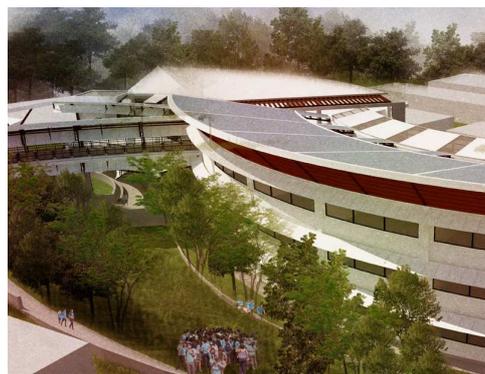


**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
ARQUITECTÓNICAS**

**LICEO
JOSE JOQUÍN VARGAS CALVO
CODIGO 3944**



Firma:
Arq. Luis Aguilar Vargas.

Noviembre 2016

Contenido

GENERALIDADES.....	2
2. PRELIMINARES.....	3
3. CONDICIONES DEL SITIO Y PREVISIÓN DE FENÓMENOS CLIMÁTICOS.....	6
4. MOVIMIENTOS DE TIERRAS, EXCAVACIONES, SUSTITUCION, RELLENO Y COMPACTACION.....	14
5. RELLENOS COMPACTADOS.....	29
6. TOPOGRAFIA PARA LA CONSTRUCCIÓN.....	31
7. TOPOGRAFIA PARA LA SEGUNDA ETAPA.....	32
8. DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES.....	33
9. ACTUALIZACION DE PLANOS.....	34
10. EQUIPO DE TRABAJO DEL ADJUDICATARIO.....	34
11. SEGURIDAD OCUPACIONAL.....	35
12. REQUERIMIENTOS Y REGULACIONES.....	37
13. ESPECIFICACIONES ARQUITECTÓNICAS.....	39
1.1 PAREDES DE GYPSUM.....	22
1.2 PAREDES DE DUROCK.....	24
1.3 MATERIALES INTEGRALES DEL SISTEMA MURO SECO (MS).....	25
1.4 INSTALACION.....	28
1.5 PARED EN TABLILLA DE FIBROCEMENTO O SUPERIOR.....	29
1.6 ALUMINIO.....	30
1.7 VIDRIOS.....	36
1.8 AZULEJO.....	37
1.9 PRESERVACIÓN DE LA MADERA EN USO ESTRUCTURAL Y MOBILIARIO.....	39
1.10 ACABADO DE PISOS.....	40
1.11 RODAPIE.....	41
1.12 CIELOS.....	41
1.13 CERRAJERIA.....	47
1.14 VIDRIOS.....	48
1.15 PINTURAS.....	49
1.16 CORDON Y CUNETAS.....	52
1.17 SERVICIOS SANITARIOS.....	54
1.18 ELEVADORES.....	56
1.19 CUBIERTAS DE TECHO.....	56
1.20 MISCELÁNEOS.....	58

GENERALIDADES.

INTRODUCCIÓN.

1.1. Estas especificaciones descritas determinan los materiales y procedimientos de instalación, aplicación, etc., en cuanto a calidad, acabados, funcionamiento, puesta en marcha y demás, aplicable a la construcción de las obras nuevas y de mantenimiento mayor y remodelación, de las siguientes edificaciones:

1.1.1. CUADRO GENERAL DE OBRAS.

- MÓDULO 1 Edificio de 2 niveles, Plaza techada A
- MÓDULO 2 Edificio de 3 niveles, Plaza techada B
- MÓDULO 3 Edificio de 2 niveles, Plaza techada C
- COMEDOR Incluye vestíbulo externo techado, módulo gradas y elevador
- PUENTES PEATONALES Dos puentes peatonales techados
 - OTROS Tala de árboles, incluye, desraizado y exportación fuera del inmueble de construcción hacia sitio autorizado por ente competente
- DEMOLICIONES Demoliciones varias
- OBRAS EXTERIORES Obras exteriores subterráneas y aéreas tanto eléctricas como hidrosanitarias, rampas peatonales, conformación de taludes, cerramiento perimetral.

1.2. Estas especificaciones, los planos de construcción y otros documentos de la licitación se complementan entre sí. Lo que se exija en uno será tan obligante como si se exigiera en todos, así pues, previo a someter sus ofertas al análisis de la Administración, todo oferente debe tener un conocimiento cabal, exhaustivo y prolijo de los planos constructivos, por ello, y como parte integral de sus ofertas, se deberá incluir declaración jurada consignando haber analizado y estudiado los planos constructivos de todas las especialidades profesionales que integran el juego completo de planos constructivos, emitida por:

- El maestro de obras principal.
- El profesional residente.
- El profesional que asumirá la responsabilidad de la dirección técnica, para dirigir la construcción objeto de contrato.
- El representante legal del oferente.

Por ello, el Adjudicatario no podrá invocar diferencias entre soluciones constructivas planteadas en planos, y lo ejecutado en obra, o la ausencia de indicación expresa en planos constructivos o especificaciones técnicas, como base para el cobro de ampliaciones o modificaciones (extras) en que incurra y no previstos en su oferta, por concepto de materiales y / o procedimientos cuya lógica constructiva, cantidad y calidad formen parte integral de la buena práctica constructiva y las normas nacionales que rigen la materia de construcción de obra civil, así como las ASTM, ASCE NFPA, etc.

1.3. Como la experiencia de los oferentes (positiva y demostrada) es parte de los criterios de selección del adjudicatario a encargarse de la construcción, la ausencia o inconsistencia de información técnica, de representación gráfica, de impresión, de legibilidad de planos, o de cualquier otra naturaleza producto de error material en el diseño, y/o dibujo de los planos, no podrá ser aducido por el adjudicatario como base para gestionar solicitudes de cobro y/o pagos de dineros extra.

Toda duda, ausencia de información, inconsistencia entre informaciones aportadas como base para la elaboración de ofertas, deberá ser claramente señalada por los oferentes durante la etapa elaboración de oferta. Una vez girada la orden de inicio de obras, toda duda, inquietud, sugerencia, o cambio por parte del adjudicatario, será evacuado, resuelto, complementado, diseñado, o según corresponda por la Administración.

Por ello, y para ello, todo oferente, previo a someter su oferta a consideración de la Administración, deberá realizar visita de inspección al sitio donde se ejecutarán las obras, para que por sus propios medios verifique estado actual del terreno y sus condiciones topográficas, y con base en ello, COTEJE toda la información gráfica y de prosa que forme parte integral del proceso de licitación, por lo que deberá solicitar a la Administración la entrega de los planos en formato *.DWF a fin de llevar a cabo el cotejo de los planos, traslapando entre si todos los sistemas (arquitectónico, estructural, mecánico, eléctrico, y topográfico). En caso que el oferente detecte ausencia de información, inconsistencia, o ilegibilidad, lo deberá informar a la Administración.

2. PRELIMINARES.

2.1. INICIO.

2.1.1. El Adjudicatario, la inspección y si es necesario a juicio de la Junta, un funcionario de la DIEE, deberán levantar un acta de condiciones generales de todo el inmueble (terreno y construcciones existente) antes de la iniciación de la obra, en la cual se hará una inspección ocular, registrando con fotos o audiovisuales las estructuras y estado actual del área a intervenir, así como de los linderos.

2.2. CERRAMIENTO PROVISIONAL EN MALLA VERDE O TELA TIPO ZARÁN

2.2.1. El Adjudicatario deberá suministrar e instalar un cerramiento perimetral provisional, aislando todas las zonas de trabajo de construcción, de las edificaciones existentes, del área de construcciones. Este cerramiento deberá izarse utilizando los sistemas de fijación de tal forma que se garantice su estabilidad y durabilidad en el transcurso de la obra.

Durante la ejecución de la obra el Adjudicatario deberá estar pendiente del mantenimiento y reparación del cerramiento, de tal forma que siempre se conserve en óptimas condiciones.

Dicho cerramiento tendrá un solo acceso, salvo en aquellos casos en que la Inspección autorice accesos adicionales (siempre y cuando no interfiera con el desarrollo de las actividades constructivas o del funcionamiento normal del parque en las zonas que no serán intervenidas), de doble batiente por donde ingresará la maquinaria, los vehículos y el personal. El tamaño de dicha puerta será determinado por el La Inspección teniendo en cuenta la maniobrabilidad, necesidades y requerimientos de la obra, según lo autorice.

El cerramiento tendrá una altura de 2.0m y estará cubierto en toda su altura con tela de polipropileno Tipo Zarán color verde debidamente ajustada y anclada a postes verticales de madera de soporte de alfajías de 4"x2" cada 2.0m y listones de 2"x2" en TODO el perímetro de las obras.

2.3. CAMPAMENTO.

2.3.1. El Adjudicatario levantará en el sitio de la obra una construcción provisional y/o instalará contenedores-oficina, y/o contenedores-bodega, que reúnan los requisitos de higiene, comodidad, ventilación y ofrezca protección, seguridad y estabilidad. Estas obras provisionales estarán previstas de seis sitios muy bien definidos:

- Zona de oficinas
- Zona para personal.
- Zona de almacén / bodega.
- Zona de patio de maniobras.
- Zona de patios para el almacenamiento de combustibles.
- Bateria sanitarias obreros, hombres.
- Bateria sanitarias obreros, mujeres.

Las oficinas se utilizarán primordialmente para la Dirección Técnica e Inspección.

La zona para personal será el sitio en el cual los obreros puedan cambiarse y en el cual puedan refugiarse de los cambios atmosféricos. El almacén / bodega será el sitio destinado al resguardo de materiales metálicos largos (varillas, mallas), tuberías PVC etc. y otros materiales que no conviene estén expuestos a las inclemencias del sol, lluvia, ceniza volcánica, etc

El sitio de patio de maniobras estará destinado al almacenamiento de materiales de tajo, arena, piedra, lastre, blocks. De ser necesario, el almacenamiento de combustibles se hará en un sitio predestinado para tal fin, muy aparte del almacén/bodega, las oficinas o los sitios para el resguardo del personal.

El tamaño y materiales con que se construya el campamento, centros de almacenamiento y oficinas serán de libre lección del Adjudicatario. En ningún momento se permitirá la ocupación del espacio público para la construcción de estas estructuras o el almacenamiento de materiales.

2.4. SERVICIOS PÚBLICOS PROVISIONALES

- 2.4.1. El Adjudicatario gestionará ante las entidades competentes los permisos y la instalación provisional de servicios públicos siendo el responsable por el mantenimiento, la ampliación, y los pagos por su consumo.

2.5. DEMARCACIÓN PROVISIONAL DEL SITIO DE TRABAJO.

- 2.5.1. La demarcación se hará con tres hilos de cinta plástica autorizada por la que deberá ser refractiva para que permita su fácil apreciación durante la noche y que cumpla con las normas de seguridad industrial. Estará apoyada sobre elementos provisionales clavados al piso o con base de concreto que permitan su reutilización.

Cualquier accidente que ocurra dentro de la obra será de absoluta responsabilidad del Adjudicatario el cual deberá asumir todos los costos generados por este.

- 2.5.2. El costo de esta actividad deberá ser contemplado por el Adjudicatario dentro de sus gastos administrativos.

2.6. TRAZADO

- 2.6.1. En el trazado, localización, y replanteo del proyecto se deberá utilizar equipo de precisión y satelital, personal experto, incluye demarcación con pintura, línea de trazado, corte de terrazas, libretas, planos y referencias.

- 2.6.2. Se debe verificar linderos, cabida del lote e identificar ejes extremos de cada edificación y sus ejes estructurales, demarcándolos convenientemente para una percepción visual sin esfuerzos, y establecer el nivel NPT arquitectónico de cada zona.

2.7. INSTALACIÓN PROVISIONAL DE ENERGIA.

- 2.7.1. El adjudicatario deberá determinar las características de la acometida, solicitar ante CNFL y construir la acometida provisional de energía para iluminación y fuerza suministrada por la CNFL, todo según normas y especificaciones de la ARESEP.

- 2.7.2. En virtud que la Liceo José Joaquín Vargas Calvono suspenderá su operación normal durante el tiempo que tarde el proceso de construcción, el adjudicatario deberá garantizar que las edificaciones utilizadas por el Liceo , no vean afectado el suministro normal de energía eléctrica.

Por ello, deberá considerar dentro su oferta todas las previsiones necesarias para cumplir con este objetivo, incluyendo construcción e instalación de red de distribución provisional para toda la planta física.

2.8. INSTALACIÓN PROVISIONAL DE HIDRAULICA.

- 2.8.1. El adjudicatario deberá determinar las características de la acometida, solicitar ante la Municipalidad de Oreamuno, y construir la instalación hidráulica provisional para sus operaciones y construcción de edificaciones.
- 2.8.2. En virtud que la Liceo José Joaquín Vargas Calvo no suspenderá su operación normal durante el tiempo que tarde el proceso de construcción, el adjudicatario deberá garantizar que las edificaciones utilizadas por el Liceo, no vean afectado el suministro normal de agua potable. Por ello, deberá considerar dentro su oferta todas las previsiones necesarias para cumplir con este objetivo, incluyendo construcción e instalación de red de distribución provisional para toda la planta física.

2.9. INSTALACIÓN PROVISIONAL SANITARIA.

- 2.9.1. Los alcances y naturaleza del objeto de contrato implica la construcción tanto de obra nueva al mismo tiempo que el Liceo está operando, por ello, el programa de construcción de obra y su logística deberán ser definidos en función de este parámetro, así las cosas, y antes de proceder con la desconexión y/o interconexión del sistema (s) de aguas negras existente, es responsabilidad del adjudicatario proveer a el Liceo con la instalación cabañas sanitarias portátiles y accesibles (ley 7600), en cantidad igual al número de servicios sanitarios existentes.
- 2.9.2. El costo de esta actividad deberá ser contemplado por el Adjudicatario dentro de sus gastos administrativos.

3. CONDICIONES DEL SITIO Y PREVISIÓN DE FENÓMENOS CLIMÁTICOS

- 3.1. Como parte de la gerencia del proyecto en los aspectos de la logística del proceso constructivo, el adjudicatario deberá tener un monitoreo continuo de las condiciones climáticas sea por consultas al Instituto Meteorológico Nacional o cualquier otro medio disponible para poder reaccionar adecuadamente ante inclemencias climáticas, poniendo especial atención a todo el proceso de movimiento de tierras, rellenos, sustituciones, compactaciones. En virtud de lo anterior, todo oferente deberá analizar las posibles implicaciones que las condiciones climáticas de la época en la que se proyecte construir, y así quede previsto y reflejado en su estructura de costos, por tanto considerado como parte integral de su oferta.
- 3.2. En el programa de trabajo el oferente tendrá que establecer tiempos de contingencia para situaciones de lluvias persistentes, inundaciones, ventiscas o cualquier otra inclemencia climática, así como un plan opcional para evitar que la totalidad de las obras se vean paralizadas por fenómenos climáticos.
- 3.3. CALLES ASFALTADAS, POSTES, SISTEMA SANITARIO, RED ELECTRICA Y DE AGUA POTABLE EXISTENTES.

- 3.3.1. Todo oferente, previo a someter su oferta al análisis de la administración, corroborar las elevaciones de puntos de salida y llegada así como rutas, propuestas en planos de construcción para asegurar la correcta conexión, pendiente de las tuberías, y funcionamiento de las mismas, así como también de las calles y estacionamientos, con el objetivo de cuantificar el posible incremento en sus costos por concepto de variación de niveles. En caso que determine que existan diferencias de nivel que a su criterio le resulten significativas, y hagan que su precio de oferta se incremente en demasía, deberá informarlo a la Administración, quien resolverá según mejor convenga al interés público.
- 3.3.2. El Adjudicatario será responsable de la conservación de toda la propiedad pública o privada que pudiera verse afectada por la construcción, por lo que deberá tomar precauciones para evitar daños innecesarios, tanto en las áreas de emplazamiento de las obras, como en las zonas marginales.
- 3.3.3. Si por efecto de la construcción se causan daños o perjuicios, directos o indirectos a terceros debido a acción, omisión, descuido o mal manejo en la ejecución de las obras, el Adjudicatario deberá, por cuenta propia, reponer o restaurar el daño para obtener una condición similar a la existente previamente, o deberá indemnizar al propietario por el perjuicio causado.

Una situación similar a la señalada para la propiedad se aplicará, también, al caso de los servicios. En efecto, el Adjudicatario será responsable de cualquier deterioro que se produzca en los servicios públicos existentes, tales como tuberías de agua potable, alcantarillado, desagüe, gas, líneas de teléfonos, electricidad, cables de fibra óptica u otros, como consecuencia de las actividades constructivas objeto de contrato, y las que desarrolle como complemento a éste.

Todos los servicios que se encuentran dentro de los límites de las obras por ejecutar deberán ser buscados, señalizados, afianzados, apuntalados, apoyados o protegidos de manera adecuada, y a satisfacción de la Inspección o autoridad de quien dependan, con el fin de evitar perjuicios. Cualquier daño ocasionado a los servicios existentes deberá ser subsanado por el Adjudicatario sin cargo adicional para el Contrato.

- 3.3.4. Especial importancia se deberá asignar a la protección y cuidado, durante la construcción, de conductos mayores tales como: acueductos, emisarios de alcantarillado, gasoductos, oleoductos u otros. Para estos efectos, el Adjudicatario deberá informarse detalladamente de su ubicación y estado con el objeto de evitar daños o accidentes.
- 3.3.5. Todas las etapas de construcción que tengan directa o indirectamente que ver con los procesos de movimiento de suelos, sustitución, conformación, relleno, compactación, zanjeo o re-nivelación del terreno, deberán ser antecedidas por pruebas geológicas para determinar; grado de humedad, resistencia máxima, capacidad soportante, composición, o cualquier otra condición, que pueda alterar los resultados esperados y estipulados en los planos o estudios

geológicos existentes. Todos los estudios serán parte de la responsabilidad de ejecución del oferente, por lo que el mismo deberá presupuestarlos como parte de su oferta.

3.3.6. Es de vital importancia que en el cálculo de su oferta, todo oferente prevea e incluya todos los costos respecto a la seguridad de sus trabajadores y de las estructuras colindantes existentes, a la hora de ejecutar los movimientos de tierra. La consolidación de la sustitución / relleno, implica un monitoreo topográfico y geológico que debe contemplarse en la oferta.

3.3.7. El nivel final de piso terminado y el nivel final de terraza propuesto en diseño son invariables, por ello, todo oferente deberá considerar dentro su estructura de costos directos e indirectos, los materiales y mano obra en que incurra producto de solventar la diferencia de niveles que pudiera existir entre el nivel de terraza según planos, y el nivel terminado de terraza, una vez transcurrido el proceso de consolidación de la sustitución / relleno.

3.4. LIMPIEZA DE TERRENO Y DESMONTE.

3.4.1. La limpieza de terrenos, retiro de basura, desechos sólidos, Y TAL DE ÁRBOLES así como el deshierbe comprenderá las siguientes operaciones:

3.4.1.1. Remover con todo y raíz las hierbas, maleza, cultivos y árboles y desechos localizados dentro de los límites señalados en los planos o indicados por el Inspector, excepto los objetos que se hayan especificado que deban permanecer en su lugar o que tengan que ser eliminados de acuerdo con otras secciones de estas Especificaciones. Este trabajo también incluir la conservación adecuada de toda la vegetación y objetos destinados a permanecer en el sitio evitando su daño o deformación.

3.4.1.2. Se debe retirar todo el deshierbe así como la basura y colocarlas en los sitios de acopio a ser identificados y establecidos; o en caso omiso, a exportarlos fuera de los límites del proyecto si así fuera señalado. Se utilizado para tales efectos equipo como tractores, corta sierras, así como la maquinaria que se considere necesaria para el cumplimiento a cabalidad de dichos trabajos.

3.4.1.3. El Inspector establecerá los límites de la obra y especificará todos los árboles, arbustos, plantas y objetos que deben permanecer en el sitio y que el Adjudicatario deberá preservar.

3.4.1.4. Todos los objetos en la superficie y todos los árboles, troncos, raíces y otras obstrucciones sobresalientes, que no estén destinadas a permanecer, deberán ser quitadas y limpiadas, incluyendo la corta de los sembrados, según sea necesario, excepto aquellos arbustos, raíces y objetos macizos no perecederos y putrescibles que se encuentren a un mínimo de 1.0 metro debajo del nivel natural del terreno, de la sub-rasante o del nivel de excavación de terrazas para edificaciones.

- 3.4.1.5. Excepto en las zonas que tengan que ser excavados, los hoyos de los tocones y otros hoyos que queden al sacar obstrucciones, deberán ser rellenados con material apropiado y debidamente apisonado.
- 3.4.1.6. En caso en que por las condiciones del proyecto se tuviera que hacer uso de prácticas de incineración de los materiales resultantes de la limpieza, se deberá considerar el factor ecológico ambiental de la zona de posible impacto de dicha actuación; motivo por el cual se deberán seleccionar cuidadosamente las áreas de incineración; debiendo los materiales sobrantes de tal gestión, ser depositados o trasladados a los sitios de acopio pre-identificados por el Inspector de obras y previamente autorizados por los dueños de los predios a ser utilizados para tal fin.
- 3.4.1.7. Se observarán al efecto, durante el desarrollo de tales labores, de manera irrestricta y obligatoria, por parte del Adjudicatario, todas las medidas de prevención, seguridad y operación necesarias, a efectos de prevenir en todo momento la generación de un incendio; por tal motivo cuando se proceda a quemar material perecedero, deberá quemarse bajo el constante cuidado de vigilantes competentes, en horas y tal forma que la vegetación en las inmediaciones, otras propiedades adyacentes, o cualquier cosa señalada para permanecer en el Derecho de Vía no sean expuestos a peligro alguno. Al respecto, la quema deberá efectuarse en estricto apego a las leyes y ordenanzas que al respecto se encuentran estipuladas en la Ley Forestal tutelada por el Ministerio del Ambiente y Energía.
- 3.4.1.8. En caso de que el Inspector le diera instrucciones al Adjudicatario de no comenzar las operaciones de quema, o de suspender tales operaciones debido a malas condiciones atmosféricas u otras razones, el material para ser quemado que estorbe para las subsecuentes operaciones de construcción será acarreado por el Adjudicatario a lugares provisionales, aprobados por el Inspector, hasta que puedan ser quemados.
- 3.4.1.9. Los renglones de desmonte y limpieza deberán quedar terminados hasta el punto que fuere factible antes del comienzo de otras operaciones dentro de las zonas que tengan que ser despejadas. No obstante, cualquier trabajo que corresponda a esta sección y que no pueda ser llevado a cabo hasta que otras operaciones hayan sido ejecutadas deberá terminarse sin ajuste en el precio de la propuesta.
- 3.4.1.10. Los árboles que sean cortados en forma individual, deberán ser aserrados tan a ras con el terreno como sea posible, sin quitar los tocones, a no ser que las Disposiciones Especiales lo indiquen en otra forma.

