas de limpieza para permitir una correcta colocación del sello y del concreto.



Antes de iniciar la excavación EL CONTRATISTA verificará que por el sitio no crucen líneas de tuberías existentes. Si es necesario remover algunas de estas redes se deberá contar con el visto bueno, por escrito, del PROFESIONAL RESPONSABLE y se tomarán todas las previsiones para mantener en forma ininterrumpida los servicios existentes tales como agua potable, alcantarillado, energía eléctrica y otros, en caso de daño a las mismas EL CONTRATISTA deberá reemplazarlas por su cuenta. También se hará un estudio de estructuras adyacentes para determinar y evitar los posibles daños.

Los materiales sobrantes de la excavación serán trasladados y acumulados en los lugares indicados por LA JUNTA, aun cuando estuvieran fuera de los límites de la obra, para su posterior transporte a los botaderos establecidos, para el efecto, por las autoridades locales.

Las excavaciones terminadas deberán presentar superficies sin irregularidades, tanto en las paredes como el fondo, tendrán las dimensiones indicadas en los planos respectivos.

En caso de excavar por debajo del límite inferior especificado en los planos de construcción o indicados por El PROFESIONAL RESPONSABLE, EL CONTRATISTA realizará el relleno y compactado por su cuenta y riesgo, relleno que será propuesto al PROFESIONAL RESPONSABLE y aprobado por éste antes y después de su realización.

- **MEDICIÓN:** Las excavaciones serán medidas en metros cúbicos (m³), tomados en cuenta únicamente el volumen neto de trabajo ejecutado.

c. SELLO

- DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM: Se refiere a la elaboración y colocación de hormigón o concreto pobre como camada de las columnas.

La profundidad de las fundaciones que se muestran en la figura, es solamente aproximada. Si al llegar a dicha profundidad el terreno no es adecuado, se deberán profundizar las excavaciones, de acuerdo con las instrucciones del PROFESIONAL RESPONSABLE. Si por alguna razón la excavación se profundizara más de lo necesario, por causa de búsqueda de mejor capacidad soportante, se colará una columna de extensión de 40x40cm, con 4 varillas No.4 y aros No.2 a cada 17cm.

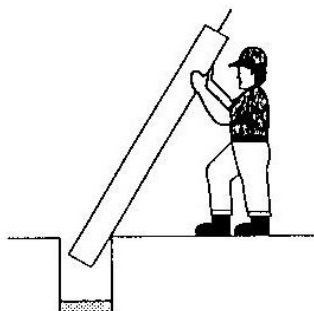
- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO: Las calidades de los materiales, las herramientas y el equipo, que se utilizarán para la preparación del concreto, deberán cumplir con lo especificado en el Capítulo 2, del presente manual, en el ítem 2.2. Concreto (Hormigón).
- FORMA DE EJECUCIÓN: Sobre el terreno en donde se ubicarán los cimientos, se colocará una capa de 10cm de espesor (o lo que se indique en planos constructivos) de concreto de 175kg/cm² en las proporciones de 1:2:4 de cemento, arena y piedra respectivamente, recordando que la preparación se realizará con mezcladora o batidora, esta capa deberá ser debidamente nivelada.
- MEDICIÓN: El concreto u hormigón será medido en metros cúbicos (m³)

entendiéndose que la mano de obra se encuentra incluida en este ítem.

d. COLOCACIÓN DE COLUMNAS Y CHORREA

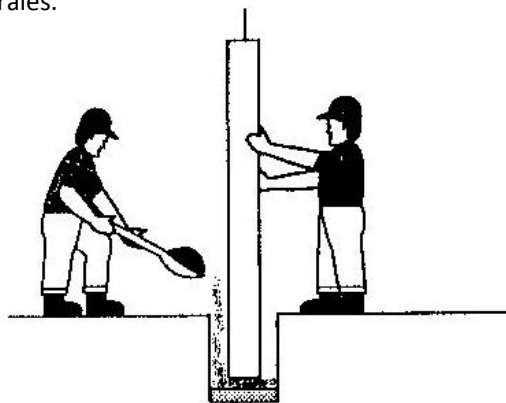
- DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM: Comprende el levantado de columnas y chorroa del concreto para el cimiento. De conformidad con el diseño y detalles de los planos constructivos, y lo estipulado en el Código Sísmico de Costa Rica, en su última edición, las especificaciones técnicas y las instrucciones del PROFESIONAL RESPONSABLE.

- MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO: Todo elemento prefabricado a incorporar a la obra debe encontrarse en perfecto estado y cumplir con las especificaciones del Capítulo 2, del presente manual, en el ítem 2.11. Prefabricado.
- FORMA DE EJECUCIÓN: Después que se ha fraguado el sello de los huecos, se procede a colocar las columnas en su sitio, como lo indica los planos constructivos, las columnas esquineras, primeramente. Se colocan las columnas a la distancia exacta entre ellas según planos. Se debe comprobar la alineación y la verticalidad en ambos sentidos. Luego se arriestra la columna en dos direcciones utilizando dos reglas, fijadas a la columna y al terreno por medio de estacas. Verificar la altura libre de columna de la proyección del contra piso al extremo superior.



Una vez realizadas las comprobaciones de alineación, verticalidad y altura se procede a la chorrea del concreto $f'c=175\text{kg/cm}^2$, en las proporciones 1:2:4 de cemento, arena y piedra respectivamente, el cual se debe vibrar con una varilla No.4 de punta redondeada, hasta que el concreto se vea homogéneo.

- **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO:** Las calidades de los materiales, las herramientas y el equipo, que se utilizarán para la preparación del concreto, deberán cumplir con lo especificado en las especificaciones técnicas estructurales.



3.1.2.2. Concreto (Hormigón).

No se permitirá hacer el colado de fundaciones en dos tiempos diferentes. Los agregados gruesos del concreto tendrán una dimensión máxima de 25mm. No se permitirá el uso de piezas de madera para lograr la compactación. La tolerancia máxima entre nivel superior de columna y estructura de techo será de 3mm en su punto más cercano. No se permitirá rellenos ni cortes en columnas para ajustar el nivel de éstas a la estructura de techo.

- **MEDICIÓN:** El hormigón será medido en metros cúbicos (m³) entendiéndose que la mano de obra se encuentra incluida en este ítem.

3.1.2.3. PAREDES

a. COLOCACIÓN DE BALDOSAS

- **DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM:** Este apartado se refiere al cerramiento entre paños de columnas.
- **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO:** Todo elemento prefabricado a incorporar a la obra debe encontrarse en perfecto estado y cumplir con las

especificaciones técnicas estructurales.

Prefabricado., usando un pequeño andamio o tarima de aproximadamente 1,60m de alto y de una base de 1 x 2m se procederá a colocar las baldosas entre las columnas.

- **PROCESO DE EJECUCIÓN:** Previo a la instalación de baldosas se deberá construir un murete de concreto (210kg/cm²) a nivel de piso terminado en todo el desarrollo perimetral de pared, del mismo ancho de las columnas. Éste servirá de apoyo a las baldosas. En caso de usar estacas de madera para el apoyo provisional de baldosas, estas serán ubicadas a 20cm del plano de la columna y serán retirados luego del calafateo de sisas y previo a la chorrea de contrapiso.

Para ello se requieren dos personas en el andamio y dos abajo para acarrear y luego sostener las mismas cuando bajan. Cuatro personas realizan el trabajo rápidamente y con seguridad. Recuerde que las baldosas no se deben dejar caer libremente por los canales pues se pueden producir rajaduras.

Las baldosas se alinearán centradas en la sangría de las columnas. La tolerancia máxima en el plano entre baldosas será de 2mm. El desplome máximo entre piso y viga de estructura de techo será de 2mm.

Las sisas entre baldosas, baldosa-columna y baldosa-piso se rellenarán con mortero en proporciones 1:3, previa aplicación de un aditivo para mejorar la adherencia del mortero.

Se deberá colocar una varilla No. 3 corrugada que una todas las columnas prefabricadas.

En las columnas de algunos fabricantes se tiene un orificio en la base de la columna que permite insertarla. En caso que no se cuente con dicho orificio, se deberán dejar “arranques” en el cimiento aislado que permitan efectuar la unión respectiva

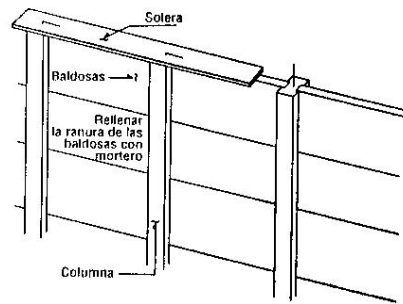
Por último, proceda a hacer en la parte inferior de las paredes exteriores un asiento de concreto y de esta forma evitar cualquier filtración de agua al piso.

- **MEDICIÓN:** Las baldosas colocadas serán medidas por unidad.

b. COLOCACIÓN DE SOLERA

- DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM:

El trabajo consiste en la colocación de algún elemento que servirá para amarrar en la parte superior el sistema. De conformidad con el diseño y detalles de los planos constructivos



- **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO:** Se utilizará un perfil de acero

laminado en frío (RT) de 5 x 10cm con un espesor no menor de 2.38mm. La unión entre estos elementos debe hacerse con soldadura continua y usando una cubre placa de por lo menos 10 x 30 x 0,32cm centrada en la unión.

PROCESO DE EJECUCIÓN: Para hacerle huecos al elemento metálico que actué como solera para lograr la debida fijación a la pared, se deberá tener cuidado de que los huecos queden debidamente ajustados al perno o pin que sobresale de la parte superior de la columna, esto para evitar movimiento entre elementos. Se recomienda doblar los salientes de esos pines y soldarlos a la solera.

- **MEDICIÓN:** En esta actividad se medirá por metro lineal.

c. **ACABADO DE PAREDES**

- **DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM:** En esta sección se le da acabado a las paredes prefabricadas para garantizar una adecuada impermeabilización de las mismas.
- **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Se utilizará: cemento Portland, masilla de cal, arena natural limpia, aditivo en caso de ser necesario. Como herramienta generalmente se utiliza la llaneta de madera y de metal.

- **PROCESO DE EJECUCIÓN:** Las paredes, serán repelladas, afinadas o lujadas, según se indique en los planos.

Donde sea necesario o lo indiquen los planos se aplicará aditivo para mejorar adherencia del mortero (Plaster Bond o similar). Las paredes deben quedar a cordal.

Todo trabajo de repello y afinado se hará posterior a la actividad de cubierta de techo y previo a la de colado de contrapiso. Los repellos deben bajar 5cm del nivel de contrapiso.

El mortero para repellos, se preparará con una parte de cemento Portland, una parte de masilla de cal y cuatro partes de arena natural limpia.

Después de doce horas de repelladas la superficie, se procederá a planchar la superficie, con llaneta de madera, humedeciendo la superficie

Después de una semana de curado, se aplicará el material afinado en la siguiente proporción por volumen: una parte de cemento, tres partes de cal y una parte de arena de río muy fina. Esta capa final será de 2mm de espesor.

Donde se especifique repello lujado, éste se logrará, mediante la aplicación de una lechada de cemento sobre la superficie recién planchada y el acabado será muy liso y uniforme, logrado con la llaneta metálica.

En el caso de repello quemado, se esparcirá directamente sobre las paredes una película de mortero en proporción 1 a 2, la arena a utilizar será de grano fino con un diámetro menor a 2mm.

- **MEDICIÓN:** La unidad a utilizar para medir el avance del trabajo realizado será por metro cuadrado.

3.2. PISO DE CONCRETO

3.2.1. CONTRAPISO

3.2.1.1. NIVELACIÓN DEL TERRENO

a. DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM

Esta etapa consiste en la nivelación del terreno al cual se le colocara las capas necesarias para alcanzar el nivel de piso requerido.

b. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Como la nivelación se realiza de forma manual, se requerirá del empleo de herramientas menores, palas, picos, carretillos, etc. También se utilizará lastre él debe cumplir con las características indicadas en planos constructivos.

c. PROCESO DE EJECUCIÓN

Se deberá remover completamente la capa de tierra vegetal; el material resultante de este trabajo será acarreado y extendido por EL CONTRATISTA en los sitios indicados por el supervisor. La excavación debe llegarse hasta suelo firme. De encontrarse un subsuelo de baja calidad a criterio de la inspección, EL CONTRATISTA deberá remover mayor cantidad de suelo hasta un estrato cuya capacidad sea igual o mayor a 1 kg/cm²; luego procederá a sustituir el suelo con lastre compactado al 95% Proctor Estándar y colocado en capas no mayores de 10cm, utilizando un sistema de compactación mecánica. Luego se colocará una base de lastre compactada con un espesor mínimo de 17cm. Esta base de lastre será compactada mecánicamente al 95% del Proctor Modificado, en capas no mayores de 10cm, si la compactación se realiza manual. Si es mecánica, el espesor, dependerá de la capacidad del equipo.

EL CONTRATISTA ejecutará los cortes necesarios para alcanzar los niveles de subrasante indicados en los planos constructivos. Toda la tierra no apta para relleno será transportada y extendida en los sitios indicados por el supervisor.

d. MEDICIÓN

La unidad de medición para la nivelación del terreno será por metro cuadrado (m²), y la colocación del lastre será por metro cúbico (m³).

3.2.1.2.COLOCACIÓN DE GUÍAS Y MALLA ELECTRO SOLDADA

a. DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM

Esta etapa consiste en la colocación de las maestras de nivelación para la chorrea del concreto.

b. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El formaleteo se hará con madera o metal y dispondrá de un elemento que forme una llave de 25mm x 50mm de profundidad entre losas. Se colocará una malla de refuerzo de varilla corrugada No. 3 a cada 30cm en ambas direcciones.

c. PROCESO DE EJECUCIÓN

Se deberá formar una cuadrícula de 3m x 3 m. Se instalará la cara superior de la formaleta al espesor de la losa. Si se usan formaletas de madera su grosor

deben ser, al menos, una tercera parte del espesor de la losa. Para apoyar y fijar las formaletas de madera se requiere colocar estacas de 45cm de largo a cada metro. Si se utilizan formaletas metálicas, estas pueden ser de perfil tubular o viga canal con las correspondientes estacas de acero.

Las formaletas de madera, a menos que hayan sido aceitadas o tratadas con algún agente desmoldante, deberán humedecerse antes de la colocación del concreto. Algunos agentes desmoldantes de uso común son: el diesel, aceite quemado, parafina con petróleo o desmoldantes patentados.

La falta de cuidado al remover las formaletas causa el desastillado de los bordes de la losa.

La malla electro soldada no da refuerzo estructural, el único propósito del acero es mantener las grietas lo más cerradas posible. Como las grietas aparecen en la superficie, este acero de refuerzo debe de colocarse en la parte superior, a 4cm de la superficie. Las mallas deben de colocarse utilizando soportes de concreto (helados), del adecuado espesor para que la malla quede en la parte superior de la losa.

d. MEDICIÓN

Para la medición del formalete la unidad de medición por metro (m). La colocación de malla electro soldada se medirá por unidad.

3.2.1.3.COLOCACIÓN DE LOSA (CHORREAR) Y AFINADO

a. DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM

Aplicar las buenas prácticas constructivas sobre el colocado de concreto sobre el terreno de tal forma

que resulte duradero y de excelente calidad.

b. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Se utilizará concreto de 210kg/cm², pala preferiblemente de forma cuadrada, rastrillos, alisadoras, vibrador, llanetas, maestras de madera o metal, etc.

c. PROCESO DE EJECUCIÓN

Sobre la base de lastre compactado, se colocará el contrapiso con un espesor no menor de 8cm. y una resistencia del concreto a los 28 días de edad de

210kg/cm². Para evitar problemas de humedad, se colocará sobre la base de lastre compactado, una capa de polietileno, con juntas traslapadas 15cm y sobre ésta, se colocará el hormigón armado del contrapiso. EL CONTRATISTA deberá ajustar los niveles y espesores de todos los contrapisos para que todas las uniones de piso queden a perfecto nivel.

El colado del piso se hará mediante franjas largas iniciando la primera a la orilla de la pared y colocando la franja adyacente después que la primera ha endurecido o construyendo en franjas alternas. Con franjas adyacentes es más económico el uso de las formaletas porque se remueve y se coloca en la franja continua. La regla más importante al colocar el concreto es evitar la segregación de los agregados gruesos con el mortero compuesto de arena y cemento.

Deposite el concreto lo más cerca al lugar donde lo va a ocupar, para moverlo lo menos posible. Empiece en una esquina y trabaje hacia fuera de la esquina. No descargue el concreto con una caída mayor a 60cm. Use las herramientas apropiadas. La consolidación del concreto se logra mediante el uso de vibradores de aguja o reglas vibratorias, pero en caso de no tener disponibles estos equipos se debe compactar el concreto introduciendo repetidas veces una varilla.

Se debe retirar el exceso de concreto de la superficie de la losa, el método más utilizado es el uso de una maestra transversal, que es una pieza recta de madera o metal, se desplaza manualmente sobre la formaleta al mismo tiempo que se le imprime un movimiento de vaivén.

Si el piso es de concreto, la superficie del concreto del contrapiso, será planchada integralmente en fresco, con llaneta de madera hasta lograr la textura deseada. El acabado final será liso logrado mediante llaneteo, no se permitirá acabado con espuma de poliuretano o plancha de madera.