3.5. PODA Y TALA DE ÁRBOLES.

- 3.5.1.1. Este rubro consistente en podas de saneamiento, eliminación de ramas secas, limpieza de ramas bajas y tala de árboles.
- 3.5.1.2. La empresa adjudicataria, con el personal idóneo en número y competencia profesional, que a todos los efectos serán a su escogencia y responsabilidad a su cargo, con la maquinaria, material auxiliar y equipos, y con los sistemas idóneos y más eficaces, atenderá debidamente en tiempo y forma la realización para cada una de las labores, operaciones para la poda y tala de árboles.
- 3.5.1.3. Como parte de las labores de gestión del proyecto, todos los árboles fueron inventariados y numerados con pintura en el fuste de cada uno. Es responsabilidad del adjudicatario, **previo al inicio de trabajos preliminares**, verificar la legibilidad de la identificación de cada árbol. Si en virtud de las inclemencias del tiempo la numeración no fuera legible, deberá numerar cada uno con base en inventario existente.
- 3.5.1.4. Previo al inicio de los trabajos de tala, y junto a la Inspección, se deberá corroborar los árboles a talar.
- 3.5.1.5. Será por cuenta del adjudicatario, tanto en la mano de obra como la maquinaria, herramientas, material auxiliar, equipos, transporte y demás elementos que sean necesarios para la correcta ejecución de estas labores. así como la obtención de los permisos estatales.
- 3.5.1.6. En los casos que sea necesario, el adjudicatario deberá obtener los permisos estatales según corresponda.
- 3.5.1.7. Todos los desperfectos que pudiera originar la empresa adjudicataria como consecuencia de la ejecución de la tala de árboles, deberá repararlos de inmediato y a su cargo.
- 3.5.1.8. La empresa adjudicataria designará a una persona que asuma la dirección de los trabajos de tala y poda de árboles, quien deberá tener acreditada experiencia en este tipo de trabajos.
- 3.5.1.9. La poda del arbolado consiste en la eliminación selectiva de una o más de ramas mal dirigidas, ramas muertas, ramas agrietadas, rotas o moribundas; ramas enfermas no recuperables, ramas débiles o poco vigorosas, con el objetivo de evitar los peligros que puedan causar las situaciones evidentes de riesgo identificables de manera visible en el árbol.

Estos riesgos pueden ser el desprendimiento de ramas o la caída o rotura del árbol que puedan causar daños a las personas o bienes, así como la afectación del ramaje al paso de peatones, al tránsito de vehículos, a la señalización vertical viaria, a las edificaciones existentes, etc.

- 3.5.1.10. La poda deberá respetar al máximo la biología del árbol y adaptar el tipo de poda practicado a su forma y estructura, características de su especie, teniendo en cuenta el espacio de que dispone.
- 3.5.1.11. Deberá asimismo eliminarse el peligro de caída mediante las actuaciones preventivas correspondientes, basadas en la supresión de elementos muertos, podas, tratamientos fitosanitarios y/o cualquier otro sistema. Los materiales y todas las labores y medios mecánicos necesarios para estos trabajos serán por cuenta del adjudicatario.
- 3.5.1.12. La tala se efectuará cortando el árbol por su base, con eliminación del tocón, procediéndose posteriormente al desarmado y troceado del fuste. Una vez talado, el adjudicatario procederá con labores del desraizado hasta retirar en su totalidad el sistema radicular de un árbol que ya fue talado.
- 3.5.1.13. Este trabajo exige excavaciones, demolición de zonas duras y posterior construcción y recuperación de las mismas, y sus costos son entera responsabilidad del adjudicatario.
- 3.5.1.14. Cuando parte del sistema radicular se encuentre bajo alguna superficie dura, sea concreto, asfalto o similar, se debe retirar el área de ellas que rodean el sistema radicular o contenedor de raíz para poder realizar la excavación.
- 3.5.1.15. La excavación será de forma circular alrededor del eje principal del árbol descubriendo las raíces del árbol, las cuales deben ser cortadas con hachas, moto sierras o herramientas de impacto.



Corte circular alrededor del eje principal del árbol

- 3.5.1.16. Se debe excavar de forma cónica o de parábola, en la parte inferior o más profunda se terminará el corte de todas las raíces y se puede sacar el sistema radicular del árbol.



Excavación en forma circular alrededor del árbol, se observa cómo se han cortado las raíces a medida que se avanza en las labores.



Raíz liberada y lista para sacar de su emplazamiento original.

- 3.5.1.17. A medida que se profundiza la excavación, se cortan las raíces que se van encontrando para liberar la parte principal del sistema radicular. Estas raíces deben ser transportadas a lugares de disposición de residuos vegetales y/o sitios autorizados por la Autoridad Ambiental competente para estas actividades.

Luego de cortar el sistema radicular se puede usar maquinaria para sacar la raíz de su emplazamiento



3.6. DESMOCHE.

- 3.6.1. El desmoche, deberá incluir la remoción del material como la maleza, raíces, herbaje, pastos, aserrín y material vegetal descompuesto de la superficie del terreno.

Donde se vaya a hacer una excavación o un terraplén, el Adjudicatario deberá desmochar las zonas indicadas en los planos, o como fuese ordenado por el Inspector, con la excepción de que no será necesario quitar el césped cortado cuando el terraplén que se vaya a construir mida 1.50 metros de altura o más, debajo de la elevación de la sub-rasante o terraza de corte para edificaciones.

- 3.6.2. Los setos vivos (matorrales) serán arrancados en tal forma que se asegure su eliminación completa y permanente, los setos vivos desparramados o arbustos no clasificados como tales, deberán también ser eliminados como se ha especificado.

3.7. ELIMINACIÓN DE ESTRUCTURAS Y OBSTÁCULOS

- 3.7.1. El trabajo consistirá en la remoción y eliminación total o parcial, de todas las construcciones, vallas, estructuras, pavimentos viejos, tuberías abandonadas y en servicio que estorben o perjudiquen las obras contratadas, así como cualesquiera otras obstrucciones que no estén señaladas y no deban permanecer en el sitio. Incluye también la recuperación de los materiales que se indiquen y los trabajos de rellenar las zanjas, hoyos y fosos resultantes.
- 3.7.2. Se exceptúan aquellas obstrucciones que deben ser quitadas para disponer de ellas de acuerdo con otros renglones del contrato.
- 3.7.3. El Adjudicatario deberá ejecutar el trabajo dentro del área de actuación del proyecto, en la forma mostrada en los planos o lo ordene el Inspector. Todo material recuperable que se señale, será removido, evitando todo daño o maltrato innecesario en secciones o partes fácilmente transportables, debiendo ser almacenado por el Adjudicatario en los lugares del proyecto ya especificados, o donde lo indique el Inspector.
- 3.7.4. El material no perecedero podrá ser acarreado hasta fuera de los límites del proyecto contando con el permiso escrito del dueño del terreno donde se deposite el material, o el Ente estatal correspondiente. Al Inspector, de parte del Adjudicatario, se le deberá entregar copia de todos los convenios efectuados con dichos propietarios.
- 3.7.5. Los sótanos y cavidades que dejen las demoliciones de estructuras, deberán ser rellenadas con material aceptable hasta el nivel del terreno adyacente si está fuera de los límites de construcción, pero si estuviesen dentro del prisma de construcción, el relleno deberá hacerse y consolidarse de acuerdo a lo indique la inspección.

3.8. REMOCIÓN DE TUBERÍAS.

- 3.8.1. A no ser que fuese previsto en otra forma en las Especificaciones Especiales, **toda clase de tubería** será removida cuidadosamente, tomando todas las precauciones necesarias para evitar que se maltrate o rompa.
- 3.8.2. Aquella que deba volverse a colocar, será trasladada y almacenada cuando así fuere necesario, para evitar que sufra pérdidas o daño antes de ser instalada nuevamente. Por su propia cuenta, el Adjudicatario deberá reponer las secciones de tubería que por su negligencia se dañaren o extraviaren en el almacenamiento.

3.9. CONTENEDOR DE RESIDUOS

3.9.1. Es indispensable que desde el inicio de los trabajo preliminares, y hasta la finalización de la obras y su recibo a satisfacción de la Administración exista contenedor de residuos se considera necesaria en la zona se designe conjuntamente con la Inspección. Se debe cambiar el contenedor cada vez que se llene a nivel máximo. La capacidad mínima será de 8 m³, debe estar totalmente tapado y las tapas de las que disponga, las debe de poder abrir una persona de compleción normal

3.10. CORTE Y RELLENO

4. MOVIMIENTOS DE TIERRAS, EXCAVACIONES, SUSTITUCION, RELLENO Y COMPACTACION

4.1. GENERALIDADES.

4.1.1. Será responsabilidad del adjudicatario verificar los niveles existentes, previo a someter su oferta a consideración de la Administración, y si resulta adjudicado, realizar los trabajos necesarios para lograr los niveles de planos antes de iniciar la construcción de las fundaciones. Cualquier discrepancia, incongruencia o duda deberá ser consultada a la Administración para su respectiva aclaración ANTES de someter ofertas a consideración de la Administración. Por ello, deberá adquirir, previamente a la presentación de su propuesta, un cabal conocimiento del terreno en el cual se construirán las obras de proyecto y sus accesos, con el fin de que pueda evaluar adecuadamente los medios que requerirá para efectuar las obras. No se admitirán reclamos de ninguna especie fundamentados en la mala calidad del terreno y/o en dificultades para excavarlo y compactarlo. El Adjudicatario deberá disponer de la maquinaria más adecuada para la remoción, acarreo y compactación de las tierras: tractores, vagonetas, compactadores, etc.

4.1.2. El equipo y las herramientas que se usen en el movimiento de tierras deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento. Deberán ser los idóneos en cuanto a sus características funcionales y operativas, capacidad y uso, con el fin de obtener de ellos su mayor rendimiento. El Inspector podrá ordenar el retiro de cualquier equipo que no considere como adecuado a las exigencias del proyecto, y exigir al Adjudicatario que lo sustituya de inmediato por otro que satisfaga los requerimientos del proyecto.

4.1.3. La excavación y los terraplenes de proyecto, intersecciones y accesos, deberán quedar terminados con superficies suficientemente lisas y uniformes. No deberán desecharse materiales sin la autorización del Inspector. Las operaciones de excavación deberán ser efectuadas de manera que el material que está fuera del límite de los taludes no llegue a ser alterado de su condición natural. Antes de iniciar las operaciones de excavación, nivelación y terraplenado, en cualquier zona, deberá haberse terminado toda la labor de desmonte y limpieza necesario.

- 4.1.4. Salvo que específicamente se indique lo contrario, en los planos, o Especificaciones Especiales, el material que sea clasificado como roca, deberá ser excavado hasta una profundidad mínima de 15 cm por debajo de los límites del firme, sea por debajo de la subrasante o del nivel de terraza desplante de edificaciones; siendo dicha excavación rellena con material adecuado indicado en los planos o aprobados por el Inspector.
- 4.1.5. Cuando a juicio del adjudicatario o de la Inspección deba usarse el método de resquebrado previo del material, antes de comenzar las operaciones de perforación, el adjudicatario deberá:
- 4.1.5.1. Proporcionar al Inspector, un plan en que se indique la posición de los huecos barrenados, con respecto a los accesos o área de construcción de edificaciones del proyecto, relacionando estacionamiento, rasantes, taludes, niveles de terrazas, etc, profundidad de las perforaciones, tipo de explosivos que se pretende usar, disposición de las cargas y secuencia de explosión de dichas cargas.
- 4.1.5.2. Elaborar el plan de perforación y secuencia de explosión, se requiere para propósito de registro en archivo pero su recibo, por parte del Inspector no liberará al Adjudicatario de la responsabilidad en cuanto al uso de procedimientos apropiados de barrenado y secuencia de explosión. Los huecos barrenados pueden tener un diámetro entre 63 mm y 76 mm y podrán espaciarse aproximadamente entre 50 y 90 cm, dependiendo de la clase de material que se encuentre en el sitio de trabajo. La profundidad máxima de perforación podrá ser de 7.50 metros más la mitad de la distancia usada entre perforaciones. Las operaciones de resquebrado previo deberán completarse con anterioridad a cualesquier otra explosión dentro de un radio de 15 metros dentro de cuyos límites se haya completado esta operación o bien en cualquier otra forma aprobada por el Inspector. El explosivo deberá contener un 40 % de dinamita extrapotente u otro tipo de explosivo aprobado, que pueda producir resultados igualmente satisfactorios. Los explosivos a base de nitrato de amonio podrán usarse solamente si se cuenta con el permiso escrito del Inspector. La magnitud y espaciamiento de las cargas individuales podrán ser variadas para ajustarse a las condiciones del subsuelo, encontradas durante la construcción.
- 4.1.5.3. Barrenar todas las perforaciones para la voladura inicial a una distancia no menor de 90 cm. de la parte o cara de resquebrado previo o a mayor distancia, si fuere necesario, para evitar excesiva fractura por voladura.
- 4.1.6. Cuando en los planos se indique que la parte superior del firme de las áreas de acceso o área de construcción se debe mejorar con material de préstamo seleccionado para acabado, deberá excavar todo el material inadecuado hasta la profundidad necesaria para colocar la capa de material selecto, del espesor compactado que se haya especificado.

- 4.1.7. No podrá colocarse material de préstamo en un relleno, hasta que se haya usado en el mismo, todo el material adecuado y realmente accesible proveniente de la excavación del prisma definido por el área de excavación del proyecto, salvo cuando sea permitido u ordenado por el Inspector.
- 4.1.8. Si el Adjudicatario usará más material de préstamo del realmente necesario y por esa causa existiera un desperdicio de material adecuado proveniente de la excavación del prisma del área de construcción, la cantidad del mencionado desperdicio será calculada y deducida de la cantidad de préstamo que por mediciones, se calcule haberse extraído y usado razonablemente de la zona de préstamo.
- 4.1.9. Todas las zonas de préstamo serán emparejadas con la cuchilla de explanadora (tractor) y dejadas en un estado tal, que permita hacer las medidas necesarias y correctas después de terminada la excavación. El Adjudicatario no podrá excavar a una elevación menor a la establecida y tampoco deberá ejecutar ninguna excavación antes de que se tomen secciones transversales del sitio y se hayan colocado las estacas respectivamente. La superficie de áreas de Préstamo una vez terminada la excavación deberán ser muy aproximadas, a las líneas y gradientes especificadas y establecidas. Cuando la explotación de un Préstamo obligue a remover cercas, éstas deberán ser reconstruidas, por lo menos en las mismas condiciones en que se encontraban originalmente.
- 4.1.10. Durante la construcción, la explanación debe mantenerse en condición tal, que asegure un buen drenaje en todo momento, las cunetas de control de aguas o de escurrimiento superficial que se construyan en un corte y prosigan en un terraplén o a la inversa, se acondicionarán de tal manera que en ningún momento pueda ocasionar daños por erosión.
- 4.1.11. Si así se indica en los planos o establece en las Especificaciones Especiales, el material vegetal encontrado en los sitios de excavación o en aquellos otros sobre los cuales deba colocarse un terraplén, deberá ser removido en toda la extensión del área y profundidad ordenadas directamente por el Inspector. El material removido, según lo ordene el Inspector, será transportado y apilado en los sitios escogidos para dicho fin.
- 4.1.12. Antes de comenzar los trabajos normales de excavación o terraplenado, debe haber completado la labor de remoción del material vegetal, el cual debe ser mantenido aparte de otros materiales si así lo ha ordenado el Inspector.
- 4.1.13. Cuando la excavación haya sido completada de acuerdo al Plano General de Movimiento de Tierras, y sea registrado que los niveles de terrazas o de taludes, en todo o en parte, se encuentran formados por materiales inadecuados, el inspector podrá ordenar al Adjudicatario la remoción de dichos materiales inadecuados reponiendo o rellenando la parte removida con materiales aprobados. El Adjudicatario deberá ejercitar estos trabajos de manera tal que permita al Inspector tomar las secciones transversales o mediciones del caso, antes de ejecutar el relleno.

- 4.1.14. El Inspector designará como materiales inadecuados todos aquellos suelos que no puedan ser debidamente compactados en las terrazas o subrasante, usando los sistemas y equipo establecidos y diseñados para tal efecto. Estos materiales deberán eliminarse de acuerdo a las órdenes dadas por el Inspector.
- 4.1.15. Se eliminarán rellenos, escombros basura y otros materiales no aceptables que existan en el terreno o que a juicio del INSPECTOR pudieran ser necesarios de intervenir. Si fuera necesario, el Adjudicatario ejecutará por su cuenta todos los trabajos que requieran para una rápida evacuación de las aguas pluviales y evitar daños en el terreno y en las obras públicas aledañas al área de trabajos en general.

4.2. CORTE Y RELLENO DE TERRAZAS.

- 4.2.1. Cualquiera que sea la calidad del suelo, las terrazas destinadas a fundación de edificaciones deberán registrar un grado de compactación mínima del 91 % del Próctor Estándar o lo indicado en los planos.
- 4.2.2. Si la terraza se forma por relleno, la compactación del relleno se hará por capas de 20 cm medidos en la tierra suelta. La compactación de cada capa deberá llegar al 95 % del Proctor Modificado ó lo especificado en los planos. El material granular que se recomienda colocar en los rellenos, debe ser un lastre con poca o sin plasticidad, con tamaño máximo de 3" (76 mm) y menos del 15 % de material pasando la malla No.200.
- 4.2.3. Los taludes de unión entre terrazas de diferente nivel, deben también compactarse hasta el mismo grado e irse formando a medida que se levantan las terrazas. En ningún caso se aceptarán los taludes formados por simple derrame de tierra suelta.
- 4.2.4. Si el nivel de terraza se obtiene por corte del terreno, el Inspector decidirá sobre la aptitud del suelo como terreno de fundación y exigirá al Adjudicatario su compactación hasta el 91 % Mínimo (Proctor Estándar) ó lo especificado en los planos, con base en los resultados de las pruebas a ser verificadas por el Laboratorio de Mecánica de Suelos, si la densidad natural es inferior a la equivalente a ese porcentaje.
- 4.2.5. Cualquier tipo de relleno a ser realizado en el área de proyecto, para la construcción de fundaciones, muros de retención debe ser asentado sobre un relleno de 0.75 m de espesor compuesto por material tipo de lastre libre de impurezas orgánicas y de contaminación de finos, permitiendo un máximo de 12 % de partículas que pasando la mala N°200 en su composición granulométrica. El material de relleno deberá ser compactado en capas no mayores de 25 cm si se utiliza una compactadora de rodillo de más de 6 toneladas; en caso de compactarse con equipo más liviano las capas deberán ser de un máximo de 20 cm de espesor. El relleno deberá compactarse alcanzando una densidad mínima del 91 % de la densidad alcanzada en la prueba del Proctor Modificado a un valor

Clegg mínimo de 25. La humedad deberá ser tal que se encuentre en un rango de ± 3 % de la humedad óptima lograda en la prueba Proctor. En caso de observar las indicaciones anteriores se podrá utilizar una capacidad soportante admisible de 10 ton/m² para el diseño de las cimentaciones.

- 4.2.6. Si se requiere la utilización de rellenos estos deberán ser de lastre compactado al 95 % del Proctor Modificado con un ángulo de fricción de 30° a 35° y un peso específico de 1.8 a 2.2 ton/m³. $k_p = 0.33$, $k_a = 2.99$. Al momento de ser colocado el material de relleno deberá de llevarse a cabo un estricto control de compactación para lograr la humedad óptima que permita alcanzar el peso volumétrico máximo y la compactación deseada
- 4.2.7. Para las estructuras de contención se recomienda la disposición de un relleno de lastre compactado con un espesor mínimo de 0.75 m., entre el muro y el suelo natural, esto con el objeto de disminuir los esfuerzos sobre la estructura de contención.

4.3. EXCAVACIONES.

4.3.1. GENERALIDADES.

4.2.1.1 Este trabajo consistirá en la excavación, remoción y evacuación o compactación de todo material cuya remoción no se esté efectuando y pagando bajo alguna otra partida o renglón de pago, que se encuentre dentro de los límites de la obra y que sea necesario para la construcción de vías de acceso y edificaciones de proyecto de acuerdo con las especificaciones y razonablemente ajustado a los alineamientos, rasantes, espesores, secciones típicas, áreas de construcción, etc., mostrados en los planos o fijados por el Inspector.

4.2.1.2 Toda excavación mayor será clasificada como: "excavación común", "excavación en roca", "excavación no clasificada", "excavación en fangos o escombros", "excavación en derrumbes", "excavación en zanjas o canales", o "excavación de préstamo", según se describe a continuación.

4.2.1.3 Todo material adecuado que se extraiga de una excavación, deberá ser utilizado, hasta donde sea factible, en la construcción de terraplenes, subrasantes, espaldones, taludes, asiento y relleno para estructuras, así como para otros fines que se muestren en los planos o sean ordenados por el Inspector.

4.2.1.4 **LA EXCAVACIÓN EN ROCA** consistirá en toda aquella excavación hecha en materiales de procedencia ígnea metamórfica o sedimentaria que no pueda excavarse sin hacer uso de explosivos o desgarradores (picos o rippers) y todas las piedras pedruscos que tengan un volumen de 0.5 metros cúbicos o más, según comprobación hecha por el Inspector, mediante mediciones físicas o simple inspección visual.