Si el piso es lujado, se usará una mezcla de mortero con color, que se preparará en la proporción de siete partes de cemento por una parte de ocre y se aplicará con una llaneta de metal hasta obtener el acabado liso lo mejor posible. Esta actividad se hará posterior a la colocación de cielo raso y marcos de ventanas.

d. MEDICIÓN

Para esta actividad se utilizará la unidad de medición por metro cuadrado (m²).

3.3. TECHO

Esta obra comprende la sustitución total de los techos del pabellón existente. Se debe remover, cumbreras, botaguas, limatones, limahoyas y las láminas de techo para sustituirlas por otras nuevas.

3.3.2 ESTRUCTURA DE HIERRO

3.3.2.1 DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM

Consiste en la colocación de todos los elementos necesarios para soportar la cubierta de techo y las cargas que eso genere.

Además de lo indicado en este documento se deben tomar en cuenta los indicado en la Especificaciones técnicas estructurales de las instalaciones deportivas del Liceo de Alajuelita.

3.3.2.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Perfiles de acero laminado en frío (RT), soldadura, piqueta, pintura anticorrosiva tipo minio, maquinas soldadoras, etc.

3.3.2.3 PROCESO DE EJECUCIÓN

EL CONTRATISTA suministrará todo lo necesario para ejecutar los trabajos de techo conforme a los planos respectivos y a estas especificaciones.

Todas las medidas que se dan en los planos, deben ser verificadas en cada sitio, antes de proceder a la fabricación de la estructura del techo. Todos los anclajes necesarios para fijar la estructura de las cerchas, deberán colocarse, en lo posible, durante la erección de los elementos de soporte.

La estructura será hecha de una manera nítida y profesional. Todo trabajo y material no indicado, pero necesario para que el sistema funcione correctamente, queda incluido bajo los requerimientos de esta sección.

El espesor mínimo de la lámina empleada para la fabricación de perfiles troquelados será de 1,58mm.

Toda unión debe realizarse mediante soldadura 6013 y ser pintada posteriormente, para su protección. Los cajones de perfil laminado en frío serán soldados con cordón continuo en uniones transversales; longitudinalmente se aplicará una costura de 5cm cada 50cm, máximo. Los cajones serán provistos de tapas de lámina de igual calibre en sus extremos abiertos, tanto expuestos como internos al cielo raso.

Una vez confeccionados los cajones de perfil laminado en frío, debe eliminarse la escoria producto de las costuras de soldadura y la pintura quemada por esta acción. Posteriormente se repintarán estas zonas con dos manos de anticorrosivo tipo minio, previo al montaje de la estructura.

Se instalarán vigas de cajón de perfil laminado. Se apoyará sobre soleras y columna de corredor. La

columna de corredor dispondrá de una placa de 6mm x 13 x 13cm para garantizar un correcto apoyo.

Los largueros para clavadores serán piezas continuas. Las únicas uniones permitidas serán contra las vigas de apoyo o solera. Las uniones contra viga de carga se harán mediante cordón de soldadura perimetral. Las uniones contra solera se harán con cordón en toda la longitud del apoyo sobre solera; además se unirá en todo su desarrollo con el larguero del vano siguiente o alero, para garantizar continuidad del elemento. Donde se indique en planos se construirán aleros, de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos.

Los cordones de soldadura serán despojados de escoria y pintura quemada y se aplicará dos manos de pintura.

Todo trabajo de soldadura, debe ser realizado por operadores calificados y experimentados en este tipo de labores. Las máquinas soldadoras deben tener una capacidad de 200 - 400 Amperios y 25 -40 voltios. La soldadura deberá cumplir con las especificaciones del AISC y AWS con un esfuerzo permisible al cortante mínimo de 1200kg/cm². Las superficies a soldar deben estar libres de escamas sueltas, herrumbre, grasa u otras materias extrañas. Todas las superficies a soldar, se limpiarán con cepillo de acero.

Los miembros terminados, tendrán verdadera alineación y estarán libres de torceduras, dobleces y juntas abiertas.

Las soldaduras serán de filete o en "V" simple, según el caso y su apariencia y calidad serán de primera.

Para la soldadura de perfiles laminados en frío, se usarán electrodos del tipo E-

60-12, del tamaño y amperaje que se indica a continuación:

Calibre del perfil	Tamaño del Electrodo	Amperaje
11	3,2mm	90 - 100
13	2.4mm	45 - 65
16	1,6mm	20 - 30

En cuanto a otros detalles no mencionados aquí, la soldadura deberá cumplir con lo estipulado en la sección 1.17 de las especificaciones A.I.S.C.

Los perfiles laminados en frío se pintarán con pintura anticorrosiva tipo minio en las áreas cubiertas. En el caso de estructuras galvanizadas, se colocarán dos manos de Corrostyl de Sur o similar. En los corredores y aleros se aplicará un acabado final con esmalte, del color seleccionado por LA JUNTA

3.3.2.4 MEDICIÓN

La unidad de medición para el montaje de la estructura será por metro cuadrado (m²).

3.3.3 CUBIERTA

3.3.3.1 DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM

Consiste en la colocación de Láminas metálicas como forro de la estructura.

3.3.3.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Lámina ondulada esmaltada al horno calibre No.26, tornillos de fijación, taladro, clavos con arandela de plástico, etc.

3.3.3.3 PROCESO DE EJECUCIÓN

Todas las cubiertas en un mismo plano, deben quedar a codal, sin ondulaciones, quiebres etc., y con las pendientes indicadas en los planos.

La cubierta será de lámina ondulada esmaltada al horno calibre No 26 como mínimo y de tamaño acorde con la separación de los clavadores. La separación de los clavadores, será la indicada en los planos, El traslape mínimo entre lámina, será de 15cm, los tornillos de fijación, serán colocados en la parte superior de la ondulación con arandelas de neopreno.

EL CONTRATISTA es el único responsable de las goteras que ocurran en el techo y de los daños que éstas causen a la obra.

Deben llevar la pendiente indicada en los planos. Para efecto de su colocación, deberá considerarse la dirección del viento predominante, de tal forma que el traslape transversal quede en el sentido contrario a ésta

Es responsabilidad exclusiva del CONTRATISTA la protección u mantenimiento de los techos en perfecto estado hasta el recibo final de la obra. Todo rayón, suciedad, mancha o desperfecto deberá ser subsanado por EL CONTRATISTA.

Las precintas serán de fibrolit con las dimensiones y espesores indicadas en los planos. La precinta siempre debe prolongarse como mínimo, 2,5cm bajo el nivel del cielo que se va a construir. Debe garantizarse su correcto alineamiento y un acabado uniforme de las juntas.

También debe de incluirse los accesorios de hierro galvanizado como:

Canoas: Las canoas, serán hechas de lámina esmaltada liza No.24 con superficies y dobleces de primera, con empalmes remachados o soldados, siguiendo la mejor práctica establecida en este tipo de trabajo. Las canoas deberán tener, el tamaño y pendientes necesarios para garantizar su correcto funcionamiento, así como los soportes necesarios para este efecto. Las canoas serán debidamente pintadas con esmalte, hasta

lograr un acabado homogéneo en su superficie, a criterio de la Inspección.

Cumbrera y botaguas: Las cumbreras y botaguas, serán hechos de lámina esmaltada lisa, de calibre No.24. Estas se colocarán en los sitios indicados en los planos y deberá tenerse especial cuidado, en la colocación de los botaguas para garantizar la impermeabilidad de las cubiertas. Todos los botaguas tendrán corta gotas en su extremo inferior.

Bajantes: Se colocarán donde se indique en los planos o donde sea necesario. Serán de tubería de PVC, según diámetros, tipo y detalle de instalación indicado en planos. Deben respetarse los detalles establecidos en planos en cuanto a figuras a utilizar y tipo de soportes. El bajante se llevará hasta el tubo, caja o cuneta para evitar salpiques.

3.3.3.4 MEDICIÓN

La unidad de medición para el montaje de la estructura será por metro cuadrado (m²). Los accesorios de hierro galvanizado se medirán por metro lineal (m).

3.4 CIELO RASOS

Todas las áreas, excepto indicación en planos, llevarán cielos. EL CONTRATISTA está obligado a presentar muestras de los materiales a utilizar y la literatura de la casa fabricante.

La omisión o falta de detalles en los planos no releva en forma alguna al Contratista de esta obligación. En caso de duda, deberá consultar con la inspección antes de presentar oferta formal. En caso contrario, se considerará incluido en el contrato y no se reconocerá ningún cargo adicional.

3.4.2. CIELO RASO CON SUSPENSIÓN EN ALUMINIO

3.4.1.1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Aluminio estriado con molduras T y L., soporte en alambre galvanizado, En los lugares donde así lo indiquen los planos, se colocarán cielos con suspensión de aluminio esmaltada y paneles acústicos antipandeables tipo Armstrong.

3.4.1.2. PROCESO DE EJECUCIÓN

El sistema de suspensión, será de aluminio estriado con molduras T y L. Será una estructura manufacturada expresamente para suspender cielos, rígida y consistente. Será el tipo de suspensión expuesta. La distribución en cada área, se hará de acuerdo con las indicaciones del inspector y la suspensión será, en

cuadros de 60 x 60cm.

El sistema de soporte, será con alambre galvanizado. La estructura deberá estar perfectamente alineada y nivelada.

Los cartones de cielo, deberán ser de 60 x 60cm libres de fisuras, despuntes o perforaciones. Estas, serán pintadas de fábrica y se tendrá especial cuidado de no ensuciarlas ni mancharlas al ser colocadas.

3.4.1.3. MEDICIÓN

La unidad de medición para el montaje del cielo raso será por metro cuadrado (m2).

3.4.3 CIELO RASO EN GYPSUM

3.4.3.1 DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM

EL CONTRATISTA está obligado a colocar todos los detalles de madera, aluminio, hierro, etc., que sean necesarios para la debida terminación de la obra y que comprenden: cornisas, bordes, tapajuntas, precintas, suspensiones, angulares, remates, etc.

3.4.3.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Perfiles de aluminio, tornillos, clavos de acero, tijera, taladro, etc.

3.4.3.3 PROCESO DE EJECUCIÓN

Todo el trabajo de cielos de Gypsum ha de ser ejecutado por operarios especializados en este tipo de obras, utilizando materiales de primera calidad, herramientas y equipos necesarios y adecuados, el trabajo ha de ser de primera calidad. El hecho de que EL CONTRATISTA subcontrate parcial o totalmente el trabajo de cielos, no lo releva ni le disminuye su exclusiva responsabilidad por su trabajo, asimismo EL CONTRATISTA es el único responsable por el transporte, manipulación y colocación del cielo, debiendo reemplazar, sin costo adicional alguno, cualquier deterioro o desperfecto.

Todas las instalaciones del cielo deben cumplir los requisitos del sistema de Gypsum y el emplantillado debe ser de estructura metálica, las uniones de los canales o tensores en forma de "c" y de los furrings deben usar clip. El tamaño de los tornillos deberá estar acorde con el espesor de la lámina y el material de la estructura sobre la cual se colocará el Gypsum. Los tornillos deberán colocarse a un máximo de cada 30cm y a 1cm de los extremos y bordes.

Se colocará cinta adhesiva (malla de fibra de vidrio), para las juntas de las láminas, colocándola directamente sobre las láminas y sobre ella se coloca la masilla, según recomendaciones del fabricante.

Aplicación de la masilla: Se debe pasar una capa de masilla sobre cada tornillo, este procedimiento se hace con espátulas. Una vez colocada la cinta adhesiva y que la pasta esté seca, se procede con una espátula a

una segunda aplicación de pasta. Esta segunda capa de pasta debe sobrepasar la primera capa y se debe dejar secar antes de proceder con la tercera capa, la cual lleva el mismo procedimiento. Se debe tener cuidado de no dañar la cinta. Solamente se deben lijar las áreas con pasta (en juntas o tornillos), no se debe lijar la superficie de la lámina.

El trabajo de pintura deberá ser realizada con brocha o con rodillo. Se debe pintar en forma pareja la superficie y esperando un día entre cada aplicación para que la pintura logre secar correctamente.

Se harán muestras típicas de pintura cuando LA JUNTA así lo desee. Las superficies que no queden debidamente cubiertas con el número de manos especificado, serán nuevamente pintadas por cuenta del CONTRATISTA, hasta que queden con un acabado uniforme.

Una vez preparada la superficie se aplicará una mano de sellador para concreto de excelente calidad y a continuación, dos manos de pintura satinada tipo Goltex antihongos 1100 de Sur u otra pintura con propiedades físicas similares o superiores, en paredes internas y externas. El acabado final de la superficie será satinado, para facilitar su limpieza posterior. La pintura deberá ser de primera calidad y de una marca ampliamente reconocida en el mercado local. El color de pintura será seleccionado por LA JUNTA.

3.4.3.4 MEDICIÓN

La unidad de medición para el montaje del cielo raso será por metro cuadrado (m2).

3.5 SISTEMA ELÉCTRICO

3.5.1. ACOMETIDA ELÉCTRICA.

Ver especificaciones técnicas del sistema eléctrico.

3.5.2. TOMAS ELÉCTRICOS PARA LA RED DE CÓMPUTO

Ver especificaciones técnicas del sistema eléctrico.

3.5.3. RED DE DATOS

Ver especificaciones técnicas del sistema eléctrico.

3.5.4. SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO

Ver especificaciones técnicas del sistema eléctrico.

3.5.5. SISTEMA DE RESPALDO ELÉCTRICO

Ver especificaciones técnicas del sistema eléctrico.

3.5.6 ILUMINACIÓN

Ver especificaciones técnicas del sistema eléctrico.

3.5.7. MEDICIÓN

Ver especificaciones técnicas del sistema eléctrico.

3.6 SISTEMA HIDROSANITARIO

3.6.1 TUBERÍAS

3.6.1.1 AGUA POTABLE

a. DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM

Este trabajo comprende la colocación de las tuberías y accesorios requeridos para garantizar el correcto funcionamiento del sistema de abastecimiento de agua potable, incluyendo la construcción de tanques de almacenamiento de agua y los sistemas de bombeo. EL CONTRATISTA deberá cumplir en todo momento con las Normas de Construcción para Urbanizaciones y Fraccionamientos, establecidas por el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados.

b. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Las tuberías serán de PVC (cloruro de polivinilo) de los diámetros y calidades establecidas en los planos constructivos y estas especificaciones. La tubería debe cumplir con las normas ASTM para tuberías a presión.

c. PROCESO DE EJECUCIÓN

- Colocación tuberías:

Las tuberías serán instaladas de acuerdo con los trazados indicados en los planos y cumpliendo con las normas de A y A. En las esquinas todas las tuberías se interconectarán por medio de cruces y tees.

Se colocarán con respecto a las tuberías de alcantarillado sanitario a una distancia mínima de 0,20m en elevación y 0,50m en planta.

Todos los cambios de diámetro en la tubería se harán usando las piezas o figuras de reducción que se necesiten en cada caso especial, de toda forma, deberá consultarse a la inspección antes de proceder a la instalación de cualquier adaptación que se piense hacer. Para las uniones deberá utilizarse el material que recomiende el fabricante con el objeto de asegurar un sellado eficiente. Todos los ramales que se dejen para futura ampliación del sistema de abastecimiento deberán cerrarse con tapones del mismo material en que está construida la cañería.

- Zanjeo, relleno y compactación:

Las profundidades máximas y mínimas serán de 1,20 y 0,80m de la rasante terminada a la corona del tubo para tuberías bajo accesos, calles o parqueos. En áreas verdes la profundidad mínima será de 0,40m. Por lo demás se siguen los criterios expuestos para otras tuberías en estas especificaciones.

- Válvulas: Se ubicarán en los sitios indicados en planos. Se colocarán de manera que para efectuar reparaciones no haya que suspender el servicio en más de un pabellón.
- Hidrantes: Los cabezotes para hidrante serán de hierro fundido con válvula incorporada. Tendrán como mínimo dos salidas: una de 112,5mm con rosca exterior de 4 hilos/25mm y otra de 62,5mm con rosca exterior de 7,5 hilos/25mm y estarán provistos de tapa tipo bombero. Serán para una presión mínima de 14kg/cm² (140 metros de carga de agua).

Deberán observarse las normas del Instituto Nacional de Seguros y obtener su aprobación previa a la instalación. A cada hidrante se le colocará una derivación de la cañería madre que lo alimente y una válvula. Las bocas de salida del hidrante deben quedar a una altura mínima de 45cm sobre el nivel de acera terminada, perfectamente verticales y hacia la calle.

d. PRUEBA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE

El responsable de la obra está en la obligación de probar el sistema como garantía de su buena ejecución, según la prueba de ensayo hidrostático que se indica a continuación:

- Aislar el tramo a ensayar cerrando las válvulas, grifos o salidas.
- Inyectar agua con la ayuda de una bomba hasta lograr una presión de

- 7kq/cm².
- Observar que dicha presión se mantenga constante en el manómetro
- durante un lapso mínimo de 15 minutos (recomendable 30 minutos), admitiéndose una disminución no mayor de 0,25kg/cm².
- Si el manómetro indica descenso de la presión, buscar los puntos de posible filtración, corrigiéndolos adecuadamente. En este sentido, resulta útil la buena práctica de dejar las uniones o posibles puntos de fuga destapados para poder observar el sitio de la fuga.
- Efectuar nuevamente la prueba hasta lograr que el manómetro indique una
- presión constante durante 15 minutos.
- La prueba debe realizarse antes de instalar las piezas sanitarias, colocándose tapones en los lugares correspondientes.
- Para los efectos de seguridad de la prueba, deberán usarse manómetros
- sensibles que permitan observar cualquier cambio de presión.

e. MEDICIÓN

La unidad de medición será por metro lineal y por unidad.