- 4.2.1.5 **LA EXCAVACIÓN COMÚN** consistirá en toda aquella excavación que no esté incluida como excavación en roca, ni excavación alguna que esté clasificada de otro modo y así sea pagada.
- 4.2.1.6 Si en el Cartel de Licitación no aparece especificada una cantidad determinada para excavación en roca o excavación común o de cualquier otro tipo, todos los trabajos de excavación comprendidos en esta sección se considerará **EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA**, sin tomar en cuenta la cantidad ni calidad de los materiales que sean encontrados durante el proceso del trabajo.
- 4.2.1.7 **EXCAVACIÓN EN FANGO O ESCOMBROS.** Esta clase de excavación consistirá en la remoción y evacuación de tierra y materia orgánica, saturadas o no, que no sean adecuadas para ser usadas en relleno o terraplenes, y que se eliminan por el estado de humedad en que se encuentran.
- 4.2.1.8 **EXCAVACIÓN EN DERRUMBES.** El trabajo consistirá en la eliminación de materiales adecuados o no, provenientes de desprendimientos en los taludes de excavación y que no fueron previstos en el diseño del proyecto.
- 4.2.1.9 **EXCAVACIÓN DE ZANJAS O CANALES.** En este trabajo se cataloga toda excavación de zanjas o canales de desagüe que no pudiera ejecutarse con el equipo convencional de movimiento de tierra y que exija el uso de equipo especial o su construcción a mano.
- 4.2.1.10. **EXCAVACIÓN DE PRÉSTAMO.** El préstamo consistirá de material aprobado necesario para la construcción de terraplenes, rellenos u otras partes de la obra, que deberá ser obtenido de fuentes aprobadas por el Inspector y clasificadas como sigue:
- 4.2.1.10.1. Préstamo Caso 1: El préstamo Caso 1, consistirá en material obtenido de la excavación de fuentes indicadas en los planos, en las Especificaciones Especiales o marcadas por el Inspector.
- 4.2.1.10.2. Préstamo Caso 2: El préstamo Caso 2 consistirá en la excavación de fuentes elegidas por el Adjudicatario y aprobadas por el Inspector y de acuerdo con sus características mecánicas puedan ser utilizadas como material de relleno en el área de proyecto.
- 4.2.1.10.3. Préstamo seleccionado para acabado: Cuando así se indique en los planos y en el Cartel de Licitación, las partes superiores del firme u obra básica del proyecto, tanto en los cortes como en los rellenos o terraplenes, se construirán en

capas de Préstamo Seleccionado, para acabado de las fuentes de préstamo Caso 1 o caso 2.

- 4.2.1.10.4. General: El Adjudicatario deberá notificar al Inspector, con suficiente anticipación, la apertura de cualesquiera Zona de Préstamo, con el objeto de que pueda ordenar la medición y acotamiento del área mediante la obtención de secciones transversales después de efectuada la limpieza o el destape, además de que pueda ser muestreado el material para su análisis y aprobación antes de usarlo. Por tanto, el aviso debe ser anticipado para contar con tiempo suficiente para efectuar el muestreo y pruebas para la aprobación del material de préstamo.
- 4.2.2. El Adjudicatario debe diseñar, fabricar e instalar los puntales y apoyos provisionales y obra falsa requerida para soportar las paredes de las excavaciones durante el proceso de construcción.
- 4.2.3. Los apoyos provisionales y puntales deben ser diseñados y construidos con la resistencia adecuada para soportar el peso de la masa de tierra y presión de agua, y las cargas permanente y viva que puedan actuar durante el proceso de construcción, con un factor de seguridad mínimo de 2.0, tendiente a evitar el colapso o daños a la terrazas o edificaciones construidas.
- 4.2.4. No se deberá apilar el material excavado, ni permitir la operación de equipos a una distancia de menos de 1.5 m respecto al borde de la excavación.
- 4.2.5. El acarreo de todos los desechos fuera del sitio de construcción, hasta el botadero que él mismo consiga, será por cuenta del Adjudicatario. El lugar de disposición final deberá ser un sitio que cumpla con toda la legislación ambiental vigente.
- 4.2.6. Asimismo el adjudicatario deberá tomar todas las medidas y precauciones necesarias para proteger las propiedades aledañas y a su propio personal durante el proceso de excavación.
- 4.2.7. Antes de remover la capa vegetal y de iniciar excavaciones para la construcción de sustituciones y rellenos para confección de la explanación en lastre compactado, el Adjudicatario de llevar a cabo todos los trabajos necesarios para controlar la erosión alrededor del perímetro de las excavaciones, incluyendo barreras filtrantes, desviaciones de escorrentías superficiales y subterráneas y estructuras para asegurar dicho control. Previo al inicio de remoción de capa vegetal el Adjudicatario presentará a la Inspección, para su aprobación, el diseño de sus rutas. Para la ejecución de las medidas de control de la erosión y de los sedimentos debe procederse como sigue:

- Implementar controles temporales de la erosión en etapas progresivas, conforme progrese la remoción de la capa vegetal, excavaciones, sustituciones, rellenos y compactación.
- Construir obras temporales como drenajes en el perímetro de las áreas de trabajo, canales de desvío y bermas de tierra para proteger las áreas donde se lleva a cabo los movimientos de tierra.
- Colocar recubrimientos temporales, u otras medidas aprobadas por la Inspección, para estabilizar el suelo en áreas alteradas, que vayan a permanecer expuestas.
- Construir protecciones y filtros a las alcantarillas y entubados hacia donde se encausará toda escorrentía, a fin de evitar toponamientos producto del sedimento arrastrado por las escorrentías, las que pueden consistir en vallas de retención de sedimentos, fardos de maleza y ramas de árboles, producto de las operaciones de limpieza, chapeo, destronque, remoción de capa vegetal, excavaciones. Estos filtros y valla de retención deberán ser limpiados con una frecuencia mínima de 2 veces por semana.
- Construir y mantener controles de la erosión en y alrededor de los apilamientos de suelo para prevenir la pérdida de material.
- Al final de las operaciones de excavación de cada día, debe conformarse el área en que se está realizando el movimiento de tierra para minimizar y controlar la erosión a consecuencia de corrientes de agua producto de lluvias.

4.2.8. Durante el proceso de excavación y remoción de capa vegetal, el Adjudicatario deberá, en tanto no esté terminada la sustitución y relleno de lastre compacto, proteger toda el área excavada, usando revestimientos de plástico para proteger el suelo subyacente de la erosión. Deberá colocar el revestimiento de plástico flojamente sobre la superficie de suelo lisa, libre de proyecciones o depresiones que puedan causar agujeros o rasgaduras. Las juntas transversales deben traslaparse un mínimo de 1 metro en la dirección del flujo. No deben usarse juntas longitudinales. El revestimiento debe anclarse en el lugar usando escolleras.

4.2.9. Una vez realizadas las excavaciones, y previo a colocar el lastre y su compactación, se deberá ejecutar pruebas de suelos para corroboración de datos de mecánica de suelos, por ello, el adjudicatario deberá prever dentro del programa de obras, y así deberá consignarlo en su programa de trabajo; que forma parte integral de su oferta. Este programa de trabajo deberá describir las medidas y tiempos que estime necesarios como plan de contingencia, en caso que dichas pruebas de corroboración de mecánica de suelos impliquen modificaciones estructurales.

4.2.10. El material de relleno deberá colocarse en capas regulares de espesor compacto y uniforme no mayor de 150 mm.

- 4.2.11. Luego de compactado los primeros 300 mm, el resto, hasta alcanzar el nivel final de terraza, se compactará con apisonadoras vibratoria a una densidad no menor al 95% de la máxima densidad seca obtenida en la prueba de compactación de la norma ASTM A-698 o la última equivalente.
- 4.2.12. Debe proveerse un suministro adecuado de agua y el riego cuando sea necesario o cuando lo indique la Inspección, para el control de polvo y / o lodos, tanto en el emplazamiento de la obra como en la vías peatonales y vehiculares publicas aledañas a la obra, y aquella que producto del proceso de construcción objeto de contrato se vean afectadas de forma directa o indirecta, a cualquier hora (incluyendo noches, fines de semana y periodos de no trabajo) para el control del polvo. El agua debe aplicarse uniformemente usando distribuidores del tipo de presión, con tubería equipada con sistemas de rocío o mangueras con boquillas.
- 4.3. CORTE EN PLAZAS.
- 4.3.1. Se entiende por excavación en gaveta a la remoción y extracción de materiales que se realiza para desplantar y alojar la estructura de un pavimento o cualquier otra estructura cuyo desarrollo sea frontal y con anchos mayores de 3.0 m., de acuerdo con lo fijado por el Inspector.
- 4.3.2. Los tipos de obra en donde normalmente se realizan las excavaciones en caja son: Cuando el nivel de subrasante sea inferior al del terreno natural existente, de acuerdo con el diseño de espesores del pavimento y los niveles del proyecto, se deberá abrir gaveta para alojar la estructura de pavimento.
- 4.3.3. El ancho de dicha gaveta será de 50 cm más a cada lado del ancho del pavimento con el objeto de que la guarnición siempre se desplante sobre una capa resistente (que puede ser la sub-base) o base) para evitar futuros asentamientos de dicho elemento.
- 4.3.4. Todas las excavaciones en gaveta deberán ejecutarse hacia el frente (desarrollo frontal) y con el equipo mecánico idóneo al respecto, el cual puede ser: tractor de oruga, cargador frontal, niveladora, etc.
- 4.4. CONFORMACIÓN DE SUBRASANTE.
- 4.4.1. La conformación de subrasante es referida la suelo de las vías de acceso vehicular (ó calles) hasta un nivel de 40 cm. Bajo la sub-rasante del pavimento. Cualquiera que sea la calidad del terreno, la compactación del suelo por debajo y hasta ese nivel deberá registrar un mínimo del 91 % del Proctor Estándar. En el caso de conformación de calles por el relleno, la compactación se efectuará por capas de espesor máximo de 20 cm medidos en la tierra suelta. La compactación de cada capa deberá alcanzar el 91 % del Proctor Estándar especificado y se deberá realizar por medios mecánicos.

4.4.2. Si el nivel de conformación de la subrasante es obtenido por corte del terreno, el Inspector determinará la compactación natural y si ella resulta ser menor que el 91 % del Proctor Estándar requerido, el Adjudicatario deberá realizar los trabajos de escarificación en una profundidad mínima de 20 cm, y verificar los trabajos de compactación hasta que se registre el grado de densidad indicado.

4.5. ZANJAS PARA TUBERÍAS.

4.5.1. Se entenderá por excavación en zanjas las que se realicen de acuerdo con el proyecto para alojar tuberías de las redes de agua potable, alcantarillado pluvial y sanitario, líneas eléctricas y telefónicas, etc.

4.5.2. El trazado horizontal de las zanjas seguirá el eje de las tuberías respectivas de conformidad con los planos correspondientes. Para ese objeto y para tener las pendientes exigidas, el Adjudicatario deberá instalar un sistema de niveles suficientemente rígido y anclado para que se mantenga inalterado por el movimiento de máquinas y los trabajos propios de excavación y colocación de las tuberías.

4.5.3. El ancho de las zanjas será el adecuado para permitir el acoplamiento satisfactorio de los tubos y la compactación eficiente del material de relleno por debajo y alrededor de la tubería. Para cada diámetro en los planos se especifica un ancho de zanja que se deberá respetar. La profundidad variará de acuerdo con el trazado de la tubería. En el caso de las cañerías se recomienda que su profundidad de localización mínima sea de 80 centímetros bajo el nivel de rasante terminada, medidas sobre la corona de la cañería excepto que se especifique lo contrario. Las paredes de las excavaciones serán verticales y el fondo plano.

4.5.4. Si la profundidad de las excavaciones y la calidad del terreno determinan posibles derrumbes y peligro para obreros y transeúntes, deberá hacerse uso de ademes ó cercas de protección y cualquier señalización que se requiera, que permanecerán mientras el peligro subsista, de acuerdo a lo estipulado por el Ministerio de Trabajo y el Consejo de Salud Ocupacional. La excavación de las zanjas se hará con maquinaria, con el fin de facilitar el posterior relleno de las mismas, siendo éstas depositadas cuidadosamente a la vera de la zanja, y debidamente apilado, de manera que dicho el material excavado no presente tendencia alguna a su posible deslizamiento hacia la zanja; debiendo tener especial cuidado en dejar separadas, a cada lado de la excavación, las tierras de diferentes calidades entre sí, cuando, como es el caso corriente, se encuentren dos o más capas de suelos distintos.

Si por alguna razón la profundidad de la zanja establecida fuera sobrepasada, deberá seguirse excavando en la zona afectada hasta una profundidad en exceso, mínima de 10 centímetros. La diferencia, hasta llegar nuevamente al nivel de fondo de zanja deberá ser rellena con grava que presente un tamaño máximo de 3 cm compactada al 91 % del Proctor estándar.

4.5.5. Una vez colocadas las tuberías, de acuerdo a las especificaciones detalladas en las partes referidos a instalaciones mecánicas e hidráulicas, se procederá al relleno de las zanjas de conformidad con las instrucciones siguientes:

4.5.1. El relleno se hará por capas de 20 centímetros de espesor máximo, medidos en la tierra suelta.

4.5.2. La humedad adecuada de la tierra de relleno se obtendrá agregando agua en forma pareja al material acumulado a los lados de la zanja. Antes de vaciarlo a su interior se recomienda el uso de regadera o de mangueras con pitón regador. La tierra será revuelta a pala o rastrillo u otra herramienta para darle una humedad uniforme, antes de vaciarla a la zanja.

4.5.3. El relleno de la parte inferior de la zanja por debajo y alrededor de la tubería y hasta unos 40 centímetros por sobre su corona, deberá hacerse con material seleccionado y apisonado a mano.

Se entenderá por material seleccionado el que corresponde a suelos cohesivos del tipo limoso inorgánico, y a suelos granulares (lastres y arenas). Este material podrá provenir de la propia excavación o de cualquier otra zona del área de la construcción.

En caso de que tales tipos de material seleccionado no existan en el área de proyecto, el Adjudicatario deberá proveer material seleccionado para ejecutar esta parte del relleno. La compactación de cada una de las capas deberá llegar al 91 % del Proctor Estándar.

4.5.4. El resto de la zanja hasta el nivel de subrasante del pavimento, o del nivel de terraza en el caso de áreas de edificaciones, se rellenará con material de la mejor calidad obtenible, preferentemente limos provenientes de la propia excavación o de cualquier zona del área de proyecto.

4.5.5. La compactación requerida para este tipo de relleno es también del 91 % del Proctor Estándar.

4.6. EXCAVACIÓN PARA CORDONES DE PLAZAS.

4.6.1. Estas excavaciones se ceñirán, en general, a las reglas aplicables a las fundaciones; verticalidad de las paredes y horizontalidad del fondo. Sus dimensiones serán las mínimas adecuadas para dar cabida al cordón-cuneta, o bordillo que deba construirse.

4.6.2. Si por error el Adjudicatario ejecutará una excavación mayor o más profunda a la necesaria, el exceso de profundidad deberá rellenarse con hormigón de la misma calidad del cordón ó bordillo, simultáneamente con el vaciado de éste,

o cubrirse previamente el vaciado con un hormigón de 105 kg/cm² dejando a nivel la superficie del relleno.

4.6.3. A este respecto, es conveniente hacer presente que la gaveta de las calles (ó vías) debe cortarse con un ancho igual a la distancia entre las espaldas del cordón y caño con el fin de que éstas se asienten sobre terreno natural adecuadamente compactado. Por lo tanto, cualquier exceso en las excavaciones para cordón-cuneta es de la sola responsabilidad y cargo del Adjudicatario.

4.7. EXCAVACIÓN PARA ESTRUCTURAS.

4.7.1. GENERALIDADES.

4.8.1.1. El trabajo consistirá en la excavación necesaria para la colocación de fundaciones de estructuras y otras obras que de algún modo no estén previstas en las Especificaciones. Salvo disposición contraria, para las alcantarillas de tubo, el relleno de obras terminadas, evacuación de todo el material excavado, será hecho de acuerdo a estas Especificaciones, apegándose lo más razonablemente posible a los planos, o como lo disponga el Inspector.

4.8.1.2. También deberá incluirse en este trabajo lo necesario para bombear, desaguar, apuntalar y la construcción necesaria de ademes, entramados y ataguías, así como el suministro de materiales para tales obras y también la subsecuente remoción de las mismas y la colocación y consolidación de todos los rellenos necesarios.

4.8.1.3. Este trabajo deberá incluir e suministro y colocación del material granular aprobado, para reponer el material inadecuado que se encontrare debajo de la altura de cimentación de las estructuras y que fuere ordenado remover. No se hará concesión alguna debido a la calidad y tamaño de los materiales que se encuentren conforme progresa el trabajo.

4.8.1.4. Antes de comenzar las operaciones de excavación en cuales quiera zona, toda la limpieza y desbosque necesarios deberán haber terminado de acuerdo a lo indicado en el apartado correspondiente de estas especificaciones.

4.7.2. GENERAL PARA TODAS LA OBRAS.

4.8.2.1. El Adjudicatario deberá avisar al Inspector, con suficiente anticipación, del comienzo de cualesquier excavación, del comienzo de cualesquier excavación para que se puedan tomar las elevaciones y secciones transversales del terreno original. El terreno original contiguo a las estructuras no deberá alterarse sin el permiso escrito del Inspector.

- 4.8.2.2. Las zanjas o fosas para cimentación de estructuras deberán ser excavadas hasta las alineaciones o elevaciones mostradas en los planos o según fuere replanteado por el Inspector. Las excavaciones deberán ser de suficiente tamaño para permitir la colocación de las estructuras o cimentaciones de las mismas, de la anchura y longitud mostradas en los planos. Las elevaciones mostradas en los planos como fondo de cimentación deberán considerarse aproximadas, siendo posible que el Inspector ordene por escrito los cambios en las dimensiones o elevaciones de tales embasamientos, que considere necesarias para asegurarse una cimentación satisfactoria.
- 4.8.2.3. Deberán ser retirados todos los peñascos, bolones, troncos y cualquier otro material inconveniente o inadecuado, que sea encontrado durante el proceso de excavación.
- 4.8.2.4. Después de terminar cada excavación, el Adjudicatario deberá comunicarlo al Inspector y ningún material o relleno, placas de cimiento, alcantarilla, etc. Deberá colocarse hasta que el Inspector haya aprobado las dimensiones y profundidad de la excavación y la clase de material de cimentación.
- 4.8.2.5. Para cortes mayores de 3.0 m. y menores de 4.0 m. se recomienda colocar taludes de 1:1 (H:V) debido a la naturaleza y a las propiedades cohesivas de los suelos, asimismo se recomienda la inmediata cubierta de los taludes expuestos con vegetación y la utilización de canales de guardia para evitar la erosión de los taludes expuestos.

4.8.3. CONSTRUCCIONES DISTINTAS A ALCANTARILLAS DE TUBO

- 4.8.3.1. Todo el material rocoso, piedras y cualquier otro material duro para la cimentación cortado para que presente una superficie firme, ya sea plana, escalonada o endentada según sea ordenado por el Inspector; igualmente el material flojo e inadecuado deberá ser retirado. Todas las juntas, rendijas o rajaduras deberán limpiarse y sellarse con lechada de cemento. Deberá removerse toda roca suelta o desintegrada, piedras o estratos de poco espesor.
- 4.8.3.2. Cuando las placas de cimiento tengan que apoyarse sobre material que no sea roca, la excavación no debe efectuarse hasta la cota final, sino inmediatamente antes de que vaya a ser colocada la placa de cimiento. Una vez terminadas las operaciones, todo el material suelto o desplazado deberá ser retirado, dejando un lecho parejo y sólido para recibir o soportar las placas de cimiento.

4.8.4. ALCANTARILLAS DE TUBO.

- 4.8.4.1. El ancho de la zanja para la colocación de tubos debe ser suficiente para permitir en forma satisfactoria el trabajo de acoplamiento de los

mismos y permitir el apisonamiento del material que sirve de lecho, debajo y alrededor de los tubos.

4.8.4.2. Cuando se encuentre roca, piedra, tierra endurecida u otro material firme y no flexible, se deberá excavar más debajo de la cota de cimentación hasta una profundidad de por lo menos 0.30 metros ó 0.04 metros por cada metro de relleno, que haya sobre el tubo, cualquiera que sea mayor, pero que no exceda de tres cuartos de diámetro interior de la tubería. La excavación abajo del nivel de fondo de zanja se deberá rellenar con materiales compresibles y finos, tales como arcillas limosas o gravas ligeramente compactadas en capas que no excedan de 0,15 metros de profundidad antes de comenzar la compactación para conseguir un piso de cimentación de capacidad uniforme pero no rígido, sino cedente.

4.8.4.3. Cuando se encuentre una cimentación firme al nivel establecido, a causa de terrenos blandos, esponjosos o en cualesquier otra forma inestable, tal material "inestable" debajo de la tubería deberá ser removido en un ancho de por lo menos un diámetro a cada lado de la tubería y hasta una profundidad que fijará el Inspector, pero que no excederá de 0.90 metros, y se repondrá con material granular aprobado, debidamente compactado para que proporcione el apoyo adecuado a la tubería, a no ser que en los planos o Especificaciones Especiales se soliciten otros métodos de construcción especiales.

4.8.4.4. La superficie de cimentación deberá proporcionar una superficie firme, con una densidad uniforme a todo lo largo de la tubería y a sí así lo ordenará el Inspector, deberá tener una combadura (contra flecha) en la dirección paralela al eje principal de la tubería.

4.8.4.5. Cuando las alcantarillas o tubo deban ser colocadas en zanjas excavadas en terraplenes, la excavación de cada zanja deberá ejecutarse después de que el terraplén haya sido construido hasta un plano paralelo al perfil propuesto, a la altura sobre el fondo de la tubería que señalen los planos u ordene el Inspector.

4.8.5. UTILIZACIÓN DE LOS MATERIALES EXCAVADOS.

4.8.5.1. En lo posible todo el material excavado deberá ser usado en terraplenado o relleno para las estructuras. El material excedente colocado temporalmente con autorización o sin ella, dentro de una zona escorrentía natural permanente, o construida a efectos de la ejecución del proyecto, deberá finalmente ser eliminado en forma tal que no obstruya la corriente del curso de agua, ni perjudiquen en modo alguno la eficiencia o el aspecto de la construcción. De ningún modo se deberá depositar material excavado de manera que ponga en peligro la construcción parcialmente terminada.

4.8.6. ENCOFRADOS.

4.8.6.1. Deberán usarse encofrados o ataguías apropiadas prácticamente impermeables, donde quiera que se encuentren estratos o capas freáticas situadas en niveles superiores al de elevación de fondo de la excavación.

4.8.6.2. Los encofrados para la construcción de obras de cimentación, generalmente deberán profundizarse bastante más abajo que el fondo de las polacas de cimiento, estar bien apuntaladas y ser lo más impermeable que sea posible. Las dimensiones interiores de los encofrados deben ser las que permitan la construcción de moldes y colocación de riostras, su inspección desde el exterior así como permitir el bombeo desde fuera de los moldes. Los encofrados que se inclinen o muevan lateralmente durante el proceso de hincado o hundimiento deberán ser enderezados o ampliados para que proporcionen el espacio libre necesario.