3.6.1.2 AGUAS EXCRETAS

a. DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM

Este trabajo comprende la colocación de las tuberías y accesorios requeridos para dejar en correcta operación el sistema de conducción y evacuación de aguas excretas. EL CONTRATISTA deberá cumplir en todo momento con las Normas de Construcción para Urbanizaciones y Fraccionamientos, establecidas por el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados.

b. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Las tuberías serán de PVC (cloruro de polivinilo) de los diámetros y calidades establecidas en los planos constructivos y estas especificaciones. La tubería podrá ser del tipo Novafort o similar, para este tipo de usos, cuya calidad debe cumplir con las normas ASTM para tuberías sanitarias.

Para el manejo de las aguas negras de los inodoros de las instalaciones se deben colocar dos tanques sépticos con filtro anaerobio antes de la descarga al sistema de tratamiento de aguas negras.

c. PROCESO DE EJECUCIÓN

- Colocación de tuberías:

Las tuberías serán instaladas de acuerdo con los trazados y gradientes indicados en los planos. Las profundidades máximas y mínimas serán de 2,50 y 1,00m de la rasante terminada a la corona del tubo cuando se ubiquen bajo vías de acceso, calles o parqueos y de 0,60m mínimo bajo el nivel del terreno, cuando estén en áreas verdes.

No se permitirá agua en la zanja durante la colocación de la tubería, por lo que EL CONTRATISTA proveerá los medios necesarios para su evacuación.

Los tubos serán revisados cuidadosamente antes de colocarlos y serán rechazados los defectuosos o los que no reúnan las condiciones que se indican en estas especificaciones.

Se quitará del lugar de los trabajos todo material rechazado, lo antes posible, a fin de no entorpecer el desarrollo normal de los mismos.

La colocación de la tubería se comenzará por la parte inferior de los tramos de tal manera que las campanas de los tubos queden situadas en las partes más elevadas de ellos. Conviene que el tramo a colocar tenga salida de aguas para evitar estancamientos o lavaderos.

Las tuberías deberán bajarse al fondo de la zanja con especial cuidado. El eje de la tubería colocada deberá ser una línea recta en planta y perfil. Deberá revisarse cuidadosamente tubo a tubo, que los empaques queden debidamente colocados. Debe tenerse especial cuidado de que no penetren a las tuberías materiales extraños que las puedan obstruir.

- Zanjeo, relleno y compactación:

La profundidad de las zanjas no será mayor de 0,80m el diámetro del tubo, para tuberías de 100, 150 y 200mm. El ancho de la zanja no será mayor que el diámetro de la tubería más

0,50m ni menor que el diámetro de la tubería más 0,40m. Las paredes laterales serán verticales para evitar la condición de presión activa lateral sobre las paredes del tubo. El fondo de las zanjas debe nivelarse cuidadosamente para que la tubería se apoye en toda su longitud y no sea sometida a flexión.

El tipo de cama a utilizar será la recomendada por el fabricante, a fin de asegurar su correcto funcionamiento. Si el fondo natural de la zanja es de material blando o muy húmedo se proveerá una cama de arena. Todo material orgánico deberá removerse del fondo de zanja.

Inmediatamente después de colocada la tubería se colocará la primera capa de relleno, de material granular, seco y fino, de 0,30m de espesor, que será compactado a mano con pisones adecuados. Las capas sucesivas se colocarán y compactarán debidamente en alturas no mayores de 0,15 m.

El relleno de la zanja deberá tener una densidad mayor al 91% del Proctor Estándar, la cual será verificada por la inspección mediante ensayos de compactación en sitio, en las diferentes capas colocadas.

En caso que la densidad en sitio del material de relleno de zanjas sea menor al especificado, EL CONTRATISTA deberá remover todo el material colocado y volver a rellenar la zanja cumpliendo con lo establecido en estas especificaciones.

Será responsabilidad del CONTRATISTA velar porque los materiales extraídos de la zanja conserven la humedad requerida para su compactación, protegiéndolos adecuadamente en tiempo de lluvia, en caso que no le sea posible “abrir y cerrar zanja” el mismo día. En caso que la humedad del material sea inadecuada, correrá por su cuenta el suministro de un material de préstamo adecuado para cumplir con la densidad de relleno especificada.

- Pozos de registro:

Serán circulares y se construirán en concreto, siguiendo los detalles establecidos en los planos constructivos. Las paredes del cuerpo del cilindro se alzarán verticalmente y rematarán en una losa en la cual se ubicará la boca del pozo compuesta de un anillo de asiento y una tapa circular de 0,60m de diámetro ambos de hierro fundido. Esta boca se desplazará del eje del pozo de tal manera que facilite el acceso al mismo por una escalera que se construirá con varilla de 20mm o angulares de 3mm de acuerdo a planos constructivos.

Todos los pozos llevarán en su fondo contratapa de hormigón sobre el tubo o figura cortados que se embutirán en la base del pozo, de tal forma que el nivel de la contratapa sea igual al del piso del pozo. Todas las contratapas tendrán su correspondiente agarradera de hierro de 9,5mm mínimo.

En el caso de pozos con caída se usará el sistema constructivo indicado en los planos y aplicando el uso de la contratapa en la llegada de la tubería al nivel correspondiente en el fondo del pozo.

- Limpieza:

EL CONTRATISTA deberá mantener libres de tierra, agregados, escombros, basuras, hojas, otros, el sistema de alcantarillado, a fin de evitar obstrucciones. Mientras los pozos y cajas no cuenten con sus tapas respectivas, deberá tomar las previsiones del caso para evitar que se introduzcan en las tuberías materiales indeseables y antes del recibo por parte de la inspección, deberá efectuar la limpieza total del mismo y las pruebas correspondientes para garantizar el correcto funcionamiento del sistema.

- Pruebas:

Se deberán hacer pruebas de presión por columna de 3 metros sobre el nivel más alto del sistema por una semana, garantizando la no existencia de fugas. Dichas pruebas serán presenciadas por la inspección y constituyen un requisito previo a la recepción provisional del proyecto.

d. MEDICIÓN

La unidad de medición será por metro lineal y por unidad.

3.6.1.3 AGUAS PLUVIALES

a. DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM

Este trabajo comprende la colocación de las tuberías y accesorios requeridos para dejar en correcta operación el sistema de evacuación de aguas pluviales. EL CONTRATISTA deberá cumplir en todo momento con las Normas de Construcción para Urbanizaciones y Fraccionamientos, establecidas por el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados.

b. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Se utilizarán tuberías de PVC, hormigón C-14 o C-76 Clase III, según se especifica en planos.

c. PROCESO DE EJECUCIÓN

- Colocación tuberías:

Las tuberías serán instaladas de acuerdo con los trazados y gradientes indicados en los planos y cumpliendo con las normas de A y A.

En tuberías de concreto se aceptarán uniones con empaque de hule o solaqueadas con mortero de cemento de acuerdo al diseño de la campana. No se permitirá solaquear campanas fabricadas para unión con empaque de hule.

En tuberías de PVC, las uniones se efectuarán siguiendo las recomendaciones del fabricante, con base en el tipo de tubería utilizada.

- Zanqueo, relleno y compactación:

Se seguirán los criterios expuestos en estas especificaciones para tuberías de aguas excretas.

- Tragantes:

Se construirán conforme se indique en los planos constructivos (ubicación, forma y dimensiones). Las paredes, vigas y losas serán de concreto de $f'c$ 210kg/cm². Las conexiones de las tuberías con las paredes de los tragantes deberán quedar bien selladas y el extremo del tubo alineado con su pared interior. La parrilla será de hierro fundido.

- Pozos de registro:

Los pozos de registro de la red tendrán la profundidad y ubicación indicadas en los planos constructivos. Para su construcción aplican los mismos criterios de los pozos de aguas excretas indicados en estas especificaciones.

- Desfogues:

La estructura y terminación de los desfuegos se ejecutará en estricto apego con los planos de detalle y las presentes especificaciones, en su parte correspondiente.

Deberá prestarse especial atención a las obras accesorias que sean necesarias, de acuerdo a las condiciones del terreno, para evitar la erosión del suelo y socavación de la estructura.

- Canales:

Se construirán canales abiertos en los sitios indicados en planos,

con el recubrimiento estipulado, ya sea en concreto o toba-cemento. Cuando se establezcan canales de tierra, únicamente se conformará el terreno según indicación en planos y se asegurará el correcto flujo del agua hacia el punto de desfogue.

- Camas granulares en tuberías:

Todas las tuberías C-14 deberán tener una cama de material granular debidamente compactada según detalles en planos constructivos. Para establecer el tipo de cama de acuerdo a la altura del relleno sobre la corona se utilizará la tabla siguiente:

TABLA No. 1

DIÁMETRO (cm)	ANCHO DE ZANJA (m)	PESO UNITARIO DEL RELLENO = 2000kg/m ³								
		SIN CARGA VIVA				CON CARGA VIVA				
		TIPOS DE CAMA				TIPOS DE CAMA				
		A	B	C	D	A	B	C	D	D*
30	0,74		6,04	6,04	2,03		5,75	3,07	1,56	0,70
40	0,89		4,04	4,04	1,76		3,79	2,37	1,17	0,90
50	1,03	7,71	3,46	3,46	1,63	7,52	3,21	2,09		
60	1,19	5,88	3,09	3,09	1,53	5,72	2,83	1,88		
70	1,39	4,72	2,71	2,71	1,40	4,55	2,43	1,62		
80	1,53	4,34	2,57	2,57	1,35	4,18	2,29	1,53		
90	1,68	3,96	2,41	2,41	1,28	3,80	2,12	1,40		

- Limpieza del sistema:

Aplica lo indicado en estas especificaciones para alcantarillado sanitario.

d. MEDICIÓN

La unidad de medición será por metro lineal y por unidad.

3.6.1.4 ACCESORIOS DEL SISTEMA HIDRÁULICO

a. DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM

Estas especificaciones complementan y definen el trabajo de índole mecánica mostrado en los planos, el trabajo así definido comprende e incluye todos los materiales, equipos, mano de obra, pruebas, procedimientos, etc.

Los planos presentados deben considerarse diagramáticos y tienen por objeto indicar en una forma general la disposición de equipos, conductos, tuberías, así como los tamaños y localización aproximados de éstos.

Cuando las necesidades del trabajo requieren cambios razonables en la localización de componentes del trabajo mecánico, éstos se efectuarán sin costo adicional para el propietario.

EL CONTRATISTA podrá proponer cambios en los planos o especificaciones y el inspector los aprobará si los considera convenientes.

Todas las tuberías deberán ser aprobadas antes de ser tapadas en presencia de la inspección y una vez que la obra esté lista para su entrega provisional.

Los sistemas de agua potable, aguas excretas, ventilación, aguas pluviales, serán cuidadosamente revisados por la inspección, por lo que no se deberá tapar ninguna de ellas, hasta que el inspector dé su visto bueno.

Queda a juicio de la inspección ordenar que se descubra alguna tubería para su inspección, esto sin costo adicional para el propietario.

Las cajas de registro de aguas excretas y aguas pluviales se construirán según detalle en planos, en concreto y debidamente repelladas. No se aceptarán diferencias dimensionales en sus lados, ni desalineamientos respecto a la pared o elemento de referencia establecido por la inspección para su ubicación. Todos los niveles deberán de verificarse antes de construir cualquier caja. Es responsabilidad del CONTRATISTA realizar estas mediciones y notificar a la inspección cualquier anomalía para tomar decisiones acertadas. Cualquier cambio que haya que realizar en niveles de cajas si no se han tomado estas previsiones correrán por cuenta del CONTRATISTA.

b. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

EL CONTRATISTA deberá aportar todos los materiales, equipo y herramientas necesarias para garantizar correcta funcionabilidad de los accesorios a instalar, se incluyen dentro de esta actividad, la instalación de red de agua potable y aguas servidas necesarias.

c. PROCESO DE EJECUCIÓN

Piezas sanitarias: Cuando la obra nueva a construir requiere la instalación de piezas sanitarias, éstas serán de las siguientes calidades.

Nota: pueden ser de otras marcas de reconocida calidad y aprobadas por el inspector.

- Los inodoros serán del tipo económico similares al No. 505 de Incesa Standard con tanque.

- Los lavatorios serán similares al modelo Aqualyn de Incesa Standard, empotrados en el mueble fijo indicado en planos.

- Los accesorios de baño: Papelera, jabonera, etc., sean de primera calidad y tipo aprobado por la Inspección. Deben ser para tránsito pesado marca Helvex o similar.

- Orinales: Serán del tipo que no requiere agua. Igualmente deberán respetarse los diámetros de las tuberías establecidos por el fabricante, para garantizar el adecuado funcionamiento del sistema de evacuación.

- Mueble de lavatorio:

Serán construidos en sitio de acuerdo al detalle indicado en los planos. Deberán contar con enchape en azulejo en la losa superior y las mochetas laterales en todas sus caras visibles.

El concreto de la losa será de 210kg/cm² a los 28 días de edad y el concreto de relleno de las mochetas de mampostería de 175kg/cm². Todas las celdas de las mochetas deberán ir rellenas. Se tendrá refuerzo vertical y horizontal en varilla corrugada No. 3 a cada 20cm.

d. MEDICIÓN

La unidad de medición será por unidad.

3.7 MUROS, TAPIAS Y MALLA CICLÓN

3.7.1 MUROS DIFERENTES A LA MAMPOSTERÍA

Esta sección comprende la construcción de MUROS DE RETENCIÓN (relleno con talud horizontal y relleno con talud a 30º máximo).

Para esta actividad se aplicarán todas las recomendaciones dictadas para la ejecución de paredes de mampostería y demás recomendaciones estipuladas por el Código Sísmico de Costa Rica, las presentes especificaciones y detalles constructivos que indiquen los planos constructivos, elaborados por el PROFESIONAL RESPONSABLE de la obra.

3.7.2 MURO DE MAMPOSTERÍA DE BLOQUES DE CONCRETO

3.7.2.1. DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM

Este trabajo consistirá en la construcción de muros de retención utilizando bloques de hormigón, de acuerdo con estas especificaciones y en conformidad razonable con las trazas y rasantes indicadas en los planos o establecidas por el PROFESIONAL RESPONSABLE.

3.7.2.2. MATERIALES

Debe cumplir con lo indicado en las especificaciones técnicas estructurales.

3.7.2.3. REQUISITOS CONSTRUCTIVOS

Las zanjas de fundación o cualquier otra excavación necesaria para la construcción del muro de retención, se harán de acuerdo con lo establecido en estas especificaciones, y deberán ser aprobadas por el PROFESIONAL RESPONSABLE antes de comenzar el colado de la fundación, según las especificaciones técnicas estructurales.

Los bloques deberán colocarse en hiladas horizontales y con traslapos entre hilada e hilada. No se permitirá la colocación en forma de estiba. El traslapo y el alineamiento vertical de los bloques deberán permitir que el refuerzo quede alojado en celdas verticales continuas, con dimensiones mínimas de 12 x 15cm.

Los bloques deberán colocarse con un desplome, en relación con la vertical hacia el relleno, del uno y medio por ciento (1,5 horizontal y 100 vertical).

Deberá colocarse mortero en todas las juntas horizontales y verticales. El espesor de las juntas no deberá ser menor de 6 milímetros ni mayor de 16 milímetros, excepto la junta entre la primera hilada y la fundación, que podrá tener hasta 25 milímetros.

El mortero usado para pegar los bloques será según la última edición de la norma ASTM C-476, o en su defecto con mortero 1:3.

El hormigón estructural que se utilizará para rellenar las celdas de los bloques tendrá una resistencia a la compresión de 210kg/cm² a los 28 días de edad.

3.7.2.4. MEDICIÓN

La cantidad a pagar será el número de metros cuadrados de pared de bloques de muro de retención medidos en el lugar, terminados y aceptados.

3.7.2.5. BASE PARA EL PAGO

El precio y pago del metro cuadrado incluirá la compensación total por el suministro y colocación de todos los materiales y mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos para completar el trabajo, incluyendo; la excavación estructural, el acero de refuerzo y el hormigón estructural usados en la fundación del muro. También se incluirá en este pago el relleno trasero del muro, drenajes y cualquier otro aspecto que incluya el dar el muro por terminado.

3.8 COLOCACIÓN DE GRAMA SINTÉTICA

3.8.1 Materiales

3.8.1.1. Membrana:

La membrana de respaldo deberá ser 100% permeable por medio de micro-poro que permita el libre paso del agua lluvia a través de la misma. Lo anterior para que el agua lluvia filtrada en forma vertical sea canalizada rápidamente por la base de retención de piedra partida hacia las tuberías de desagüe. Se permitirán membranas de respaldo perforadas.