4.8.6.3. Cuando se presentan condiciones que a juicio del Inspector hagan impracticable el desagüe de la fosa de cimentación antes de colocar las placas de cimiento, el Inspector podrá exigir la construcción de un tapón de hormigón (sello) en la cimentación, con las dimensiones necesarias que él estime y de un espesor suficiente para que su peso pueda contrarrestar cualesquier posible subpresión (empuje hacia arriba). El hormigón del sello o tapón deberá colocarse como lo indican los planos o lo ordene el Inspector. Cuando el sello esté colocado se procederá al bombeo del agua para desaguar la fosa y proceder a la colocación de los cimientos. El bombeo para desaguar un encofrado sellado no se deberá comenzar hasta que el hormigón del tapón se encuentre suficientemente fraguado para resistir la presión hidrostática (subpresión). Cualesquier trabajo de bombeo que hubiere que efectuarse durante el tiempo de colado del hormigón, o por lo menos durante un período de por lo menos 24 horas después del mismo, deberá hacerse desde un foso, fuera de las formaletas acondicionadas para evitar los posibles daños señalados. A menos que fuese dispuesto de otro modo, los encofrados, con todos sus forros, puntales o arriostramientos envueltos en ello, deberán ser removidos por el Adjudicatario después de terminada la subestructura, haciéndose tal trabajo de manera que no altere ni estropee la obra terminada.

4.8.7. RELLENO Y TERRAPLENADO PARA OTRAS ESTRUCTURAS QUE NO SEAN ALCANTARILLAS DE TUBO.

4.8.7.1. Las zonas excavadas alrededor de las estructuras deben ser rellenadas con material aprobado previamente, colocado en capas horizontales que no excedan de 0.15 m. de profundidad sin compactar, hasta el nivel de terreno natural. Cada capa deberá ser humedecida o

secada, según sea necesario y totalmente compactada con apisonadora mecánica (tamper), u otro equipo similar aprobado por el Inspector.

4.8.7.2. Al hacer los rellenos o terraplenes, el material deberá colocarse hasta donde sea posible aproximadamente a la misma altura en ambos lados de las estructuras o muros. Si las condiciones exigieren la colocación del relleno o terraplén apreciablemente más alto de un lado que en el opuesto, el material adicional en el lado más alto no deberá colocarse sin el permiso escrito del Inspector y preferiblemente no antes de que la estructura haya adquirido la suficiente resistencia para soportar cualquier presión creada por el material o los métodos usados, sin sufrir daño alguno o menguar el factor de seguridad.

4.8.7.3. Todo terraplén contiguo a una construcción, deberá ser construido en capas horizontales compactadas según lo establezca, con la salvedad de que en este caso puede usarse apisonadoras mecánicas para obtener la compactación requerida. Debe tomarse especial cuidado para evitar y prevenir cualquier efecto de cuña contra la estructura. Además todos los taludes o declives que limiten o estén dentro del área de relleno deberán ser banqueados o dentados para prevenir los efectos de cuña. La construcción del terraplén y el banqueo de los taludes o declives deben acomodarse de tal manera que siempre haya una berma horizontal del material debidamente compactada y de un ancho igual, por lo menos, a la altura de la estructura que falte por rellenar, exceptuando o conservando hasta donde sea posible el material en estado natural que se encuentre en el área.

4.8.7.4. Deberán tomarse medidas adecuadas para proveer un drenaje adecuado y funcional. Se deberán utilizar piedra quebrada o grava con arena gruesa para proporcionar un filtro de drenaje eficiente hasta los huecos aliviadores, según se muestra en los planos; dicho material filtrante deberá ser bordeado por un geocompuesto que evite la propagación de material fino del filtro hacia la tubería de filtración.

5. RELLENOS COMPACTADOS.

5.5.1. Todos los rellenos compactados deberán ser ejecutados con maquinaria especializada con material seleccionado, incluye: transporte externo, transporte interno, compactación hasta una densidad del 95% de la máxima obtenida en el ensayo del proctor modificado, medido en sitio, para realizar la nivelación del terreno y alcanzar la cota de piso terminado y otros sitios así señalados dentro de los Planos Arquitectónicos, Planos Estructurales y Estudio de Suelos.

5.5.2. Como parte integral en la ejecución de esta actividad y las subactividades conexas a ella, el adjudicatario deberá:

- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos y de los Planos Estructurales.
- Comprobar que el material escogido cumple con las especificaciones previstas en cuanto a calidad, gradación y limpieza.
- Verificar que los métodos de compactación no causen esfuerzos indebidos a ninguna estructura ni produzcan deslizamientos del relleno sobre el terreno donde se coloque.
- Ejecutar relleno en capas sucesivas con espesores no mayores a 10cm hasta alcanzar los niveles previstos.
- Compactar los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio, hasta alcanzar el grado de compactación determinado en el Estudio de Suelos y en los Planos Estructurales.
- Efectuar correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales y contenidos de humedad en caso de ser requeridos.
- Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se aplicará el relleno.
- Determinar y aprobar métodos de compactación, especificando el tipo de equipos a utilizar de acuerdo con las condiciones del terreno y la magnitud del relleno.
- Garantizar suministro de agua y proveer equipos eficientes para riego.
- Verificar y controlar el grado de humedad requerido del material a través de riego ó secado garantizando la uniformidad.
- Llevar un registro, con base en pruebas de laboratorio, de la calidad, grado de compactación y estado general del relleno.
- Verificar niveles finales y grados de compactación para aceptación.
- Corregir las áreas que no se encuentren dentro de las tolerancias establecidas.

5.5.3. El material deberá ser certificado en cuanto a su calidad y procedencia conforme lineamientos de SETENA, una vez aprobado por la inspección con base en la documentación aportada por el adjudicatario, no podrá ser compactado en capas superiores a 10cm.

5.5.4. Las rasantes deberán quedar conforme a las secciones transversales, perfiles longitudinales y alineamientos señalados en los planos. Se permitirán diferencias de nivel en el perfil longitudinal del eje hasta de más ó menos 1.5cm. siempre que no se repita sistemáticamente.

5.5.5. El espesor de la base, comprobado por medio de perforaciones, espaciadas como máximo cada 50m, en el perfil longitudinal del eje, no deberá ser menor en 1.5cm de la proyectada.

- 5.5.6. Las cotas de superficie de la base terminada, no deberán variar en más de 3cm, de las del proyecto.
- 5.5.7. Se medirá y se pagará por metros cúbicos (M3) de rellenos compactados; el cálculo se hará con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de la ejecución de la actividad, y se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato.
- 5.5.8. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el adjudicatario deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

6. TOPOGRAFIA PARA LA CONSTRUCCIÓN.

6.5. GENERALIDADES.

6.5.1. Se deberá contar con el personal calificado, equipo y material necesarios para la ejecución de la topografía, colocación de estacas, cálculo y registro de los datos para el control del trabajo verificación previo a someter oferta, monitoreo del proceso de consolidación del relleno / sustitución, asimismo como para el trazo de los ejes. El personal, equipo y material deberán advenirse con las siguientes condiciones:

- **Personal.** Deberán usarse cuadrillas de topografía técnicamente calificadas, capaces de realizar el trabajo en el tiempo previsto y con la debida precisión. Mientras esté en ejecución la labor de topografía, deberá mantenerse en el proyecto un supervisor de cuadrilla debidamente calificado.
- **Equipo.** Deberán usarse instrumentos y equipo de soporte aptos para alcanzar las tolerancias y niveles especificados.
- **Material.** Deberán proporcionarse herramientas, suministros y estacas del tipo y calidad normalmente usados en trabajos de topografía y apropiados para el uso específico propuesto. Las estacas deberán ser de suficiente longitud para obtener un empotramiento firme en el terreno, con suficiente largo sobre la superficie para efectuar las anotaciones necesarias de manera legible.

6.5.2. El Adjudicatario fijará las líneas de referencia iniciales, establecerá los puntos de control horizontal y vertical y suministrará los datos necesarios para obtener un control adecuado del trabajo. Antes de iniciar la construcción, el Adjudicatario entregará a la Inspección toda la información relativa a las alineaciones horizontal y vertical, los puntos teóricos de las estacas de talud, así como cualquier otro detalle del diseño que sea de necesidad para el Adjudicatario. Antes del inicio de la construcción, la Inspección informará al adjudicatario sobre cualquier línea, punto de control o estacas que se hayan perdido. El Adjudicatario restablecerá todos esos elementos antes del inicio.

- 6.5.3. Deben preservarse todos los puntos de control y de referencia iniciales. Luego del inicio de la construcción, el Adjudicatario por su cuenta debe reemplazar todas las referencias iniciales, o puntos de control necesarios para el trabajo, que hubieran sido destruidos o perturbados.
- 6.5.4. Antes de iniciar la topografía, debe discutirse, coordinarse y quedar aprobado por la Inspección lo siguiente:
- Métodos topográficos y de estacado.
 - Anotaciones que se inscribirán en las estacas.
 - Control de la gradiente en las diferentes capas de materiales.
 - Puntos de referencia.
 - Control de estructuras existentes.
 - Cualesquiera otros procedimientos y controles necesarios para el trabajo.
- 6.5.5. Las anotaciones topográficas para el monitoreo del proceso de consolidación del relleno / sustitución / compactación especificado en planos, deberán ser remitidas a la Inspección para su evaluación, al menos una vez a la semana.

7. TOPOGRAFIA PARA LA SEGUNDA ETAPA

- 7.5.1. Una vez logrado el nivel final de sustitución / relleno, el Adjudicatario deberá demarcar por medio de pines TEMPORALES de acero debidamente curados contra la oxidación, identificados y etiquetados con la nomenclatura de los ejes, y con flechas indicativas de la dirección de estos. Una vez concluido los trabajos de construcción de la primera etapa, la demarcación temporal deberá sustituirse con demarcación definitiva conforme lo indique la inspección.
- 7.5.2. Esta demarcación debe ser mediante GEOREFERENCIA SATELITAL de los centros de TODAS las intersecciones de ejes indicados en planos como segunda etapa, y la matriz de georeferencias deberá ser entregada a la Inspección.
- 7.5.3. El adjudicatario será responsable de ubicar áreas de préstamo fuera del sitio según se requiera, para proporcionar por su cuenta material de relleno adecuado y suficiente para las obras. todo material de relleno deberá contar con los certificados de cumplimiento de la legislación ambiental vigente.
- 7.5.4. El material de relleno deberá colocarse como lo indique el inspector o en capas regulares de espesor compacto no mayor de 150 mm. Se compactará con apisonadoras vibratoria a una densidad no menor al 95% de la máxima densidad seca obtenida en la prueba de compactación de la norma ASTM A-698 o la última equivalente.
- 7.5.5. El oferente, previo a someter su oferta a consideración de la Administración, deberá obligatoriamente cotejar los planos estructurales de todos los espacios

y las recomendaciones estructurales contenidas en los planos de conjunto con los movimientos de tierra establecidos en las láminas de este apartado.

- 7.5.6. Los taludes y los bordes, luego de recortarse deberán arreglarse para tener buen aspecto. Complementando los taludes con los muros de contención especificados según los planos estructurales de conjunto.

8. DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES.

8.5. DEMOLICIÓN

- 8.5.1. Algunos sectores donde se ejecutarán las obras actualmente se encuentra ocupados por las instalaciones del Liceo. Es responsabilidad adjudicatario realizar el desmantelamiento y la demolición completa de la infraestructura existente según se indique en planos, así como realizar la remoción de los subproductos de este proceso en orden de poder realizar la construcción, acondicionamiento y operación de la nueva de las edificaciones detalladas en planos. En este sentido el alcance del proyecto incluye todas las gestiones relacionadas con el proceso de desmantelamiento y demolición, el cual será responsabilidad del adjudicatario. Estas incluyen, pero no se limitan a, gestión de permisos de demolición, suministro de maquinaria y mano de obra para demolición y exportación de materiales, gestión de la seguridad ocupacional en el sitio de demolición, entre otros.

8.6. TRASLADO Y SALVAMIENTO DE MATERIALES.

- 8.6.1. La exportación de los materiales resultantes de la demolición se debe realizar a un sitio aprobado para este fin y en estricto cumplimiento de la normativa aplicable. Será responsabilidad del adjudicatario la consecución de los sitios de exportación así como el traslado de la totalidad de los subproductos de la demolición a estos sitios.
- 8.6.2. El proceso de exportación de materiales se debe realizar de acuerdo con las políticas locales y nacionales aplicables. El adjudicatario debe garantizar que el proceso de exportación de materiales tenga el menor impacto ambiental posible y que se minimizan los impactos negativos sobre el entorno afectado.
- 8.6.3. Por tratarse de activos propiedad de la Junta Administrativa el Liceo, el adjudicatario deberá coordinar en este Ente, la selección y entrega inventariada detalladamente de todas aquellas partes, elementos y materiales que componen las edificaciones a desmantelar, que a juicio del propietario merezcan no ser desechados, que la Junta disponga de ellos como mejor convenga al interés público.

8.7. REMOCIÓN DE ESTRUCTURA SUBTERRÁNEAS.

- 8.7.1. El adjudicatario debe contemplar como parte del proyecto la remoción de estructuras subterráneas que formen parte de las edificaciones indicadas en planos como instalaciones a dismantelar y demoler. En este sentido, se deberán realizar las labores correspondientes para acondicionar el espacio de estas estructuras subterráneas de acuerdo a lo necesario para la construcción de la nueva infraestructura.
- 8.7.2. Previo a someter su oferta a consideración de la Administración, el oferente deberá realizar análisis de campo en el sitio de las obras para estudiar las nuevas rutas de instalaciones subterráneas sanitarias, hidráulicas y eléctricas existentes a demoler, de manera que incluya en su oferta todos aquellos costos que estime convenientes para la sustitución de éstas por las nuevas propuestas en planos, de manera tal que el Adjudicatario no podrá invocar diferencias entre soluciones constructivas planteadas en planos, y lo ejecutado en obra, o la ausencia de indicación expresa en planos constructivos o especificaciones técnicas, como base para el cobro de ampliaciones o modificaciones (extras) en que incurra y no previstos en su oferta, por concepto de materiales y / o procedimientos cuya lógica constructiva, cantidad y calidad formen parte integral de la buena práctica constructiva y las normas nacionales que rigen la materia de construcción de obra civil, así como las ASTM, ASCE NFPA, etc.

9. ACTUALIZACION DE PLANOS

- 9.5. Al concluir la obra y antes de retirar la garantía de cumplimiento, el adjudicatario debe presentar un juego de planos actualizados conforme a las condiciones reales de la obra, para su aprobación y sugerencias por parte de la inspección.
- 9.6. Finalmente, presentará un juego de planos FÍSICOS y su respaldo electromagnético, los cuales muestren todos los cambios ejecutados durante el desarrollo de la Obra. Este nuevo y actualizado juego de documentos de construcción se les denominará como planos de obra construida o "as built".
- 9.7. El Adjudicatario entregará un catálogo de todos los equipos instalados, con la información detallada de sus fabricantes, representantes, suplidores y talleres autorizados para sus respectivos mantenimientos, todo en el idioma Español. Además el Adjudicatario entregará un manual de operación y mantenimiento preventivo de todos los equipos instalados, el mismo mostrará las temporalidades mínimas para las revisiones y manutención mínimo así como sus procedimientos de mantenimiento, todo en el idioma Español.

10. EQUIPO DE TRABAJO DEL ADJUDICATARIO.

- 10.5. La Junta se reserva el derecho de solicitar al adjudicatario la sustitución de alguno de los miembros de su equipo de trabajo, cuando se presente alguna situación de conflicto entre las partes que así lo amerite.

- 10.6. Si durante la ejecución del contrato, por motivos ajenos a su control debidamente justificados, el adjudicatario se viera obligado a sustituir alguno de los profesionales o al maestro de obras propuesto, deberá solicitar la respectiva aprobación previa al responsable del proyecto, por parte de la Junta, con la debida antelación (como mínimo dos (2) semanas antes) a su requerimiento. No podrá reasignar ningún miembro del equipo de trabajo hasta tanto no haya gestionado y logrado la aprobación respectiva. Caso contrario el adjudicatario se expone la aplicación de multas.
- 10.7. El profesional responsable de la obra, así como los profesionales a cargo de alguna de las especialidades de interés, hará todas las consultas por escrito, en bitácora de la obra. Asimismo, deberán firmar en ella cada vez que se visite la obra. Pueden utilizarse otros medios (para facilitar la comunicación), pero deben ser aprobados por la Inspección
- 10.8. El cuaderno de bitácora deberá utilizarse conforme lo establece el reglamento específico para esta materia y cualquier modificación que para tal efecto haya aprobado o se aprobare durante el transcurso de la ejecución de la obra, por parte del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos.
- 10.9. Dentro del tiempo requerido en obra, deberá garantizarse al menos una visita conjunta por semana entre la inspección, dirección técnica, la Junta representantes del DICE.

11. SEGURIDAD OCUPACIONAL

- 11.5. Será responsabilidad del adjudicatario cumplir con todas las disposiciones legales y reglamentarias relativas al comportamiento y a la seguridad e higiene de sus trabajadores, atendiendo por su cuenta este tipo de obligaciones. Deberá acatar las instrucciones que sobre este particular gire la inspección o la DICE, a través de los funcionarios autorizados. Incluso, el incumplimiento de las normas de seguridad que se determinen, facultará a los funcionarios antes citados a suspender la o las actividades que no se realicen atendiendo lo dicho, llegando hasta suspender totalmente los trabajos, todo bajo la absoluta responsabilidad del Adjudicatario. Esta situación no será motivo para ampliar el plazo de ejecución de la obra.
- 11.6. El Adjudicatario asegurará a su personal contra riesgos del trabajo y le brindará el equipo de seguridad en la construcción, en caso de un accidente la empresa se hará cargo de todos los trámites necesarios para la atención del mismo. Es obligación utilizar, como mínimo, el casco y chaleco reflectivo en todo momento mientras se permanezca en la obra, tanto los profesionales a cargo del proyecto como todos los trabajadores (incluyendo al Maestro de Obras), visitantes llevados por el Adjudicatario o la DICE, Inspectores, entre otros. Mientras que otros implementos, como mascarillas, anteojos, orejeras, entre otros, deben usarse cuando se realicen actividades que ameriten su uso, por ejemplo, trabajos de soldadura, demoliciones, entre otros. El Adjudicatario debe disponer de al menos seis (6) juegos de protección personal (casco, chaleco, mascarilla, orejeras y anteojos) para los visitantes.

- 11.7. Para la presentación de los trabajadores no se permitirán vestimentas como camisas sin mangas, sin camisa, pantalones rotos, pantalones cortos o pantalonetas, zapatos rotos o en mal estado. En ese sentido debe cumplir con el Reglamento de Seguridad de Construcciones del Ministerio de Trabajo y Bienestar Social y con todos los reglamentos adicionales del citado Ministerio que sean aplicables, como cualquier modificación vigente que exista al momento de hacer la oferta o que se emita con posterioridad.
- 11.8. El adjudicatario deberá implementar las condiciones de seguridad que prevalecerán en el sitio. En ese sentido, cualquier persona, incluyendo representantes de la Junta que ingresen al sitio de la obra, deberán ajustarse a las reglas que en ese orden establezca el adjudicatario, incluida una inducción en el sitio de al menos 15 minutos y la firma de un control asistencia, donde cada visitante adicionalmente acepte haber recibido la inducción y su compromiso de respetar las medidas de seguridad correspondientes. Durante el proceso de construcción, el adjudicatario definirá zonas de exclusión, donde solo permanecerá personal especializado suyo, con el fin de brindar mayor seguridad a las personas ajenas que temporalmente visiten el proyecto.
- 11.9. El adjudicatario se encuentra legitimado para impedir el ingreso al sitio de personas que no se ajusten a estas condiciones. Las partes entienden, que no serán responsables por las lesiones sufridas por personas que se nieguen a acatar las instrucciones supra citadas. En concordancia con lo indicado y en complemento a lo señalado en la cláusula respectiva, al adjudicatario se le obliga delimitar zonas de exclusión para la ejecución del proyecto, dentro de las cuales sólo permanecerán personal y equipo del adjudicatario y de la Junta en condiciones excepcionales que lo ameriten. Durante la construcción podrá verificarse que no haya presencia innecesaria de terceros en el sitio de la construcción, debiendo colocarse rótulos que señalen peligros para terceros y sus bienes.
- 11.10. El adjudicatario deberá tomar las medidas necesarias para mitigar el polvo, ruido y demás aspectos que puedan causar molestia a terceros.
- 11.11. El adjudicatario tomará las medidas necesarias para garantizar la seguridad durante los procesos constructivos. No deberá sobrecargar funcionalmente las estructuras, sean estas temporales o permanentes. Remediará de manera inmediata, cualquier condición de peligro que indique la inspección. Excepcionalmente, ante una eventual emergencia que afecte la seguridad de la obra o de propiedades contiguas, el adjudicatario, sin instrucción o autorización especial la inspección, actuará a su juicio para evitar la producción de daños o la agravación de éstos.
- 11.12. La Administración reconoce y acepta, que en razón de la ejecución del proyecto, resulta previsible que en el sitio se produzca un grado razonable de polución que solo generará responsabilidad del adjudicatario en el tanto y cuanto supere los límites permitidos en la legislación y las normas técnicas vigentes relacionadas con la materia. En ese sentido, el adjudicatario se obliga a adoptar oportunamente las medidas de seguridad y sanitarias suficientes para paliar los inconvenientes que

pueda generar la ejecución de la obra, así mismo, colaborará con la Junta indicando anticipadamente, cuando una tarea pueda afectar la integridad o propiedad de terceros, con el fin de que la Administración coadyuve en la toma de previsiones correspondientes.

- 11.13. En caso de que en algún momento se supere cualquiera de los niveles de polución legalmente permitidos, el adjudicatario asumirá frente a la Junta y los eventuales terceros perjudicados la responsabilidad correspondiente, sin perjuicio de la adopción a su cargo de las previsiones necesarias para mitigar los problemas que cada situación particular produzca.