3.8.1.2. FIBRA:

Se requiere de fibra del tipo « MONOFILAMENTO EXTRUIDO », no deberá ser tipo CINTA CORTADA. La fibra deberá tener un sistema de soporte vertical para que permanezca erguida por más tiempo. La altura de la fibra será de 50.00 MM. Con las siguientes cualidades mínimas:

- Permitir un mayor deslizamiento del jugador sobre la superficie y mayor libertad de pegar el balón, independientemente del calzado utilizado para el juego.
- La naturaleza de la fibra será 100% Polietileno (P.E.) garantizando una mayor vida útil y más resistencia a la luz ultravioleta.
- Homogeneidad de la superficie manteniendo siempre lisa la superficie posibilidades de lesiones a nivel de ligamentos en tobillos y rodillas.
- Uso en cualquier circunstancia climatológica.

- Mantenimiento muy bajo y de poca laboriosidad.

3.8.1.3. RELLENO:

El relleno a aplicar deberá tener arena sílice y caucho molido. No se permitirán rellenos con arena de río. La proporción de la arena no podrá ser menor que 21 Kg/m². La proporción del caucho no podrá ser menor que 9 Kg/m² para un total de relleno de 30 Kg /m².

3.8.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Para los efectos de garantizar el origen del producto y el posterior mantenimiento del campo, el contratista, adicionalmente a los certificados originales y/o autenticados del cumplimiento de las normas de aprobación de FIFA (Federación Internacional de Fútbol Amateur) y las constancias excelencia en el Servicio de Atención al Cliente, deberá cumplir con:

3.8.2.1. Hilado:

Fibrilado de Polietileno de 11.000 dtx. Tratamiento U.V. garantizando su duración por 8 (ocho) años mínimo.

- Altura total: 50 mm.
- Puntadas por m²: 8400.
- Peso (del hilado): 1150 gr/m².
- Peso total: 2400 gr/m².

3.8.2.2. Base:

Tejido de poliéster y polipropileno + no tejido de poliéster + tela agujada o no, de fibra de polipropileno. Peso: 250 gr/m² (mínimo) Tratamiento U.V. garantizando su duración por 8 (ochos) años mínimo.

3.8.2.3. Sellado inferior:

Deberá ser de LATEX ESTIRENO BUTADIENO CARBOXILADO de formulación especial para intemperie
Peso: 1000 gr/m² (mínimo)

3.8.2.4. Arena:

- Malla 40/45 mm. o Granulometría 0,4 -0,8 mm Seca u Horneada, para garantizar 0 % de contenido de humedad.
- Tamizada y libre de impurezas.

- La carga de arena especial será la que indique el fabricante del césped sintético con mínimo de 15 kgs/m².

3.8.2.5. Caucho:

Granulometría será 0,7 2,00 mm. Composición SBR co-polímero-styrene-butadiene. No podrá ser producido como resultado de la molienda de sobrantes de recapado/recauchado de neumáticos. En el caso de resultar del reciclado, deberá surgir de la molienda de neumáticos enteros. Contar con un certificado emitido por un laboratorio internacional, en donde indique la ausencia de sustancias tóxicas y volátiles e inexistencia de riesgo al ser humano durante el manipuleo y /o exposición. La carga de caucho molido será la que indique el fabricante del césped sintético con mínimo de 15 kgs/m²

3.8.2.6. Sistema de uniones:

Podrán ser cosidas, pegadas o la combinación de ambos sistemas. En el caso de uniones cosidas se deberá garantizar la resistencia UV del hilado a utilizar en las costuras y en el caso de uniones pegadas la cinta de unión deberá ser de reconocida marca internacional y cumplir con las siguientes exigencias y características:

- Estar compuesta de Poliiolefina no tejida con capa de polietileno.
 - Tendrá un peso de 170 gr/m² +-10%.
 - Resistencia mínima a la tracción (MD) de 380 N/5cm + -10%.
 - Resistencia máxima a la tracción (CD): 350 N/5cm + -10%.
 - Elongación máxima de resistencia a la tracción (MD): ca 25%.
 - Elongación máxima de resistencia a la tracción (CD): ca 23%
- El Adhesivo deberá ser compatible con las cintas de unión y de reconocida marca internacional.

3.8.2.7. Garantía:

Todos los bienes a proveer contarán con una garantía escrita del proveedor contra defectos de fabricación e instalación por un plazo mínimo de 8 (ocho) años o lo que estipule el fabricante.

El fabricante del césped sintético, deberá contar con la aprobación por parte de un laboratorio acreditado por FIFA de acuerdo al Programa del Concepto de Calidad de FIFA para Césped Artificial, de al menos un producto construido con materias primas del mismo origen y marca (a los del producto a proveer) y exhibir las certificaciones respectivas -FIFA y de un laboratorio de FIFA designado al efecto.

3.8.2.8. Servicio de pos venta:

El fabricante deberá contar con un servicio de posventa en el país, que efectuará un servicio de inspecciones, sin costo para el comprador, de 4 (cuatro) veces por año, como mínimo, mientras tenga vigencia la garantía.

3.8.2.9. Sistema de drenaje:

La base soporte y el sistema de drenaje, deberán ser del tipo vertical (absorbente) con una pendiente superficial del 0,5% como máximo y el conjunto base / césped sintético a instalar deberá ser propuesto por cada oferente, garantizando la evacuación de 180 mm/hora de agua de lluvia, de tal manera que asegure la no acumulación de agua sobre el campo.

El agua de lluvia drena mayormente en forma vertical a través del césped y la base y por lo tanto, solo una pequeña porción, se desliza por encima de la carpeta sintética. Esto contribuye a que, en los campos en que se utiliza caucho molido y/o arena como relleno, los materiales no son arrastrados por el agua que corre superficialmente, sino que, el drenaje vertical puede contribuir a su paulatino asentamiento.

4. LIMPIEZA GENERAL Y ENTREGA

4.1 ALCANCE

El Presente capítulo normará todos los trabajos de revisión final y limpieza general, que se deben efectuar en la obra previa a la entrega oficial.

4.2 FISCALIZACIÓN

EL CONTRATISTA garantiza al PROFESIONAL RESPONSABLE, a LA JUNTA, así como de ser necesario al fiscalizador de la DIEE, libre acceso a la obra y a la bodega y los demás sitios donde se almacenen los materiales con el objeto de realizar las inspecciones de calidad que se consideren necesarias. Estas inspecciones se realizarán de tal manera que no atrasen de manera innecesaria la obra.

EL CONTRATISTA deberá usar los materiales aprobados por LA JUNTA de Educación no obstante debido a que algunos defectos de los materiales pueden estar ocultos durante la aprobación previa a su respectiva utilización, EL CONTRATISTA podrá rechazar todo material que a su criterio y experiencia esté defectuoso, aunque el mismo haya sido incorporado a la obra y no esté dando el rendimiento esperado. Por lo tanto, deberá inmediatamente informare a LA JUNTA para que la misma efectúe las acciones necesarias para la reposición de estos materiales de acuerdo con la garantía y el contrato con la empresa abastecedora del material.

EL CONTRATISTA deberá corregir, por su propia cuenta cualquier trabajo defectuoso inmediatamente después de la notificación por parte de LA JUNTA de Educación.

4.3 REVISIÓN FINAL

EL CONTRATISTA indicará al PROFESIONAL RESPONSABLE, a LA JUNTA la terminación de la obra para que ésta proceda a efectuar una revisión general. La aprobación que se otorgue al Contratista por esta revisión, no lo exime de los compromisos de garantía en cada uno de los ítems además de los pactados durante la negociación y la firma del contrato.

4.4 LIMPIEZA GENERAL

A medida que las actividades de la obra produzcan desperdicios y desechos, EL CONTRATISTA deberá retirarlos del sitio de la obra.

Es obligación del CONTRATISTA mantener todas las partes de la obra, libres de desperdicios y desechos, para garantizar la seguridad y eficiencia de los operarios en el desplazamiento de los materiales y equipos a su destino final dentro de la obra.

LA JUNTA podrá exigir en cualquier momento el refuerzo de las actividades de limpieza y aseo cuando se observe negligencia de parte del CONTRATISTA en la limpieza y el aseo de la obra y si después de notificarle, no corrige la situación, EL PROFESIONAL RESPONSABLE, podrá suspender el trabajo hasta tanto EL CONTRATISTA realice la labor o el PROFESIONAL RESPONSABLE ordene que ésta

sea ejecutada por terceros, siendo por parte del CONTRATISTA todos los atrasos y costos causados.

Terminadas las actividades de la obra y previo a la entrega, EL CONTRATISTA hará la limpieza general de la obra, eliminando todos los desechos de la construcción, removiendo todas las reparaciones y construcciones provisionales, debe remover todos los materiales sobrantes, eliminar residuos, formaletas, andamios y escombros y entregar la obra completamente limpia, utilizando los elementos y materiales necesarios, teniendo el cuidado de que estos no perjudiquen los acabados de los componentes de la edificación.

LA JUNTA, se reservará el derecho de decidir cuáles de los materiales que resulten de demoliciones, sustituciones o reparaciones pasarán a su propiedad y cuáles se consideraran escombros. Estos últimos deberán ser retirados por EL CONTRATISTA.

ANEXO

ANEXO 1.LA UTILIZACIÓN DE COLORES EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS

Para la aplicación de colores en áreas específicas, ya sea un aula académica aislada o de cómputo, un comedor, etc. es decir, cuando el proyecto está dentro de un Centro Educativo existente, es absolutamente necesario observar y respetar los colores que la institución está utilizando. O, en su defecto aplicar colores de manera que traten de parecerse a los colores existentes.

El color tiene influencia significativa en la actividad humana, por lo cual hace necesario que su utilización en el centro educativo no pueda ser al azar.

Se sabe que los colores ejercen una influencia sobre los distintos procesos fisiológicos y funcionales del organismo, a la vez que producen vivencias psicológicas y otras ilusiones especiales.

1. LA UTILIZACIÓN DEL COLOR EN EXTERIORES

Al considerar la aplicación práctica del color en el exterior del edificio, deben tenerse en cuenta dos aspectos fundamentales: por una parte las propiedades físicas y los efectos del color en el organismo humano, y por otra, las condiciones geográficas locales donde se sitúe la institución.

Como norma general, en las grandes superficies se deben evitar los colores demasiado vivos y saturados, porque representan una fatiga visual y nerviosa por la dificultad de adaptación cromática.

Los colores con altos factores de reflexión producen ambientes más alegres, limpios y adecuados que los que poseen factores de reflexión bajos.

Sin embargo, si el clima es muy caluroso, el uso de los colores con factores de reflexión bajos, al absorber más energía solar, pueden resultar en extremo calientes.

La solución se da en determinar colores que, aproximándose lo suficientemente al blanco como para ser frescos, no posean un factor de reflexión tan elevado como ese, entrando en esta categoría los colores claros y lavados, también denominados colores pálidos.

En la tabla que a continuación se muestra se destacan algunos tonos de colores recomendables para la pintura exterior y que oscilan desde un 50% a un 75% de índice de reflexión, que resulta el más adecuado para las edificaciones de centros educativos, (los mismos deben ser interpretados por la paleta de colores de los fabricantes)

Naturaleza de la pintura	Factor de reflexión
Blanco viejo	0,75
Crema pálido	0,74
Crema	0,70
Beige pálido	0,70
Amarillo pálido	0,65
Ocre claro	0,64
Verde Nilo	0,63
Verde claro	0,62
Gamuza pálido	0,60
Azul claro, azul cielo	0,52
Azul pálido	0,57

Como punto de referencia se realiza la excepción y se muestra la paleta de colores equivalente de la marca Kativo y su código de paleta, sin embargo es posible utilizar cualquier otra marca con tono de color equivalente.

	<i>Código Kativo</i>	<i>Nombre Kativo</i>
Blanco Viejo	43 YY 78/053	ANTIQUÉ WHITE
Crema Pálido	40 YY 80/196	
Crema	40 YY 77/242	CORN SILK
Beige Pálido	40 YY 76/112	LIGHT NAVAJO
Amarillo Pálido	45 YY 83/187	STARLET
Ocre Claro	20 YY 54/342	PATE SHELL
Verde Nilo	50 GY 49/227	FISHER ISLAND
Verde Claro	30 GY 66/086	AVIARY GREEN
Gamuza Pálido	10 YY 35/196	BROWN BAG
Azul Claro	90 BG 56/125	BLUE DANUBE
Azul Cielo	70 BG 50/235	CLOUDLESS SKY
Azul Pálido	90 BG 72/100	SKIERS TRAIL

De la pintura exterior deben excluirse el marrón, por ser muy depresivo, o el rosado que resulta en extremo caliente además de inducir debilidad.

Las condiciones geográficas locales son también un aspecto que se ha de considerar en la selección del color, a las que se unen las condiciones particulares de urbanización. En este sentido, la institución educativa no puede enfocarse como un edificio aislado que no tome en cuenta su entorno.

2. LA UTILIZACIÓN DEL COLOR EN INTERIORES

2.1. GENERALIDADES

En términos generales, la pintura de interiores sigue los mismos planteamientos que la de los exteriores, pero con especificaciones de acuerdo con las distintas utilidades de los diferentes salones de clase y áreas comunes.

Ello determina que los mismos colores que se excluyen para exteriores lo sean para interiores, con la salvedad de que para los techos el blanco puro es muy recomendable, a fin de repartir luminosidad y refrescar el ambiente.

Las paredes deben ser siempre claras y de colores enteros, para incitar a los educandos a ser más limpios y cuidadosos, y es función del educador enseñarlos y no tratar de ocultar la suciedad bajo un color oscuro.

Desde este punto de vista, son tonos de color recomendables:

El color verde agua, el azul cielo, el coral, el verde pálido o amarillo, con sus derivados, crema, gamuza y beige.

2.2. LOS PASILLOS

Los pasillos pueden pintarse con colores relativamente vivos, pero no deben presentar un contraste demasiado; en estos casos se recomienda el **azul claro** por su impresión de amplitud espacial.

2.3. LAS AULAS

Las aulas del centro de Educación, al ser de uso múltiple, obligan a una selección del color determinada. Han de pintarse de **verde claro**, por su efecto sedante y equilibrado.

Si se desea que el color del aula tenga un efecto soñoliento sobre los educandos, el azul es el color más recomendable, por ejercer ese gran efecto.

Es interesante saber que este color tan sedante resulta demasiado frío y adormecedor para el aula del segundo ciclo, en la que sí se realiza una actividad intelectual notable, por lo que es preferible usar el verde pálido o el amarillo con sus gamas.

2.4. PIZARRAS

Se ha comprobado que el mejor color para la pizarra es el **verde oscuro**, sobre la que se debe escribir con una tiza amarilla.

2.5. DORMITORIOS

En aquellos centros que tengan dormitorio, **el azul** es más recomendable, por poseer un gran efecto soñoliento.

2.6. LOS COMEDORES

En los comedores centralizados o en el de los empleados estos pueden tener colores bastante calientes, derivados del naranja, como el **rosa melocotón o el gamuza claro**, o incluso la puerta del comedor puede ser en la gama anaranjada. Este es el

único lugar del centro en que colores tan extremadamente calientes son recomendables.

2.7. LA COCINA

En la cocina se debe evitar siempre todo color caliente, con buenas superficies claras mates, suprimiendo toda aquella granulada o provista de algún relieve. En general, para este local convienen matices muy pálidos: *marfil, azul cielo, gris pastel*, etc., teniendo en cuenta el color de los aparadores, armarios, etc.

2.8. LA DIRECCIÓN

La dirección debe poseer un color que impulse al dinamismo y a la actividad, es recomendable el *amarillo suave, el beige, el crema* o sus variantes.

2.9. CONSULTORIO

Si existiera un consultorio psicológico ó pedagógico debería de estar pintado en forma neutra, para no distraer de la actividad intelectual que en él se realiza.

Es el único recinto del centro en el que se recomienda el *gris pálido*, aunque también puede usarse el *marfil* o tonos semejantes. La monotonía del gris se salva con los colores que los juguetes y los materiales le imparten al local, y este fondo neutro ayuda igualmente a un contraste más efectivo con el multicolorismo de estos.

2.10. BATERÍAS SANITARIAS

La pintura de los baños, sin entrar a analizar las implicaciones de tipo psicológico, la realidad es que los baños de por sí son frescos y húmedos, y si se le añaden colores fríos la sensación de frialdad aumenta, por lo tanto, es contraindicado usar el verde o el azul y deben utilizarse colores bastante calientes como *la gama del amarillo*, para que sus efectos psicológicos le impartan al lugar un clima de cálido.

2.11. CENTROS EXPERIMENTALES Y DE ENSEÑANZA ESPECIAL

En los centros experimentales o en los especiales, que existen aulas especiales como cuartos de experimentación, psicoterapia, actividades particulares, los cuales deben pintarse de acuerdo con su función, escogiéndose *colores neutros que no distraigan la atención*. Además según la Ley 7600 Artículo 136.- Para facilitar la movilidad de las personas con deficiencia visual se utilizara contraste en los colores de las escaleras, marcos de puertas y similares.

**ANEXO 2. INFORME PARA OBTENCION DE VIABILIDAD
AMBIENTAL**