12. REQUERIMIENTOS Y REGULACIONES

- 12.5. Es responsabilidad total del Adjudicatario respetar en todo momento las regulaciones y reglamentos vigentes, en sus últimos estados, y el aplicarlos donde sea necesario en el desarrollo del proyecto. Las regulaciones, reglamentos e Instituciones que velan por las regulaciones y reglamentos que debe cumplir el Adjudicatario son las siguientes, pero si limitarse a ellas o alguna otra institución que surja como involucrada, sean nacionales o internacionales, cuyos criterios, regulaciones o jurisdicción son reconocidas como del buen ejercicio, a saber:

- INVU – Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo, CR.
<http://www.invu.go.cr/urbana.htm>
- CFIA – Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica.
www.cfia.or.cr/leyes.htm
- INS – Instituto Nacional de Seguros, CR.
www.portal.ins-cr.com/portal.ins-cr.com/Empresas/
www.bomberos.go.cr/Bomberos/leyesReglamentos.jsp
- INTECO – Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica. (INTE)
www.inteco.or.cr/esp/catalogo.php
- MEIC – Ministerio de Economía, Industria y Comercio de Costa Rica.
www.meic.go.cr/index.php?option=com_content&view=article&id=405&Itemid=243
- USGBC- United States Green Building Council.
www.new.usgbc.org/resources/list
- ANSI – American National Standards Institute.
www.webstore.ansi.org/
- ASTM – American Society for Testing Materials.
www.astm.org/DIGITAL_LIBRARY/index.shtml
- LEY #5395 – Ley General de Salud.
www.netsalud.sa.cr/leyes/libro1.htm
- Ley # 7600 – Ley de Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad y su reglamento.
http://poderjudicial.go.cr/discapacidad/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=5&Itemid=138

- Ley #8228 – Ley del Instituto Nacional de Seguros (INS) y su Reglamento Técnico General sobre la Seguridad Humana y Protección contra Incendios. <http://www.bomberos.go.cr/Bomberos/pdf/leyesReglamentos/Reglamento%2034768%20de%20la%20Ley%208228.pdf>
- Decreto # 30131-S MINAE, su reglamento para la Regulación del Sistema de Almacenamiento y Comercialización de Hidrocarburos.
- CÓDIGO SÍSMICO de Costa Rica- CFIA de CR, (CSCR-2002) Última versión aún no accesible digitalmente.
- CÓDIGO URBANO de Costa Rica, 1996
- REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES de Costa Rica – 1983 <http://www.tramitesconstruccion.go.cr/docs/reglamento%20construcciones.pdf>
- Para el control de ruido permisible, al no existir normativas más elaboradas, se debe de considerar las Normas Españolas para estos efectos - http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/501a600/ntp_503.pdf
- Para determinar el grado de confort humano, se debe considerar la norma Española para estos efectos. http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/501a600/ntp_501.pdf
- INTE 31-09-02-97. Escaleras, Rampas y Pasarelas. Requisitos de Seguridad del INS.
- 12715 – MEIC- Norma Oficial para la utilización de color en seguridad y su simbología (Decreto Oficial Ejecutivo de Costa Rica, 1982)
- INTE – 31-08-06-2000 – Niveles y condiciones de Iluminación que deben tener los centros de trabajo.
- INTE 03-01-10-02- Accesibilidad de las personas al espacio físico y cruces peatonales.
- INTE – 03-01-09-02 – Vías de Circulación peatonales verticales.
- INTE – 03-01-08-02- Edificios, ascensores.
- INTE - 03-01-07-02 – Bordillos, pasamanos y agarraderas.
- INTE – 03-01-06-02- Edificio, escaleras.
- INTE – 03-01-05-02- Edificio, espacios urbanos y rurales.
- INTE – 03-01-04-02- Edificios, rampas fijas.
- INTE – 03-01-03-02- Edificios, simbología de ciegos.
- INTE – 03-01-01-02 – Edificios, pasillos y galerías.

13. ESPECIFICACIONES ARQUITECTÓNICAS.

Toda construcción de obra civil pasa de la etapa iconográfica y de pictogramas descrita en la convención social denominada como “planos constructivos”, a la realidad material objeto de contrato, denominada obra final, edificación, o espacios construidos. En la etapa de elaboración de diseños y planos constructivos se toma en consideración todas las variables posibles de identificar.

El oferente, previo a someter su oferta a consideración de la Administración, deberá informar a ésta la existencia de toda nueva variables que afecten tanto a la técnica constructiva, como a las soluciones técnicas de los detalles, ausencia de información en planos, o incongruencias de información, que determine en la etapa de elaboración de oferta.

13.1. MATERIALES

13.1.1. Todos los materiales que han de quedar incorporados a la OBRA están especificados con mayor detalle en cada sección de estas especificaciones, por lo que todas ellas se considerarán complementarias entre sí.

13.1.2. Todas las unidades de obra deben quedar completas para su buen funcionamiento, no se pueden omitir o cobrar como extra, partes imprescindibles de las mismas, aunque no se describan explícitamente.

13.2. CONTROL DE LOS MATERIALES

13.2.1. Todos los materiales estarán sujetos a la aprobación de los INSPECTORES. En materia de ensayos de materiales se aplicará lo previsto para el efecto en las normas para ensayos de materiales de la ASTM (Véase párrafo CE-6-2).

13.3. ENTREGA Y ALMACENAJE DE MATERIALES.

13.3.1. Los materiales normalmente vendidos por los fabricantes en paquetes, en envases o en envolturas, deberán ser entregados en esta forma en el lugar de la OBRA. Los paquetes, los envases o las envolturas no deberán ser abiertos sino hasta el momento de usarse.

El ADJUDICATARIO debe proveer, sin costo adicional, todas las facilidades de almacenaje adecuado. Los materiales deberán estibarse de tal modo que se asegure su preservación y en tal forma que se facilite una rápida inspección de los mismos.

13.4. MADERA EN GENERAL.

- 13.4.1. Toda la madera que se incorpore a la OBRA deberá ser de primera calidad, libre de nudos, reventaduras, torceduras o secciones blancas, así como de cualquier otro daño que afectare su duración o su apariencia. Toda la madera deberá estar seca, con un máximo de 14% de humedad.
- 13.4.2. De no estar indicadas en los planos las clases de madera que se deberán usar, podrán seguirse las siguientes reglas de acuerdo con los INSPECTORES:
- molduras: Laurel
 - marcos: Laurel duro, cedro.
 - muebles: Laurel, caobilla o similar para escoger por el INSPECTOR.
 - láminas contrachapadas para pintar: Cedro o caobilla.

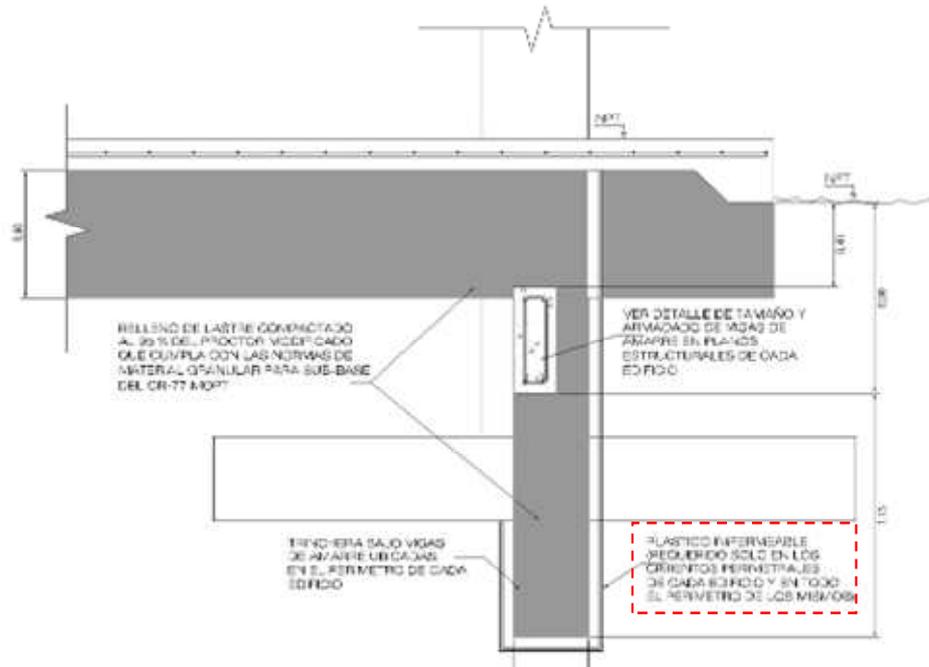
13.5. ADITIVOS.

- 13.5.1. A ciertos materiales, simples o compuestos, se les debe agregar o aplicar un aditivo, antes o durante su incorporación a la OBRA. En cada sección, se especifica el aditivo que fuere necesario.
- 13.5.2. Si el fabricante de un producto indicado requiere que este se acompañe de un aditivo específico para su buen funcionamiento, dicho aditivo se considera parte del producto a aportar por el ADJUDICATARIO.
- 13.5.3. En el caso, muy general, de la madera, ésta se preservará de los insectos y de los hongos por cualquiera de los siguientes procedimientos:
- Por inmunización a presión
 - Por inmunización de la superficie, sumergiendo las piezas de madera durante un período mínimo de una hora, con su acabado y corte finales en una solución de pentaclorofenol o Xiloboro.

13.6. IMPERMEABILIZACIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA HUMEDAD

- 13.6.1. A continuación se incluye todo lo relacionado con impermeabilización de pisos, contrapisos, protección de losas, losas de techo, y muros bajo tierra (también llevan sistema de drenaje) como por ejemplo los muros.

13.6.2. Los cimientos perimetrales de los edificios llevarán colocada barrera impermeable de humedad, conforme se dispone en el siguiente croquis genérico:



13.6.3. Es por entero responsabilidad del Adjudicatario el obtener de los Inspectores, la aprobación de los materiales, presentando catálogos y/o muestras, etc.; además de hacer los pedidos correspondientes con la anticipación que sea necesaria para tener todos los materiales de protección e impermeabilización en la obra a tiempo.

13.6.4. Se deberá seguir las recomendaciones del fabricante en todo momento para la colocación del producto y con las herramientas recomendadas por éste.

13.6.5. El Adjudicatario deberá asegurarse de que el material haya sido recibido sin defectos de fábrica y que sea el especificado en planos y estas especificaciones.

13.6.6. Todos los procesos de instalación, incluyendo, las uniones, se llevarán a cabo con mano de obra de amplia experiencia en este tipo de trabajo, y con adecuada supervisión técnica.

13.6.7. Todo el proceso en cuanto a materiales, mano de obra, medidas de seguridad, etc., estará sujeto a la aprobación de los Inspectores.

13.6.8. Una vez finalizados los trabajos, el Adjudicatario y el Inspector se asegurarán de no dejar residuos de material en la obra y deberá revisar que el trabajo haya sido correctamente efectuado, sin errores de colocación y asegurándose de que no queden ranuras por donde pueda filtrar el agua.

13.7. IMPERMEABILIZACIÓN LAMINAR.

13.7.1. Se aplicará en la parte exterior de los muros de tanques subterráneos de captación y de mitigación. Se utilizará membrana polimérica bituminosa del tipo Viapol Antiradice en muros de sótanos (antiraíces) y Extraflex de 4mm en losas de techos o similar recomendada por el proveedor según la aplicación, de la compañía Vetroasfalto.

13.7.2. En el caso del tanque de captación, cuya agua captada será para consumo humano, el proveedor del sistema de impermeabilización, deberá CERTIFICAR con documento idóneo, que dicho producto no generará, bajo ninguna circunstancia riesgo de ningún tipo para las personas que consuman el agua captada.

13.8. CONTRAPISOS, PISOS, ACERAS Y RAMPAS

13.8.1. CONTRAPISOS.

13.8.1.1. Generalidades

El contratista construirá totalmente contrapisos, pisos, aceras, y rampas que se indiquen en los planos. Todos los niveles, dimensiones, características y especificaciones de construcción se harán de conformidad con las normas municipales correspondientes o en su defecto, a las que se especifican en los planos o indique el inspector. El trabajo de contrapiso incluye la construcción de la base de lastre, misma que debe de ser de un espesor mínimo de 30 cm o según lo indicado en los planos, si éste es mayor al mínimo.

13.8.1.2. Materiales.

Base. El material de la base consistirá de lastre, arena, grava, piedra quebrada u otro material, aprobado por el inspector, que

tenga una granulometría tal, que todas sus partículas pasen una malla con aberturas cuadradas de 12 mm de lado, espesor mínimo de 15 cm para las aceras y 30 cm para contrapisos y a una compactación del 95% del Proctor modificado, siendo este porcentaje de compactación el mínimo requerido en todo el proyecto, si es que no se indica uno superior en los planos o especificaciones.

Concreto. El concreto tendrá una resistencia de 210 kg/cm² y se hará de acuerdo con los requisitos estipulados en el capítulo de hormigón, con un espesor mínimo según se indique planos estructurales para contrapisos y 10 cm para aceras.

Juntas de expansión. El material usado para llenar las juntas de expansión será igual o superior al U-Seal Pour Guide en todas las aceras y los contrapisos sin acabado de piso. Las juntas deben quedar en cuadros de 3x3m máximo.

13.8.1.3. Construcción.

Preparación de la base La excavación se llevará hasta la profundidad necesaria y la superficie se conformará de acuerdo con la sección indicada en los planos y se compactará hasta dejar una subbase firme y pareja, de acuerdo con las pruebas del Proctor modificado de la ASTM, al 95%. Todo el material suave e inadecuado será removido y sustituido por el material aceptable.

El material de base se colocará y compactará debidamente en el espesor requerido. En ningún caso, este espesor será menor de 15 cm, debiendo cumplir con las especificaciones antes indicadas para el material de sustitución (lastre-grava). El encofrado será de metal o de madera recta y sana, de ancho no menor a 25 mm.

Colocación de concreto. El mezclado, colocación, acabado y curado del concreto se hará de acuerdo al capítulo de hormigón de estas especificaciones. Después de acabar el concreto con la llaneta de madera, se le pasará un escobón para producir una superficie antideslizante.

El espesor mínimo de la losa de concreto a colocar será de 15 cm para contrapisos y 10 cm para aceras. El espacio entre juntas de expansión se dividirá en bloques con cortes transversales que penetren por lo menos un tercio del espesor de la losa.

Los bordes de la acera y los transversales serán redondeados con una herramienta adecuada, que de un radio de 12 mm, si no se ha especificado otro detalle.

13.8.1.4. Acabado Final.

Procedimiento. Tanto el espesor como la calidad del concreto por emplear, se indica en los planos del proyecto. El hormigón deberá fabricarse y curarse de acuerdo con el capítulo correspondiente. Los montículos de hormigón, al vaciarse, deberán ser extendidos con la pala y consolidados con vibradores flexibles. Su nivelación se hará con codal metálico o de madera con canto de cero, según sea indicado. La superficie expuesta deberá plancharse golpeando a menudo para hacer flotar los agregados finos. El planchado debe hacerse en fresco y con llaneta de madera, hasta lograr un acabado parejo. Inmediatamente después que se termine el planchado se debe iniciar el llaneteado dos veces.

El contratista presentará a los inspectores un plan de chorrea para su aprobación y estos podrán modificarlo, si fuera el caso, de acuerdo con los recursos humanos y técnicos disponibles.

Cuando el hormigón haya fraguado, el aserrado de las juntas, cuando esto se pida, podrá ser iniciado. Los cortes se harán con disco de carburo de tungsteno de velocidad media con un espesor de 3,2 mm. El alineamiento se mantendrá con guías metálicas y la profundidad se regulará con ajustes en la máquina. Al terminar las operaciones de aserrado se iniciará la cura del piso.

Acabado. Cuando el concreto se encuentre sin fraguar completamente, se procederá a rayar la superficie por medio de un escobón o cepillo de cerdas gruesas para dejar una superficie antideslizante.

13.9. PISOS.

13.9.1. GENERALIDADES

El trabajo incluye el suministro por parte del Contratista de todos los materiales, mano de obra, herramientas y equipos que se requieran para que el sistema de pisos sea fabricado, instalado y acabado total y completamente a satisfacción de los Inspectores.

Todas las áreas de la obra llevarán piso, excepto cuando expresamente se indique lo contrario en planos. Si en los planos no se indica el tipo de piso a utilizar en determinada área, el Contratista deberá consultar a los Inspectores, antes de proceder a instalar piso igual al utilizado en áreas similares de la obra, de lo contrario, no se reconocerá ningún cargo adicional por este motivo.

El diseño, detalles y tipos de piso, son los indicados en planos, sin embargo, el Contratista deberá suministrar y colocar, sin costo adicional, todos aquellos elementos complementarios que se requieren, por recomendación del fabricante, para que todo el sistema de pisos se construya, instale y funcione adecuadamente.

Todo el trabajo ha de ser ejecutado por operarios especializados en cada tipo de material y acabado de pisos, utilizando materiales de primera calidad, herramientas y equipo necesarios y adecuados. Se debe lograr acabados de primera calidad con suma nitidez, y a su vez, generar armonía entre los pisos, paredes y rodapiés.

El hecho de que el Contratista sub.-contrate parcial o totalmente el trabajo de fabricación, colocación o acabado de pisos, no lo releva ni disminuye su exclusiva responsabilidad por este trabajo, asimismo, el Contratista es el único responsable por el transporte, manejo y colocación de los pisos; debiendo reemplazar, sin costo alguno, cualquier pieza o acabado defectuoso

Donde se indique enchapes de piso, las juntas en el piso se espaciarán conforme a las distancias y forma que inicien desde el centro de un espacio hacia los lados, quedando centrado en todo sentido o como indique la JUNTA. Se debe tomar en cuenta los distintos espesores de los materiales de pisos y sus respectivos morteros de pega, para efectos de niveles finales.

En todos los casos será responsabilidad del adjudicatario, 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 descritas, el Ingeniero aclarará y decidirá lo requerido.

Antes de proceder con acabado de piso, se debe limpiar bien la superficie sobre el cual se colocara para obtener una superficie pareja y libre de materias extrañas o de costras de concreto.

El adjudicatario debe considerar dentro sus costos de oferta, que a TODOS LOS PISOS se les aplicará tratamiento ANTIDESLIZANTE con la aplicación de dióxido de titanio, tipo Johnson Antideslizantes o superior, según recomendaciones y especificaciones del fabricante.

13.9.2. LOSETAS DE PORCELANATO

Donde así se indique en los planos, se colocarán pisos de porcelanato aprobado por el inspector. En el caso de que en algún espacio no se indique el acabado de piso, deberá asumirse el indicado para áreas de uso similar y no se reconocerá ningún cargo adicional por este motivo. Esta será de primera calidad; de color y textura uniformes, sin irregularidades ni defectos; de espesor y de dimensiones según se indica en planos y/o anexos a las especificaciones.

Los bordes y los cantos de las piezas cortadas, deben ser esmerilados y pulidos. La superficie del concreto debe ser uniforme pero rugosa o rayada, estar en un mismo plano, limpia y libre de materiales sueltos y polvo; además debe ser humedecida y saturada con agua antes de colocar el mortero de pega. La pega del porcelanato se hará con mortero Drybond de Laticrete o similar aprobado por el inspector, este deberá cerciorarse de que este producto es el correcto y recomendado por proveedor del porcelanato.

La cantidad de agua será la necesaria para dar consistencia plástica y manejable. Éste se colocará presionando las piezas firmemente contra el mortero, sin dejar cavidades o vacíos bajo las mismas, golpeando con mazo de hule hasta dejar las superficies a nivel y en un mismo plano, con sisas uniformes, rectas y alineadas, según indicaciones en planos.

Las juntas o sisas entre piezas, será de 3.2 milímetros, rellenas con fragua de Laticrete ó similar aprobado, de color a escoger en sitio por los Inspectores. La colocación de porcelatos será como se indique en planos o por directrices del inspector o el contratante

13.9.3. CONCRETO LUJADO (PULIDO OXIDADO)

Se refiere esta especificación a la ejecución de piso de concreto tratado al ácido, de acuerdo con la siguiente especificación: concreto acabado pulido fino, tratado al ácido, color rojo inglés o aqua, marca kemico stone tone stain, para las áreas especificadas con las características señaladas en los planos de proyecto y/o indicadas por la inspección de Obra.

Respecto a los pisos en concreto pulido oxidado, cuyo acabado es el resultado de tratamientos químicos al concreto, el Adjudicatario debe contactar al proveedor y / o sub-adjudicatario encargado de dar el acabado indicado en planos y especificaciones, con el objetivo que valide los procedimientos y

aditivos sugeridos en el proceso de construcción de contrapiso / piso de concreto, y asegurar que no se lleguen a presentar reacciones químicas adversas, en detrimento tanto del acabado como de la salud de los obreros encargados de su construcción, así como de los usuarios, una vez entrada en operación de el Liceo .

Para la aplicación del producto, el Adjudicatario deberá contar con personal capacitado para tal fin, esto, con el propósito de obtener una superficie que reúna las características de calidad requeridas; de manera general, se recomiendan los siguientes pasos para la obtención del producto solicitado:

- Es muy importante que la superficie esté libre de polvo y cualquier contaminante que evite el contacto entre el óxido y el concreto.
- Se debe tener una superficie limpia, esto se puede lograr con aplicación de agua. Cuando sea necesario remover grasa o aceite, se puede usar jabón neutro, y en el caso de la pintura, sellador último otras manchas difíciles se pueden utilizar removedor de pintura y solventes.
- **No se recomienda emplear cloro antes de aplicar los óxidos, la combinación de residuos de cloro con el ácido clorhídrico que contiene el producto produce gases venenosos.**
- **Tampoco se recomienda el uso de ácido muriático para la limpieza de las superficies.**
- Una vez que se tenga la superficie limpia, se deberá efectuar la aplicación de oxidante.
- Posteriormente se retiraran los residuos.
- Una vez hecho lo anterior se aplicará el recubrimiento transparente.
- Finalmente se aplicará cera de mantenimiento en las áreas protegidas de la intemperie.

Toda la superficie donde se indique este acabado de piso, debe ser uniforme y homogénea en toda su extensión y estar bien nivelada. Se preverán los cruces de cañerías o conductos de las instalaciones que van enterradas.

Se realizará la nivelación con instrumentos específicos y una vez colocados todos los elementos necesarios para la nivelación y determinado el espesor del piso en 10 cm (mínimo), se procederá

a la colocación de la malla de hierro electrosoldada Q92 de 15x15 Ø 4.2 con sus respectivos separadores, ubicada a una altura igual a la mitad del espesor total del contrapiso (5 cm). El colado del concreto se realizará con mezcladora de concreto a pie de paño.

A medida que se vaya llenando y nivelando la superficie con reglas, se procederá al vibrado eléctrico del hormigón con, y, cuando sea necesario deberán utilizarse niveles y reglas de medición más apropiados para el tipo de nivelación solicitada.

Luego del fraguado del hormigón y cuando éste se encuentre en un estado "fresco" el cual permite que se lo pise pero sin dañarlo, se comienza con el proceso de terminación. La superficie será tratada con endurecedor no metálico color natural a razón de 2 kg/m² con el agregado de cemento en la misma proporción, luego la superficie será alisada con allanadoras mecánicas en sucesivas pasadas hasta lograr una textura lisa y brillante. El tratamiento con endurecedor debe ser químicamente compatible con los productos del proveedor que se escoja para dar acabado oxidado, en virtud de ello, DEBE consultársele de previo a la aplicación del endurecedor.

13.1.1. ACERAS, CALZADAS, RAMPAS. ÁREAS CON ADOQUINES DE CONCRETO.

Se usarán adoquines de concreto iguales o equivalentes a los fabricados por Productos de Concreto, de 210 kg/cm², de 6 cm de espesor, dispuestos según el patrón de diseño que se muestra en los planos. Se rechazarán todos aquellos adoquines que no cumplan con los requisitos de resistencia o tamaño, así como los que no muestren calidad o uniformidad de textura o color.

La superficie deberá estar libre de terreno vegetal u otro material extraño. Sobre ésta se colocará una capa de lastre de 10 cm de espesor terminado. La densidad debe ser al menos del 95% del Proctor modificado. La parte superior debe ser terminada para garantizar una superficie lisa y uniforme.

El lastre deberá consistir de tobas o lastres tamizados y arenas naturales o fabricadas para obtener la graduación que se indica en la tabla siguiente.

Malla	Porcentaje por peso pasando
51 mm	100
No. 4 (4,75 mm)	50-100
No. 40 (0,425 mm)	20-70
No. 200 (0,075 mm)	may-35

**Determinado de acuerdo con AASHTO T-27 y T-11*

El lastre deberá tener un límite líquido no mayor de 40 y un índice plástico igual o menor a 8, determinados por los ensayos AASHTO T-89 y T-90, respectivamente.

Los adoquines se colocarán sobre un cojín de arena de 5 cm de espesor. Esta arena debe ser uniforme, lavada, de granos con aristas y con un contenido de limo, si lo tuviera, menor de 3%. La arena será distribuida en el espesor de 5 cm, enrasada en el ámbito liso y sin compactar. No se debe compactar ni caminar sobre la capa de arena después del enrasado. Esta arena debe cumplir con la siguiente granulometría, en porcentaje por peso.

Que pase malla	Arena
9.5 mm	100
No. 4 (4,75 mm)	85-100
No.100 (0,15 mm)	10-30

Una vez colocados y compactados los adoquines se regará arena fina uniformemente y se deberá vibrar, con el fin de llenar todas las sisas que queden entre éstos.

Todas las áreas deberán estar confinadas en todos sus cortes con el fin de amarrar el conjunto y evitar posibles desplazamientos.

Todos los adoquines que queden flojos o a un nivel diferente deberán sustituirse individualmente o por áreas, según el criterio de los inspectores.

Deberá eliminarse toda suciedad, impureza y lastre contaminado en toda el área de aceras, calles y calzadas.

Antes de colocar la superficie de calzada, se nivelará y recompactará el material granular existente, hasta lograr el 95 % Próctor Estándar.

De ser requerido, el contratista deberá suministrar el faltante de lastre necesario para conformar la base para las superficies de aceras, calles y calzadas, por lo menos una capa de 15 cm. de piedra bruta de río 15 cm. de lastre compactado.

En la colocación de las losas de aceras, calles y calzadas, se utilizará el codal vibratorio para lograr una adecuada compactación del concreto. El acabado de las aceras, será a base de concreto escobillado, en losas de no más de 1.5m, con sisador de 5cm en bordes y juntas.

Antes de proceder a instalar el concreto, el Contratista debe someter a los Inspectores, los resultados de las pruebas de compactación del material de la base y tener la aprobación correspondiente, que debe quedar en Bitácora.

13.1.2. JUNTAS DE DILATACIÓN.

Dentro de las 48 horas, se procederá al “aserrado” de juntas con disco diamantado, que serán de 3cm de profundidad y 0.5cm de ancho. Se dispondrán juntas previendo superficies no mayores de 25 metros cuadrados, determinando la ubicación de las mismas según planimetrías, y/o especificadas por la Inspección de Obra.

En los 15 días subsiguientes se llevará a cabo el llenado de las mismas con sellador Plasto-elástico a base de bitumen-caucho tipo Sikalgas-Mastic ó similar. Se procurará realizar el hormigonado en etapa avanzada de obra, para evitar que el mismo sea alterado por el uso de la obra en su proceso de curado; de lo contrario, deberá preverse el uso de curadores específicos para acelerar el proceso y mejorar su condición superficial. La terminación del mismo, luego de haber terminado el correcto proceso de secado, se realizará con dos manos de sellador siliconado del tipo Sikafloor®-ColorSeal ó similar, para mejorar su acabado y aspecto finales.

El Adjudicatario deberá considerar en su propuesta los cargos asociados a los desperdicios y mermas que se puedan generar a cause de los trabajos asociados, asimismo, deberá garantizar que los colores que se obtendrán son los señalados en los planos de proyecto o por la inspección de la Obra.

El Adjudicatario al elaborar su propuesta, deberá considerar las características del medio físico y las condiciones meteorológicas que imperan en la región, mismos cuyo costo deberá incluir en su análisis de precios unitarios, ya que la Administración no hará ningún pago adicional por este concepto. Asimismo, se señala que la Administración no reprogramará actividades a causa de retrasos imputables a la Adjudicatario.

En caso de accidentes y/o daños a terceros, imputables a la Adjudicatario, ésta será la única responsable, debiendo hacer las reparaciones necesarias por su cuenta y cargo, tomando en consideración que cualquier atraso causado por incumplimiento en las actividades, será de su exclusiva responsabilidad y no obliga a la Administración a ampliar plazos de entrega.

Las juntas en el piso se espaciarán conforme a las distancias y forma que inicien desde el centro de un espacio hacia los lados, quedando centrado en todo sentido o como indique el Ingeniero.

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

En todos los casos será responsabilidad del adjudicatario, 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 descritas, el Ingeniero aclarará y decidirá lo requerido.

Antes de proceder a pegar el piso, se debe limpiar bien la superficie sobre el cual se colocara para obtener una superficie pareja y libre de materias extrañas o de costras de concreto.

13.10.ACABADO DE LAS SUPERFICIES VERTICALES

13.10.1.GENERALIDADES

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, la JUNTA aclarará y decidirá lo requerido.

Si el Adjudicatario, sugiere una alternativa de solución de acabados de paredes, deberá presentar la documentación que respalde el acabado a la JUNTA para su posible aprobación.

Las superficies exteriores e interiores de concreto o bloques que van repelladas y afinadas, se harán de acuerdo con las siguientes indicaciones:

- El material que se deberá aplicar en todas las paredes del proyecto, tanto en obra nueva como las de mantenimiento será con dos procesos de aplicación de repello grueso, y otra aplicación de repello del tipo KERMILL Mortero de acabado super fino MD 460 de SUR o superior. El adjudicatario deberá acatar las indicaciones del fabricante respecto a los materiales complementarios que el mortero super fino MD 460 de SUR pudiese requerir para asegurar su adherencia a la superficie sobre la cual se aplique.

- El espesor mínimo aplicado a todas superficie vertical será de 2.5 mm
- A menos que se indique otro acabado en planos o especificaciones, todas las tapias, muros, paredes, columnas, pilastras de columnas, secciones entre marcos de puertas o ventanas, caras de las paredes, dinteles de ventanas y puertas, deberán llevar acabado en repello.
- Se deberá repellar detrás de todos los gabinetes, rodapiés y otros equipos y muebles fijos.
- Todas las paredes que lo requieran, deberán repellarse por lo menos diez (10) centímetros por encima del acabado de cielo terminado.
- El área a repellar debe limpiarse completamente hasta remover toda suciedad y partículas sueltas; luego picarse bien para una mejor adherencia del mortero. No se permitirá el pringado de las áreas de concreto para producir adherencia. Se deben aplicar maestras de fragua con un espesor no mayor de 1.0 cm totalmente a plomo, al menos que los planos indiquen lo contrario.
- La superficie a repellar debe ser preparada según indicaciones del fabricante del material para repello a utilizar. Otra manera aceptable será la de repello premezclado lanzado, el que debe ser verificado con codales, para garantizar que esté a plomo, a menos que los planos constructivos indiquen lo contrario.
- Luego debe hacerse una aplicación de relleno, sea de premezcla especial tipo Laticrete o similar, o de cemento, cal y arena mediana.
- El proceso de desencofrado de la formaleta se iniciará cuando el hormigón haya endurecido lo suficiente, de manera que su seguridad estructural, rigidez y apariencia, no se vean afectados y de acuerdo a las indicaciones del Inspector estructural.
- Bajo ninguna circunstancia se permite remover los puntales de apoyo antes de que el concreto haya alcanzado el 80 % de la resistencia especificada.
- Los empleados del Adjudicatario deberán ser cuidadosos al remover las formaletas en contacto con la superficie del hormigón.

- El uso de mazos, picos o palancas que dañen la superficie del hormigón no será permitido; el hormigón descubierto no debe presentar quebraduras o fisuras, ni huellas ocasionadas por el empleo de herramientas.

13.10.2. SUPERFICIES VERTICALES EN CONCRETO - RESTAURACIÓN Y LIMPIEZA DEL CONCRETO

El Adjudicatario debe acabar con repello afinado todas las superficies internas y externas de paredes de mampostería a base de bloques de concreto. La apariencia final del repello, ya sea liso o sisado, será la que indique la propuesta final aprobada o lo que determine el Ingeniero.

13.10.2.1. Mampostería

Bloques: se usarán bloques CLASE A, libres de reventaduras, suciedad, grasa o daños por su manipulación. Bajo normas MEIC y ASTM C-90-66. Las paredes de mampostería serán de bloques de concreto de las dimensiones indicadas en los planos, como mínimo deben ser de 15 cms., de espesor, y deben cumplir con la especificación ASTM designación C 90, y la norma UBC Standard No. 24-4, ambas última revisión. Los bloques deben ser fabricados en máquinas bloqueras automáticas, deben ser de primera calidad, con cantos rectos y a escuadra, de superficie y textura uniformes, sin fisuras o imperfecciones. Los bloques a utilizar serán los bloques Clase A según el Código Sísmico de Costa Rica 2002 (revisado en el 2010). Estos bloques deben tener una resistencia promedio a la compresión medida sobre el área neta, a los 28 días de edad, no menor de 133 kg/cm² y con un mínimo para cada muestra individual de 120 kg/cm². Otras características: los bloques deben cumplir con la norma nacional MEIC 6293.

Las juntas de mortero y las sisas entre bloques deben ser trabajadas cuidadosamente, cuando los bloques queden expuestos, las sisas deben ser uniformes, de 10 mm de profundidad, perfectamente redondeadas para lograr un acabado y apariencia de óptima calidad. El trabajo de albañilería, colocación y pega de los bloques, y la disposición del refuerzo, se hará siguiendo la mejor práctica establecida para este tipo de obra.

El concreto para relleno de las celdas tendrá un revenimiento mínimo de 150 mm, y el tamaño máximo del agregado grueso será de 12.5 mm; la resistencia del concreto será mínimo de 180 kg/cm².

Mortero: bajo normas ASTM C-2-7. Se mezclará únicamente con equipo especial para tal efecto. No se expondrá al contacto con la tierra. Se usará fresco dentro de los siguientes veinte minutos después de haber sido preparado. Ningún mortero se reutilizará en mezclas.

El agregado fino será arena de río lavada, según la especificación ASTM designación C 33, última revisión, limpia, libre de limo, materia orgánica e impurezas. El agua será pura, libre de aceites, grasas, álcalis, ácidos, impurezas y materias dañinas al mortero.

El mortero de llenado para el repello tendrá una proporción por volumen de una parte de cemento, media parte de masilla de cal y cuatro partes de arena de río. La cantidad de agua será la necesaria para hacer la mezcla plástica y trabajable.

Previa autorización de la Inspección, se podrá adicionar a la mezcla un aditivo químico, tal como PLASTIMET o CIMEX, para mejorar la trabajabilidad y adherencia del mortero. La masilla para el afinado tendrá una proporción de una parte de cemento, tres partes de cal hidratada y una cuarta parte de arena fina, cernida y pasando la malla # 20.

El mortero será preparado en batidoras mecánicas. Únicamente cuando la Inspección lo apruebe, se podrá preparar el mortero a mano en bateas de madera. No se admite la preparación sobre el suelo y superficie de piso.

El mortero para la pega de los bloques de concreto debe cumplir con las especificaciones ASTM designación C 161 y C 270, y con la norma UBC Standard No. 24-21, todas última revisión, y será a base de cemento ECOLCEM-246, fabricado por la Industria Nacional de Cemento S.A. o similar, según la especificación ASTM designación C 150, última revisión. Se empleará en el mortero masilla de cal envejecida o cal hidratada según la especificación ASTM designación C 206, última revisión.

El agregado fino será arena de río lavada, según la especificación ASTM designación C 33, última revisión, limpia, libre de limo, materia orgánica, e impurezas. El agua será pura, libre de aceites, grasas, álcali, ácidos, impurezas y materias dañinas al mortero.

El mortero tendrá una proporción por volumen de una parte de cemento, una media parte de masilla de cal, y cuatro partes de arena. El mortero será fresco y debe ser empleado dentro de los 20 minutos posteriores a su preparación; no se permite remezclar y emplear mortero que haya iniciado la fragua o endurecido. Las pegas y sisas de los bloques se deben mantener húmedas durante un lapso mínimo de ocho días, siguiendo las indicaciones de CURADO DEL CONCRETO.

Alineamiento: tanto en el sentido vertical como horizontal, no se admitirán variaciones mayores a un centímetro respecto a su plomo y cuerda.

Reparación de defectos en el concreto: Se deben reparar todos los defectos en el concreto, cavidades, vacíos e irregularidades, picando la sección defectuosa, eliminando el material suelto y limpiando con aire comprimido. Las secciones defectuosas así preparadas se llenarán con mortero o concreto epóxico, el cual se preparará y aplicará siguiendo las instrucciones del fabricante. El epóxico debe ser de marca y características conocidas, debe llegar al sitio de la obra en sus envases originales, y debe ser de uso apropiado para reparaciones estructurales.

No se permite la reparación con concreto o mortero a base de cemento Portland. El mortero o concreto epóxico se preparará con arena limpia y secada al horno, para eliminar la humedad. Se deben esmerilar las irregularidades de las juntas y superficies reparadas para obtener una superficie lisa y uniforme.

Ensamblaje de la Mampostería: La construcción de las paredes de mampostería con refuerzo integral se ejecutará siguiendo el siguiente procedimiento:

- Se debe limpiar la superficie donde se colocarán los bloques, de cualquier exceso de concreto, tierra o material suelto. Se deben dejar los arranques de las varillas verticales con una longitud mínima igual a la longitud de traslape indicada en planos. Los arranques se colocarán en longitudes alternadas de modo que no queden todos los traslapes a un mismo nivel y se deben colocar de tal forma que queden en el centro de las celdas de los bloques de mampostería.
- Se colocarán posteriormente los bloques de mampostería y el mortero de pega, levantando paños de pared hasta una altura de 1.20 m., como máximo. El bloque de base en los sitios donde se colocará refuerzo vertical deberá tener una ventana de inspección cortada en cualquiera de sus caras

externas. Esta ventana se utilizará para empalmar y asegurar la barra vertical, así como para asegurar el colado de las celdas en su totalidad.

- Se limpiará la base de los bloques donde se dispongan ventanas de inspección, eliminando cualquier exceso de mortero de pega, y otros residuos resultantes del proceso de pega de los bloques. Se empalmarán las barras de refuerzo vertical, amarrándolas a los arranques previstos.
- Se colarán todas las celdas que lleven refuerzo vertical en el paño de mampostería. Este colado deberá realizarse 24 horas después de levantado el paño. Durante el colado deberá utilizarse vibrador para asegurar que las celdas queden totalmente llenas con concreto. Una vez coladas las celdas en todo el paño, podrá continuarse con la pega de bloques, siguiendo este mismo procedimiento.
- Cuando las paredes de mampostería se apoyan sobre losas de entepiso, se debe dejar previsto en la losa de concreto, escuadras de varilla para empalmar el refuerzo vertical de las columnetas y el refuerzo integral de las celdas. Las escuadras serán de varilla del mismo diámetro que el refuerzo de las columnetas y de las celdas, y tendrán la longitud de traslape y los ganchos que se indiquen en planos, de acuerdo al diámetro de la varilla.

13.10.2.2. Cemento

Deben llegar al sitio de la construcción en los envases originales sin dañar, debe estar fresco, y no debe mostrar evidencias de endurecimiento. Se debe almacenar en bodega seca sobre tarimas de madera, en estibas no mayores de 5 sacos. No debe estar almacenado por más de 45 días. El mezclado se hará únicamente en bateas sin fugas, y los sobrantes se sacarán del sitio sin echarlos en ningún desagüe.

Se tratará de usar agua potable tal y como la suministran las empresas de servicios públicos locales para consumo humano. El agua empleada en la mezcla de concreto debe ser limpia y libre de grasa, aceites, materias orgánicas, álcalis, ácidos e impurezas que puedan afectar la resistencia y las propiedades físicas del concreto y del acero de refuerzo.

13.10.3. RODAPIÉ

Toda pared de columna y concreto o cualquier sistema de muro seco en interior del edificio llevará rodapié PVC de 10 cm.

colocado según indicación del fabricante, excepto en las paredes ubicadas en áreas que requieren esquinas redondeadas o en paredes con enchape de cerámica; en estas últimas, la Inspección elegirá un listéelo a modo de rodapié y cornisa, (sí, se debe considerar la colocación de cornisa en TODAS las aristas conformadas por la intersección de los planos verticales y horizontales de paredes y cielo y /o cara interna de cubierta de techo)

13.10.3.1. Indicaciones para instalación de rodapié:

- Asegurarse de que las superficies a pegar estén totalmente limpias y secas.
- Cortar a escuadra el rodapié a la longitud requerida (se recomienda pegarlo en secciones de no más de 2 ó 3 metros de longitud).
- Marcar en la pared una línea horizontal a una altura equivalente al ancho del rodapié y aplicar con brocha pegamento de contacto a la pared (del que se utiliza los zapateros), con cuidado de no salirse de la línea marcada.
- También aplicar pegamento de contacto a la superficie del rodapié que presenta las líneas longitudinales en relieve.
- Dejar secar de 3 a 5 minutos, luego comience a adherir el rodapié a la pared golpeándolo con un mazo, de modo que la superficie lisa quede visible hacia el frente y el borde con labio curvo quede hacia abajo, ligeramente presionado contra el piso.
- Verificar que no queden arrugas o burbujas de aire atrapadas entre el rodapié y la pared, presionar con la mano o con el mazo de hule de ser necesario.

13.10.4. REPELLOS FINOS O LISOS.

A menos que se indique otro acabado en planos o especificaciones, todas las tapias, muros, paredes, columnas, pilastras de columnas, secciones entre marcos de puertas o ventanas, caras de las paredes, dinteles de ventanas y puertas, deberán llevar acabado en repello. Se deberá repellar detrás de todos los gabinetes, rodapiés y otros equipos y muebles fijos.

Todas las paredes que lo requieran, deberán repellarse por lo menos diez (10) centímetros por encima del acabado de cielo terminado. En paredes donde se indiquen muebles fijos y enchapes, se deberá colocar repello afinado.

13.10.4.1. Indicaciones para aplicación de repellos:

Se preparará la superficie removiendo los sobrantes de amarras, clavos, madera, etc. Se repararán todos los defectos que presente la superficie, tales como hormigueros, costras, rebabas, etc. Cuando se trate de superficies de concreto armado, éstas deberán picarse bien antes de proceder a repellar. Sólo se permitirá el pringado para producir adherencia en las áreas de concreto si esto se hace dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes al colado del hormigón.

Todo el mortero para repellos se preparará según las siguientes proporciones: una parte de cemento Portland tipo U ASTM C-150, cuatro de arena natural limpia libre de arcillas, sales solubles o materias orgánicas en cantidades perjudiciales y una de masilla de cal.

Para la preparación de la masilla de cal se usará cal hidratada ASTM C.206 o cal viva (pulverizada) ASTM C-5 cuando se cuente con tiempo y facilidades adecuadas para su envejecimiento.

Cuando se use cal hidratada, esta se mezclará con agua para formar la masilla y luego se dejará en reposo por lo menos quince minutos antes de usarla.

Cuando se use cal viva, ésta se apagará en cargas apropiadamente grandes con suficiente agua, enfriamiento prematuro durante el proceso de hidratación. Una vez apagada la cal se almacenará durante 72 horas antes de usarla, protegiéndola debidamente del sol.

El mortero para los repellos debe prepararse en mezcladoras mecánicas aprobadas por la inspección. Después de cada pilada deben limpiarse las mezcladoras, los cajones de mezclado y las herramientas. Cuando los INSPECTORES lo aprueben podrá prepararse el mortero a mano en una batea de madera. Por ningún motivo se permitirá su preparación en el suelo directamente en contacto con la tierra, o sobre superficies terminadas de concreto.

Una vez mezclado, el mortero debe ser de color y de consistencia uniforme. No se permitirá volver a mezclar con agua el mortero ya preparado. Debe descartarse todo material para repello que haya comenzado a endurecerse.

Debe prepararse únicamente la cantidad que se pueda usar dentro del término de una hora.

El área que se va repellar debe ser humedecida con un rociador e inmediatamente después se hará una aplicación de un pringado de 0.65 cm. de espesor aproximadamente de mortero de cemento y arena gruesa en proporción de 1:5 mezclados con un aditivo igual o similar a Acril 70. Esta capa deberá dejarse fraguar por lo menos durante 24 horas.

Luego debe procederse a la confección de unas maestras que consistirán en tacos de madera de no más de 5 centímetros de ancho, colocados a plomo exacto. Entre estos tacos se colocará una franja de mortero vertical de 0.65 centímetros de espesor, que servirá de guía o maestra al codal.

Después de 24 horas como mínimo de fragua de las maestras, se procederá al llenado de las áreas comprendidas entre éstas, emparejando el repello entre codales.

Después de 12 horas de repellada la superficie, deben removerse los tacos de madera y rellenarse los huecos dejados por ellos. Luego se procederá a planchar la superficie con llaneta de madera, humedeciendo la superficie.

Después de una semana aproximadamente, se aplicará el material de afinado en la siguiente proporción por volumen: una parte de cemento, tres partes de cal, una parte de arena de río muy fina. Esta capa final será de 0.2 centímetros de espesor, acabada con llaneta o con plancha fina de madera, dejando una superficie de textura uniforme.

En todas las etapas del repello deben curarse las superficies manteniéndolas bastante húmedas y protegidas del sol. Todos los repellos de las superficies verticales deben quedar a codal y a plomo, y los repellos de las superficies horizontales deben quedar a nivel.

El espesor total del repello debe ser de 1,5 centímetros (0,65 cm. de la capa del pringado, 0,65 cm. de la segunda capa 0,2 cm. de la capa del afinado). Por ninguna circunstancia se permitirá el re apisonamiento del mortero para obtener un espesor uniforme una vez iniciada la fragua.

El repello que tenga rajaduras, ampollas, agujeros, grietas o descoloramientos de cualquier origen, no será aceptado y deberá ser removido por paños completos a definir por la Inspección y reemplazado con repello nuevo. Los cortes al efecto deben hacerse con disco abrasivo.

Todas las aristas, esquinas y rincones deben ser redondeados.

13.10.5. CONCRETO APARENTE.

Donde se indique en los planos se dará acabado de concreto aparente, lo cual se logrará mediante el uso de formaleta metálica.

No se permitirán juntas de chorrea en el medio de columnas a menos que lo autorice el Inspector, en este caso, estas juntas deben destacarse por medio de una sisa de 2.5 cm x 2.5 cm.

Las juntas de formaleta deben esmerilarse y las aristas se harán con ochavas de 2.5 x 2.5cms.

En aquellos acabados de paredes marcadas como “concreto aparente” con acabado de formaleta, el adjudicatario deberá construir la formaleta de tal forma que asegure superficies libres de protuberancias o burbujas o cráteres, que produzcan un acabado liso y parejo sin rebajas y abolladuras.

Todas las aristas tendrán una ochava de + - 2.5cms de hipotenusa, para evitar roturas de esquinas.

El vaciado del concreto se hará de modo que no aparezcan juntas de diferentes concreto en forma dispareja.

Cualquier desmoldante que se use, deberá ser previamente aprobado por la inspección, y tal, que no manche la superficie del concreto al quedar expuesto.

Las juntas de colados de concreto se harán siguiendo las indicaciones de la inspección, y tal, que no manche la superficie del concreto al quedar expuesto.

Las juntas de colados de concreto se harán siguiendo las indicaciones de la inspección, cualquier desperfecto en el acabado final de las superficies de concreto expuesto deberá corregirse, pero en esta corrección deberá mantenerse una calidad tal que no desmejore el tipo de acabado general logrado.

La Inspección podrá exigir la remoción de aquellas superficies que no ofrezcan el acabado esperado. Después de que la superficie ha sido aprobada en su textura recibirá al menos dos aplicaciones de DECO-20 u otro sellador por cristalización de alta penetración, u otro similar aprobado por el Inspector como protección, se sobre entiende, que de requerirse aplicaciones adicionales, deberá de aplicarse a solicitud del inspector y/o propietario sin que esto signifique un costo extra.

13.10.6. CONCRETO MARTELINADO

13.10.6.1. Descripción

Esta unidad consiste en proveer toda la mano de obra, equipo, herramientas y materiales, para realizar el martelinado de superficies de concreto estrictamente como se indica en estas especificaciones y/o los planos aplicables.

13.10.6.2. Formaleta y chorrea

Se deberá tener cuidado en usar formaleta de buena madera, preferiblemente, plywood grueso de por lo menos 60 centímetros de ancho, lista y sin torceduras y de llevar a cabo la chorrea en forma adecuada de manera que se logren superficies de concreto lisas y SIN HORMIGUEROS. Las juntas entre las piezas usadas en la formaleta deben de quedar perfectamente ajustadas.

El concreto a usarse en los elementos a martelinar deben de tener las siguientes proporciones: cemento una parte, agua dos partes, piedra grita dos partes y piedra cuartilla una parte, debiendo tener una resistencia de 280 kg/cm² al menos.

13.10.6.3. Recubrimiento de acero

La colocación del acero deberá hacerse estrictamente de acuerdo a los planos para que una vez que las superficies hayan sido martelinadas el refuerzo quede con el recubrimiento indicado en los planos. Esto quiere decir que todos los elementos a martelinar deben chorrearse con un espesor mayor al menos de 3,0 centímetros en exceso en todas las caras del elemento a martelinar, para que cuando se marteline quede el elemento martelinado con las secciones mínimas indicadas en planos, claro es, que el recubrimiento del acero del elemento queda de acuerdo a la sección final de dicho elemento.

13.10.6.4. Método y resultados requeridos

La superficie en su totalidad, se deberá golpear con una martelinadora. Se aconseja que una sola persona sea la que se encargue de un área en particular para que así se obtenga una textura uniforme. Después de que las superficies han sido martelinadas se deberá pasar un cepillo de acero para remover las partículas que han quedado sueltas. La textura final deberá ser rugosa pero uniforme, libre de grandes diferencias en planos a juicio del Inspector.

Después de que la superficie ha sido aprobada en su textura recibirá al menos tres manos de DECO-20 ó similar aprobado por el Inspector como protección, esto debe de protegerse por un período de al menos cinco años, es decir, que si dentro de este período salieran hongos, manchas o cualquier desperfecto, deberá de rehacerse el trabajo sin costo para el propietario. Lo anterior aplica para todos los elementos de concreto internos como externos.

Aquellos elementos en donde quede el refuerzo expuesto, es decir que no respetó el recubrimiento mínimo, deberá de ser demolido y construido nuevamente, ya que en ningún elemento de concreto se permitirá que el acero quede expuesto.

13.10.7. SUPERFICIES ENCHAPADAS CERÁMICA

Donde se indique en los planos, se enchapará la pared con porcelanato, cerámica o azulejo.

Si en los planos no se indica el acabado, se entiende entonces que llevarán revestimiento de cerámica y/o azulejo todos los servicios sanitarios, duchas, vestidores y cuartos de aseo, así como los depósitos y cuartos de acopio de basura, etc., la altura será de piso a cielo o en su defecto según se indique en planos.

El porcelanato, cerámica o azulejo serán de primera calidad, de textura y color uniforme, sin irregularidades, fisuras, quebraduras ni daños, y RECTIFICADOS DE DOBLE DUREZA. Tendrán sus cantos rectos y a escuadra, sin desperfectos o irregularidades.

Los bordes de los cantos de las piezas deben ser esmerilados y pulidos. La cerámica y/o azulejo será pegado utilizando mortero a base de látex y aditivos especiales, y que no requiere el humedecer la cerámica ni la pared o piso que recibe.

La pared que recibe el enchape debe ser uniforme pero rugosa o rayada para mejorar la adherencia del mortero. La pared deberá estar a plomo, limpia y libre de polvo y materiales sueltos, antes de colocar el mortero de pega. La cerámica o azulejo será colocado apretando firmemente las losetas contra el mortero, sin dejar vacíos o cavidades bajo las mismas; golpeado con un mazo de hule hasta dejar la superficie del acabado a plomo y a un mismo plano, con las sisas uniformes, rectas y alineadas. Las juntas o sisas entre losetas serán rellenas con fragua de las mismas características que la superficie para los pisos.

En todos los casos será responsabilidad del Adjudicatario, el cuidado de los enchapes en proceso y terminados.

Deberá velar porque no se manchen, suelten o deterioren hasta ser recibida la obra definitivamente.

El material se colocará con mano de obra especializada, según las normas o indicaciones que suministre el fabricante o representante y además deberá contemplar la colocación de las piezas complementarias tales como esquineros, rodapiés, etc., en el mismo material y color.

Como parte del contrato, el Adjudicatario deberá entregar a los Propietarios antes del recibo final de la obra, un 3% de la cantidad de enchape instalado en todo el proyecto, **en sus envases y embalajes originales.**

Las paredes del baño llevarán un enchape de gres cerámico de primera calidad hasta a un metro sesenta de altura, el tamaño, color, forma y fragua a escoger por el Ingeniero. Su colocación debe ser totalmente a plomo.

1.1 PAREDES DE GYPSUM

Las paredes de muro seco utilizarán los materiales especificados a continuación:

1.1.1 Materiales

Postes Verticales ("Stud"):

- Las dimensiones de los perfiles deben ser de 63mm x 30mm.
- En hierro galvanizado calibre 20
- Se ubicarán distanciados entre si por al menos 40 cm de tal manera que todas las uniones de las láminas coincidan con la ubicación de un poste, al cual deben estar debidamente atornillado. Además irán donde coincidan los rieles de fijación del sistema de panelería, como refuerzo.

Canales horizontales ("Track"):

- Las dimensiones de los perfiles deben ser de 63mm x 30mm.
- En hierro galvanizado calibre 20
- Se ubicarán distanciados entre si por al menos 1,22 m de tal manera que todas las uniones de las láminas coincidan con la ubicación de un poste, al cual deben estar debidamente atornillado.

Láminas de Fibra Prensada

- Serán del tipo GYPSUM de 12 mm de espesor y dimensiones 1,22m x 2,44m.
- No se aceptarán láminas despuntadas o reventadas o quebradas o pandeadas etc.

Compuesto o Masilla preparada

- Será del tipo Gold Bond Easy Finish, Ready Mix fabricado por National Gypsum Company.
- Debe ser aplicado según las indicaciones del fabricante.

Esquineros

- Deben ser de hierro galvanizado.
- Iguales o similares al modelo WALLBOARD CORNERBEAD de National Gypsum.
- Deberán ubicarse siempre que la pared sea más ancha que el marco de la puerta y/o la ventana.
- Deberán ubicarse siempre que por diseño de refuerzo lo amerite y cuando el INSPECTOR lo indique.

Angulares

- Deben ser en Hierro esmaltado blanco, similar al utilizado en la estructura metálica del cielo del suspendido.
- Deben utilizarse siempre para unir la pared de Gypsum con el cielo, ajustándose debidamente con la forma de las paredes.

Madera

- Todos los elementos de madera serán de caobilla debidamente tratada según las indicaciones en las Especificaciones Arquitectónicas.

Cintas de unión

- Serán del tipo Cinta Adhesiva de Gold Bond o similar.

1.1.2 Instalación

La construcción de las paredes de Gypsum se iniciarán una vez que el piso y suspensión del cielo hallan sido debidamente terminados, previa aprobación del INSPECTOR. Debe reforzarse todos los rebordes de cualquier tipo de marcos con madera caobilla que se ajuste al perfil de la estructura de la pared y que esté firmemente anclado.

Deberá instalarse un eje horizontal a 1,86m sobre el nivel del piso terminado en madera caobilla (2,5 x 10 cm.) que se ajuste al perfil de la estructura de la pared, firmemente anclado para soportar cuadros y otros elementos colgantes.

Para sujetar los perfiles entre sí se usan remaches tipo pop de 3,2 mm.

Para fijar los perfiles al piso se usa un taco del plástico (spander) con tornillo autorroscante de 12 x 31,7 mm y arandela curva ubicados al menos cada 40cm y traslapándolos 30cm como mínimo cuando se requieran longitudes de pared superiores a 2,44 o 3,05m

Para fijar las láminas de fibra prensada a los perfiles se usan tornillos autorroscantes número 6 de 25,4 mm.

Todas las paredes llevan 5 cm, de lana de fibra de vidrio en toda su área debidamente sujeta.

No se aceptará la utilización de materiales dañados, despuntados o en condiciones que puedan afectar la durabilidad y estética de la Instalación, el INSPECTOR podrá solicitar que se cambie o modifique cualquier estructura que a criterio de él no cumple con estas condiciones, sin costo adicional para el PROPIETARIO.

Para dar por concluida la instalación de las paredes el INSPECTOR deberá dar el visto bueno o realizar las indicaciones necesarias (pueden ser realizadas en cualquier momento durante la realización de la Obra), las cuales deben ser realizadas sin costo adicional para el PROPIETARIO.

1.2 PAREDES DE DUROCK

Las paredes de “deglasscrete” (Durock o similar) se harán con un procedimiento similar al indicado en el punto 2.3, con las siguientes condiciones:

- a) La plantilla será en calibre 20, a cada 40,5 cm.
- b) Los esquineros serán plásticos y especiales al efecto.
- c) En las juntas debe usarse “cinta de malla” fabricada para este propósito.
- d) El acabado se hará con al menos 2 capas de Bondex plus o similar, luego se aplicará revestimiento para lograr un acabado final igual a las paredes de gypsum.

1.2.1 PAREDES DE “MURO SECO (MS)” EN FIBROCEMENTO.

Todas las paredes que no estén indicadas a ser construidas con blocks serán construidas en sistema muro seco, y llevarán incluido aislamiento térmico y acústico en el 100% del espacio entre cada una de las caras de las paredes.

1.2.2 Tipología de “Forros” paredes en MS:

Forros Externos: Son todos aquellos que conforman las fachadas de cada uno de las edificaciones que componen el proyecto, así como las paredes que colindan con pasillos, tal como se grafica en planos.

Estos forros se componen de un zócalo de 1.22 m de alto colocando una lámina de fibrocemento de color integral gris oscuro, tipo grafito. Esta lámina tiene un espesor de 14 mm y sobre el zócalo, un cerramiento de tablilla (de 14 mm de espesor) de fibrocemento, del tipo SIDING TRASLAPADO color terracota integral. Esta tablilla tiene 24 cm de ancho por 2,44 m de largo del tipo Fibrocemento de Plycem o superior, colocada horizontalmente y con las juntas verticales trabadas o desfasadas 1.22 entre hileras horizontales.

A dicha tablilla se le aplicara, siguiendo las recomendaciones del fabricante, un sellador 100% acrílico, del tipo “acrilseal” o superior aprobado por la inspección.

Esta pared implica los elementos de bordes para esquinas y bordes de ventana que el sistema del fabricante indica.

1.2.3 Forros Internos: Estos se subdividen en:

Forros de paredes internas SECAS: Son todas aquellas que dan cerramiento en el interior de cada espacio, y a ambas caras de las paredes divisorias entre espacios, y son en láminas de fibrocemento del tipo FIBROLIT de 8 mm o superior.

Forros de paredes internas HUMEDAS: Son todas aquellas que se encuentran expuestas a la acción temporal o permanente de la humedad, tales como baterías de servicios sanitarios y cocina, por lo que deberán ser HIDROFUGADAS, del tipo PLYROCK de 10 mm de PLYCEM o superior. Estas paredes implican tratamiento de las juntas entre láminas y repello de la superficie con la malla y el mortero tipo Plyrock según aplicación del fabricante.

Las paredes de muro seco utilizarán los materiales especificados a continuación:

1.3 MATERIALES INTEGRALES DEL SISTEMA MURO SECO (MS)

Las paredes de MS, por su propia naturaleza, están definidos como sistemas, cuyo espectro de fabricantes que ofrecen estas soluciones en el mercado costarricense, es altamente variada.

Por ello, todos los elementos que lo componen son complementarios a las láminas de fibrocemento, por lo que se deberá seguir estrictamente las recomendaciones del fabricante del sistema de MS que el adjudicatario proponga a la Administración.

En virtud de lo anterior, el adjudicatario deberá someter a aprobación de la Administración, el sistema de Muro Seco propuesto.

El adjudicatario deberá coordinar con la Inspección la ubicación exacta de las pizarras a fin de reforzar estos sectores de pared con los elementos que correspondan para su debido anclaje.

1.3.1 COMPONENTES.

La buena calidad y funcionamiento del sistema depende en gran parte de la calidad de sus componentes, por ello el sistema que se ofrezca deberá contar con un portafolio de productos necesarios para obtener una solución

completa de Muro Seco, tales como elementos de borde: esquineros, botaguas, banquinas, remates para ventanas y sistema de fijación (tornillería) o selladores elásticos.

1.3.2 Estructura de soporte

Conforma el esqueleto de la pared y debe ser ensamblada considerando la técnica recomendada por el fabricante, de acuerdo con las exigencias y especificaciones de las normas y códigos de construcción que apliquen.

1.3.3 Acero Galvanizado

Son perfiles de acero laminado, galvanizado y conformados en frío. Los tipos de perfiles y las secciones serán conforme recomendación del fabricante para este proyecto en específico.

1.3.4 Perfil de Encuentro (“Stud”)

Perfiles tipo “C”, usados en el punto de encuentro entre dos láminas. Para asegurar un apoyo suficiente, y evitar la presencia de fisuras en los puntos de fijación se recomienda cumplir estrictamente con las recomendaciones de “ancho mínimo” del fabricante. Estos elementos deberán poseer, como mínimo, las siguientes características técnicas:

▣ Las dimensiones mínimas de los perfiles deben ser de 100mm x 50mm.

▣ En hierro galvanizado calibre 20 real.

▣ Se ubicarán distanciados entre sí en separaciones NO MAYORES a los 40.5 cm de tal manera que todas las uniones de las láminas coincidan con la ubicación de un poste (a eje), el cual debe estar debidamente atornillado. Además irán donde coincidan los rieles de fijación del sistema de panelería, como refuerzo.

1.3.5 Perfil Intermedio (PI)

Su forma genérica es similar a la del perfil de encuentro. Se diferencia en el ancho de la sección en contacto con la lámina; se utiliza como elemento de soporte intermedio entre perfiles de encuentro. Estos elementos deberán poseer, como mínimo, las siguientes características técnicas:

- Las dimensiones de los perfiles serán de 100mm x 32mm
- En hierro galvanizado calibre 20 real
- Se ubicarán distanciados entre sí por al menos 40.5cm de tal manera que todas las uniones de las láminas coincidan con la ubicación de un poste pues deben ubicarse en el intermedio, al cual deben estar debidamente atornillado.

1.3.6 Perfil de Anclaje (PA)

Perfil tipo "U", usado como solera de amarre inferior y superior de los perfiles verticales (incluyendo los bordes horizontales de vanos de puertas y ventanas).

- Las dimensiones mínimas de los perfiles serán de 100mm x 32mm.
- En hierro galvanizado calibre 20.

Perfiles para Cerramientos Internos:

1.3.7 Perfil de Encuentro (PE)

- Las dimensiones mínimas de los perfiles deben ser de 100mm x 50mm.
- En hierro galvanizado calibre 24 real.
- Se ubicarán distanciados entre sí en separaciones NO MAYORES a los 40.5 cm de tal manera que todas las uniones de las láminas coincidan con la ubicación de un poste, al cual deben estar debidamente atornillado. Además irán donde coincidan los rieles de fijación del sistema de panelería, como refuerzo.

1.3.8 Perfil de Anclaje (PA)

Perfil tipo "U", usado como solera de amarre inferior y superior de los perfiles verticales.

- Las dimensiones mínimas de los perfiles deben ser de 100mm x 32mm.

1.3.9 Láminas de Fibrocemento

Las láminas deben ser almacenadas bajo techo, en lugares con piso plano, sobre entablados o tarimas planas construidas con soportes levantados del piso, nivelados y distanciados como máximo 0,60 metros.

Cada lámina deberá separarse una de la otra por medio de separadores distanciados como máximo 0,60 metros. NO se permitirá el almacenamiento a la intemperie.

- Serán del tipo MURO SECO de 10 mm de espesor para los "forros húmedos" u 8 mm de espesor para los forros secos,

según lo determine la inspección, y dimensiones 1,22m x 2,44m.

- No se aceptarán láminas despuntadas o reventadas o quebradas o pandeadas etc.

-

1.3.10 Compuesto o Masilla preparada

- Será masilla tipo Plyrock, cementicia, elastomérica o superior.
- Debe ser aplicado según las indicaciones del fabricante.

1.3.11 Esquineros

- Deben ser un esquinero negro de aluminio para las láminas de fibrocemento de color grafito integral.
- Deben ser un esquinero externo de acero galvanizado de calibre 26 y de 24 cm de largo, para las paredes de tablilla tipo siding color terracota integral

1.3.12 Botaguas

- Deben ser de aluminio natural HG de 50mm x 11mm x 6,40m, se deberá colocar como pieza de arranque de las paredes externas.

1.3.13 Angulares de cielo

- Deben ser en acero esmaltado blanco, similar al utilizado en la estructura metálica del cielo del suspendido.
- Deben utilizarse siempre para unir la pared de Muro Seco con el cielo, ajustándose debidamente con la forma de las paredes.

1.3.14 Cintas de unión

- Serán del tipo Cinta Termosoldada de 7 cm de ancho según indicación del fabricante de las paredes.

1.4 INSTALACION

La construcción de las paredes de Muro Seco se iniciarán una vez que el piso haya sido debidamente terminados, previa aprobación del INSPECTOR.

Debe reforzarse todos los rebordes de cualquier tipo de marcos con madera caobilla que se ajuste al perfil de la estructura de la pared y que esté firmemente anclado. Esto para mejor anclaje de los marcos y elementos de puertas y ventanas.

Deberá instalarse un eje horizontal a 1,86m sobre el nivel del piso terminado en madera caobilla (2,5 x 10 cm.) que se ajuste al perfil de la estructura de la pared, firmemente anclado para soportar cuadros y otros elementos colgantes.

Para sujetar los perfiles entre sí se usan tornillos autorroscantes de cabeza extraplana del tipo LH 8050 (o similar). Para fijar los perfiles PA al piso en paredes interiores, se usa un taco del plástico (spander) con tornillo autorroscante de 12 x 31,7 mm y arandela plana, ubicados al menos cada 61cm.

En paredes exteriores deberá usarse al menos un expander metálico de 2-1/4 pulgadas (56 mm de largo) y 3/8 pulgada (9.5 mm) de diámetro. Estos van igualmente a cada 61 cm al menos.

Asegurar la estructura secundaria de soporte entre paredes al marco primario o en las uniones en esquina o intersecciones, con tornillos cabeza hexagonal usando tornillos metal- metal del tipo MM10-075 a cada 30 cm.

Para fijar las láminas de fibrocemento a los perfiles se usan tornillos Autorroscantes, autoperforantes y autoavellanantes número 8 de 25,4 mm como mínimo. Estos tornillos son del tipo PH8-125 o similar.

Todas las paredes, en su espacio interno llevan 5 cm, de lana de fibra de vidrio en toda su área debidamente sujeta.

No se aceptará la utilización de materiales dañados, despuntados o en condiciones que puedan afectar la durabilidad y estética de la Instalación.

El INSPECTOR podrá solicitar que se cambie o modifique cualquier estructura que a criterio de él no cumple con estas condiciones, sin costo adicional para el PROPIETARIO.

1.5 PARED EN TABLILLA DE FIBROCEMENTO O SUPERIOR

Se utilizara tablillas de fibrocemento igual o superior al Fibrocemento Siding Traslapado Terracota, de 14 mm de espesor con medidas de 24 cm x 244 cm, de COLOR INTEGRAL de fábrica. En todas las paredes al exterior se considerará una barrera de humedad de felpa asfáltica No.15 o similar que proponga el fabricante., sobre la estructura liviana previa a la colocación de la tablilla de fibrocemento.

El Fibrocemento se fijara a una estructura de calibre 20, acero galvanizado, con perfiles PE (Stud) de 5x10 cm verticales a cada 61 cm máximo. Estos perfiles verticales se anclan a un perfil PA (track) de 3.2x10 calibre 20 en la parte inferior y superior de la pared. La unión de los PE y PA se hace con tornillos extraplanos del tipo LH80-50. La estructura de acero galvanizado se fijara a la estructura principal con tornillos cabeza hexagonal MM-10-075 a cada 30 cm.

Las piezas de Fibrocemento se fijaran a la estructura con un tornillo PH8-125 en cada poste vertical (autoavellanantes, autoroscante, autoperforante). Este tornillo se coloca en el centro de dimensión de 20mm de la pieza.

Los huecos de las cabezas de los tornillos se deberán tapar con una masilla resanadora tipo ZERO de Lanco o ONE TIME de Red Devil o superior. Se deberá dar un acabado final con 3 capas ("manos") de pintura acrílica 100% antihongos para exteriores.

1.6 ALUMINIO

A) GENERALIDADES

Esta partida incluye las ventanas, puertas y ornamentos que se detallan en los planos, de calidad anodizado bronce, Aleación Aluminio 6063, Temple 6, pudiendo el INSPECTOR solicitar la instalación, de cualquier perfil que sea necesario para la buena construcción de la ventanerías de aluminio.

Se utilizará perfiles de aluminio anodizado o su similar aprobado. Deberán respetarse los modelos y dimensiones indicados en planos constructivos y mencionados en las especificaciones técnicas y en los planos de taller elaborados por el Adjudicatario y/o el fabricante, los que a su vez deberán contar con la aprobación de los Inspectores y los cuales deben estar de acuerdo con todo lo antes mencionado.

Todo el aluminio deberá estar libre de defectos que afecten su resistencia, durabilidad y apariencia. Si fuere necesario moldear, doblar, cortar, curvar, etc., la operación ha de hacerse antes de la anodización.

La superficie de las piezas estará libre de manchas, hendiduras, rebabas, marcas, rozaduras y otros defectos.

Los bordes deberán estar lisos y los perfiles afilados.

La textura y el color serán uniformes. Las uniones, soldaduras e intersecciones deberán calzar a la perfección.

Los perfiles deberán contar con sus respectivos detalles, concavidades, ranuras o protuberancias para alojamiento de tornillería o sistemas de empaque.

Todos los elementos a construir en este capítulo, deberán tener sus partes hechas a base de secciones y formas dispuestas para el funcionamiento correcto de los sistemas de ventanería.

Todo el aluminio que se instale apoyado directamente contra estructura de acero deberá llevar aislante, el cual consistirá en al menos tres manos de anticorrosivo, aplicado directamente sobre el acero.

Toda la tornillería utilizada en la fabricación e instalación de la manguetería será de acero inoxidable. Si esta a su vez queda expuesta a la vista (inclusive al accionar el sistema), será de color tal, que no resalte en la composición final.

Además de estas especificaciones generales para la manguetería de aluminio, el Adjudicatario deberá revisar, leer y aclarar cualquier duda con respecto a las especificaciones técnicas que deberá presentar el fabricante, antes de proceder a la aprobación por parte de los Inspectores.

Todas las ventanas de abrir o correr que estén indicadas en los planos de taller suministrados por el Adjudicatario y/o el fabricante, deberán abrir y cerrar perfectamente con un deslizamiento suave y silencioso. Todas sin excepción, dependerán de la aprobación de los Inspectores.

El acabado será anodizado, fabricado en aleación 6063 Temple 5, respaldado por normas internacionales ASTM B221, en color Bronce su similar aprobado.

Todo el sistema de ventanerías, paños de vidrio, puertas de vidrio tanto abatibles como corredizas, son del tipo de Extralum o superior, y se utilizarán los siguientes mínimos:

Sistema Corredizo

Accesorios

Rodin corredizo tándem

Haladera corrediza negra

Kit multipunto con llave ROTO

Empaques

Felpa negra

Sistema Abatible

Accesorios

Cerradura de abatir 6463

Bisagra multipunto negra V/8000

Flost bolt negro .

Kit multi C/cilindro llave 8cm

Empaques

Sistema Proyectante

Accesorios

Bisagra multipunto negra V/8000

Bisagra proyect 10"

Bisagra proyect micro/Ext

Empaques

B) MATERIALES

- a) Los perfiles deberán estar libres de defectos que pudieran afectar su resistencia, estética o durabilidad, de un grueso mínimo de 1.58 mm y con miembro de refuerzo de aluminio o acero inoxidable.

El Aluminio a utilizar tendrá las siguientes características:

Aluminio en aleación: AA-6063

Temple : T5

Propiedades Mecánicas:

Modulo de Elasticidad del aluminio: 7030 kg/mm²

Resistencia a la tracción: 19.0 Kg / mm²

Límite de Fatiga: 7.0 Kg / mm²

Propiedades Físicas Típicas:

Peso específico: 2.71 Kg / dm³

Intervalo de Fusión: 615 – 655 °C

Capa de anodizado: espesor mínimo de 30 micras.

Abrasión: especificación militar Mil-A-8625C, sólo admite pérdida máxima de 20 gm / pulgada³.

Sellado: ha de pasar la prueba modificada de la mancha (Modified Dye Stain Test ASTM-B-117)

Corrosión: debe resistir la capa anódica con el sellado y 1000 horas de cámara salina (ASTM-B-117).

Decoloración: No se produce en el proceso electrolítico. Debe resistir mínimo de 1000 horas de expansión a rayos ultravioleta (ASTM-B-117).

- b) Anclajes, tornillos, tuercas, remaches, etc., usados en la ejecución del trabajo, serán de aluminio, acero inoxidable o metales no corrosivos que no afecten el aluminio, de resistencia adecuada para sus funciones.
- c) En sus partes expuestas, los herrajes deberán ser de aluminio, acero inoxidable, o metales no corrosivos que no afecten el aluminio. No se aceptarán piezas con daños, enchapes o decoloraciones.
- d) Herrajes y otros Accesorios para Ventanas

a- Tornillos

Sin excepción, todos los tornillos serán de acero inoxidable.

Repisa al vertical PP10 * 1 ½".

Repisa al horizontal PP1024 * ½".

Similares recomendados por el fabricante o instalador y aprobados previamente por el Inspector

b- Siliconas

Son selladores que combinan las propiedades más convenientes del vidrio y del plástico orgánico; las siliconas conservan gran estabilidad y resistencia de la misma manera que el vidrio, debido a la unión compatible existente entre la silicona y el oxígeno. Materiales a prueba de intemperie y del agua, se adhieren casi a todas las superficies, conservan su flexibilidad y no se alteran con el calor

o el frío. Su curado inicial es de aproximadamente una (1) hora, se usa para unión de juntas a hueso de los vidrios.

Similares recomendados por el fabricante o instalador y aprobados previamente por el Inspector

c- Características

Propiedades Silicona de sellamiento

Capacidad de movimiento 25%

Recuperación 100%

Durabilidad estimada Más de 20 años

Adherencia Excelente

Dureza 30 Pts. "shore A"

Máxima elongación 25 jkg/cm²

Secado al tacto ¼ de hora

Encogimiento 0%

e) Desempeño

Las ventanas que estén indicadas en los planos de taller suministrados por el Adjudicatario y/o el fabricante, deberán quedar perfectamente instaladas de manera que no queden filtraciones de agua ni traqueos de estructura debido a una mala sujeción o armado. Todos sin excepción, dependerán de la aprobación de los Inspectores.

La correcta instalación deberá ser comprobada por el Adjudicatario y el Inspector, quienes deberán cerciorarse de la estabilidad estructural del mismo y de todos sus componentes.

El Aluminio a utilizar tendrá las siguientes características:

Aluminio en aleación: AA-6063

Temple : T5

Propiedades Mecánicas:

Modulo de Elasticidad del aluminio: 7030 kg/mm²

Resistencia a la tracción: 19.0 Kg / mm²

Límite de Fatiga: 7.0 Kg / mm²

Propiedades Físicas Típicas:

Peso específico: 2.71 Kg / dm³

Intervalo de Fusión: 615 – 655 °C

Capa de anodizado: espesor mínimo de 30 micras.

Abrasión: especificación Similares recomendados por el fabricante o instalador y aprobados previamente por el Inspector

Mil-A-8625C, sólo admite pérdida máxima de 20 gm / pulgada³.

Sellado: ha de pasar la prueba modificada de la mancha (Modified Dye Stain Test ASTM-B-117)

Corrosión: debe resistir la capa anódica con el sellado y 1000 horas de cámara salina (ASTM-B-117).

Decoloración: No se produce en el proceso electrolítico. Debe resistir mínimo de 1000 horas de expansión a rayos ultravioleta (ASTM-B-117).

f) Control de Calidad por parte del Proveedor

El proveedor deberá asegurar el estado y la calidad del producto a entregar para evitar retrasos por devoluciones.

No se aceptará ningún perfil que venga pandeado, doblado, rayado, manchado o que tengan algún faltante de sus partes o algún defecto de funcionamiento o fabricación. El proveedor deberá probar las ventanas y sus mecanismos y sensores antes de entregarlas para asegurar la calidad de su manufactura.

Todas las piezas que presenten rayones, esquirlas levantadas, raspaduras, etc., deberán ser sustituidas por el Adjudicatario sin costo adicional.

Todos los empaques de ventana deberán ser de una sola pieza; no se aceptarán uniones de empaque en ninguna ventana.

g) Recepción, Manejo y Bodegaje

El producto deberá ser recibido y aceptado en sitio por el Inspector, debiendo éste último revisar que venga libre de defectos. No se aceptará ninguna pieza que venga doblada, manchada o que tenga algún faltante de sus partes que pueda causar defecto de funcionamiento.

Toda pieza de aluminio deberá protegerse contra abuso de manipulación o averías fortuitas durante la erección, instalación, y construcción de las obras contiguas; tal protección puede hacerse con cintas removibles o algún tipo de film plástico. El Adjudicatario de la obra será responsable de los daños causados al aluminio ya instalado y debe tomar además, todas las medidas necesarias para protegerlo y mantenerlo limpio hasta la recepción final de la obra.

Todas las piezas que presenten rayones, esquirlas levantadas, raspaduras, etc., deberán ser sustituidas por el Adjudicatario sin costo adicional.

h) Ejecución

Instaladores y sus Cualidades

El personal de instalación deberá tener la experiencia necesaria para la instalación de las ventanas de aluminio. Preferiblemente que sea personal de la compañía oferente o recomendado por ellos. Todos los instaladores deberán utilizar la protección física necesaria para la instalación y manejo de vidrio y aluminio y de todos los demás utensilios de la labor.

Condiciones del Sitio.

Se deberá mantener en el sitio el orden y la limpieza en todo momento. El adjudicatario deberá velar de que así sea y que lo construido no sea maltratado con la colocación de las ventanas ni ninguno de sus componentes.

Preparación del Sitio

El Adjudicatario deberá preparar y limpiar el sitio previamente a la instalación de las ventanas, y proteger superficies y partes relacionadas para evitar daños innecesarios a la construcción existente. Se deberá seguir las recomendaciones de instalación del fabricante en todo momento, debiendo el Inspector y el Adjudicatario cerciorarse de que así sea.

i) Manejo de Deshechos

El Adjudicatario deberá indicarle al sub-adjudicatario que recoja todo material remanente posterior a la instalación y deberá cerciorarse de que así sea. Cada material diferente como plásticos, metales y vidrio deberán ser separados y clasificados por lo que son y colocados en su respectivo recipiente para ser reciclado posteriormente.

j) Limpieza Final

El Adjudicatario y/o subadjudicatario deberá limpiar la zona de trabajo posterior a la instalación de las ventanas, asegurándose de que no queden rebabas de aluminio ni tornillos que puedan rallar los pisos ni ningún otro material o remanente que pueda significar una amenaza para los acabados de la obra.

Una vez terminada la instalación de muros-cortina y previamente a la entrega de la obra, todo el aluminio debe limpiarse removiendo la cinta o cualquier otro revestimiento protector, mediante jabón o detergente suave. No se usarán ácidos, cáusticos ni abrasivos.

k) Protección

Toda pieza de aluminio deberá protegerse contra abuso de manipulación o averías fortuitas durante la erección, instalación, y construcción de las obras contiguas; tal protección puede hacerse con cintas removibles o aplicando una gruesa mano de jalea de petróleo. El Adjudicatario de la obra será responsable de los daños causados al aluminio ya instalado y debe tomar además, todas las medidas necesarias para protegerlo y mantenerlo limpio hasta la recepción final de la obra. Todas las piezas que presenten rayones, esquirlas levantadas, raspaduras, etc., deberán ser sustituidas por el Adjudicatario sin costo adicional.

l) Limpieza

Una vez terminada la instalación de ventanearía y previamente a la entrega de la obra, todo el aluminio debe limpiarse removiendo la cinta o cualquier otro revestimiento protector, mediante jabón o detergente suave. No se usarán ácidos, cáusticos ni abrasivos.

1.7 VIDRIOS

a) MATERIALES

El vidrio y cristal se deben ajustar a los estándares de primera calidad, Clase A. El vidrio de las puertas debe ser vidrio templado, claro, liso, libre de rayones e impurezas, pulido por ambas caras, de un espesor mínimo conforme la siguiente tabla más 3,2 mm de espesor y una tolerancia de más o menos 1.0 mm y de una sola pieza. Todos los vidrios del proyecto llevará película de seguridad color bronce, tipo CONTROL SOLAR S.A. o superior

Para vidrio de 0.1 a 1 m² será de 3mm (1/8") de espesor
Para vidrio de 1 a 2.5 m² será de 4.7mm (3/16") de espesor
Para vidrio de más de 2.5 m² será de 6.25mm (1/4") de espesor
24 oz/pie² (vidrio de 1/16") en áreas hasta de 0.60 x 0.70 m
26 oz/pie² (vidrio de 1/8") en áreas hasta de 0.70 x 1.20 m
36 oz/pie² (vidrio de 5/32") en áreas hasta de 1.00 x 1.50 m
39 oz/pie² (vidrio de 3/16") en áreas hasta de 1.50 x 2.00 m
48 oz/pie² (vidrio de 1/4") en áreas mayores de 1.50 x 2.00 m

Para las celosías, el espesor mínimo será de 6,35 mm como mínimo, (para claros no más grandes de 80 cm) aumentándose para tamaños mayores que lo usual, siempre y cuando cumpla con las normas de seguridad. Su tono será bronce.

b) MANO DE OBRA

Los tamaños y dimensiones correspondientes se tomarán directamente de los sitios, conforme a los planos, en la obra, ya que las dimensiones indicadas en los planos son aproximadas.

Los vidrios y/o cristales que se quiebren al ejecutar el trabajo o por instalación deficiente, deben ser reemplazados sin costo adicional para el propietario, por un período igual al de la garantía de cumplimiento, se cual se la causa del porque se dañó. El vidrio o cristal instalado inapropiadamente o que no reúna la calidad o espesor requerido no se aceptará y el Adjudicatario deberá reemplazar ese vidrio sin consto adicional para el Propietario.

El vidrio debe almacenarse en un lugar protegido.

c) MUESTRAS

Se deben presentar al Inspector muestras de los vidrios o cristales que se vayan a usar, para que él los apruebe.

d) OTROS

El Subadjudicatario de este artículo (en caso de hacerlo) deberá efectuar una cuidadosa inspección del trabajo realizado por otros, antes de comenzar el suyo. Cualquier defecto que encontrara deberá manifestarlo al Inspector. Si comenzara el trabajo, significa que acepta el trabajo previo y cualquier reparación posterior que se debe efectuar correrá por su cuenta.

Todos los vidrios fijos deben de llevar silicona en todo su perímetro.

e) PRECAUCIONES

Todo el trabajo debe ser cuidadosamente protegido después de su instalación bajo responsabilidad del Adjudicatario General.

f) TRANSLUCIDO

El trabajo con el vidrio translúcido deberá ser de la misma calidad, tono y acabado que el vidrio fijo, debiendo de aumentarse su espesor en el siguiente inmediato mayor a la tabla.

Deberá satisfacer las máximas normas de calidad, debiendo de ser colocado en las ventanas de los servicios sanitarios y en todas aquellas ventanas que se requiera por motivos de privacidad, según corresponda, los cuales podrán ser definidos por la inspección en el proceso constructivo, sin que esto signifique costo adicional.

El efecto translúcido se debe lograr mediante la aplicación de chorro de arena (sand blasting) con mano de obra experta para lograr un acabado uniforme.

1.8 AZULEJO

Para el enchape de paredes se usará cerámica calidad Beca Ceramiche, PI 4, 20x20 cm. La superficie vidriada será plana, lisa, sin grietas, cuarteaduras, oquedades, gotas u otras imperfecciones, los ángulos rectos, las aristas definidas y el espesor y color uniforme, pudiendo la inspección exigir el tamaño, la combinación de colores, como el uso de listones, así como la calidad y en ningún momento se aceptará azulejo de segunda calidad ni "primera comercial" para ninguno de los empaches de paredes.

La parte posterior tendrá forma y textura que faciliten un buen agarre con el mortero. Los azulejos y piezas accesorios se someterán a cuantos ensayos sean necesarios para determinar sus propiedades y la permanencia de las mismas. Se usarán azulejos de primera calidad, debiendo presentar el adjudicatario las muestras pudiendo el Inspector o el Propietario solicitar cualquier tipo, aunque no exista en el mercado nacional.

a) COLOCACION

Los azulejos se asentarán con mortero de pega calidad LATICRETE o similar, siguiendo las instrucciones del Fabricante. Las paredes o paramentos sobre los cuales se van a colocar, deben resanarse previamente con mortero de cemento, dejándose una superficie bien áspera.

Se tendrá especial cuidado en que el mortero de asentamiento llene completamente el espacio entre los azulejos y la pared sin dejar oquedades o vacíos. Las juntas deberán ser uniformes, sin saltillos y la superficie deberá quedar perfecta de acuerdo con lo requerido (planas, convexas, curvas, rectas, etc.), teniendo especial cuidado en las intersecciones de los distintos planos entre sí. Se deberá usar algún tipo de aditivo para mejorar el mortero.

Las juntas se limpiarán y dejarán libres en una profundidad igual al grueso del azulejo, se lavarán y se procederá al fraguado o solaqueado con masilla de porcelana, limpiando después todo el material que pudiera quedar sobrante sobre la superficie de los azulejos.

Los cortes necesarios se harán con puntas o discos diamantados, puliendo el canto o arista resultante con piedra, para dejar un borde semejante al natural del azulejo.

Las uñas, matajuntas, cornisas, etc., se colocarán siguiendo las mismas especificaciones.

En sus niveles, altura y demás detalles deberán ajustarse a las indicaciones de los planos generales y de detalles, pero en ningún caso debe ser menos a la lista a continuación.

SERVICIOS SANITARIOS

Sean de público o de personal, tanto de mujeres como hombres, debe de enchaparse de piso a cielo, los pisos de los servicios sanitarios deberá de instalarse gres porcelanato natural.

CUARTOS DE ASEO, BASURA

El enchape será de piso a cielo, el piso de estas áreas, incluyendo los servicios sanitarios en general deben de ser de una cerámica anti-derrapante.

Por supuesto que si en planos se indica un área a enchapar con azulejos no indicada aquí debe de aplicarse lo indicado en planos, y de existir alguna incoherencia entre lo indicado aquí y los planos se le recuerda que debe de tomarse lo más favorable para el Propietario, este último aspecto aplica para cualquier incoherencia que pudiese existir en la totalidad del proyecto.

b) CALIDAD DEL AZULEJO

Los azulejos deben de cumplir con las normas ANSI 108, 118 y 136 en su última edición con respecto a la instalación de la cerámica, para las especificaciones de la cerámica debe de cumplir con la norma ANSI 137.1, donde debe de cumplir en un todo con las pruebas ASTM, tal como a continuación se detallan.

Absorción del Agua	ASTM C 373
	ASTM E 29
Dimensiones (ancho-largo-espesor)	ASTM C 499
Resistencia a la abrasión	ASTM C 501
Rectangularidad	ASTM C 502

Al igual de las siguientes normas ASTM C 482, ASTM C 648, ASTM C 485.

Cabe recordar, que la fragua de las sisas debe de ser de acuerdo a la recomendación del fabricante, es decir que esta no puede instalarse fraguas que no sean coherentes con la resistencia de la cerámica.

d) GARANTIA

El Adjudicatario se compromete y da la garantía por un período de cinco años contados a partir de la fecha de recibo final en caso de dañarse dentro de este período se compromete a sustituir este, sea cualquiera la causa del deterioro y sin costo alguno para el Propietario.

Debe de entregar al propietario, para efectos de reparaciones futuras el 25% de la cantidad de metros cuadrados a instalar, los cuales estarán en custodia del propietario.

Por ningún motivo se aceptan azulejos que queden mal instalados, los cuales deberán de sustituirse y quedar colocados apropiadamente, es decir que se aceptan azulejos flojos, quebrados, astillados, etc.

1.9 PRESERVACIÓN DE LA MADERA EN USO ESTRUCTURAL Y MOBILIARIO

Toda la madera a utilizar estará libre de nudos o irregularidades, de Grado estructural 1 o 2 o similares al Pino Radiata de acuerdo a Normas de clasificación para madera de uso estructural de Madera Diseño y Construcción, publicado por el CFIA. Toda la madera sin excepción será tratada en autoclave por aplicación de vacío-presión.

La penetración del preservante será como mínimo la profundidad de la albura total o dos centímetros, utilizando el preservante : OSMOSE-MICRO PRO, o similar. La retención de preservante será de 3 Kg/m³ en la madera tratada, para uso de la madera a cubierto. Para uso en contacto con el suelo la retención será de 6 kg/m³.

1.10 ACABADO DE PISOS

1.10.1 Generalidades

Todos los pisos quedarán acabados al nivel que los planos arquitectónicos indiquen. El ADJUDICATARIO es el responsable de dejar las alturas necesarias en contrapisos y entrepisos para poder colocar los distintos tipos de acabado de acuerdo con su espesor. En caso de que por diferencia de materiales en acabados contiguos se necesiten empates especiales, éstos deberán ser provistos por el ADJUDICATARIO a satisfacción de los INSPECTORES.

La calidad, textura y colores de los diversos materiales para el acabado de los pisos serán escogidos y aprobados por el INSPECTOR, para lo cual el ADJUDICATARIO debe suministrar las muestras necesarias, dentro de catálogos que tengan permanencia en el mercado, para ser utilizados en posteriores etapas.

1.10.2 Epóxico

En las áreas donde se indica pintura epóxica se debe aplicar una pintura especial para pisos industriales, tipo Epoxy Un Pon Cote A de Glidden, color a escoger por la inspección. Su aplicación debe ser profesional y el personal recomendado por el fabricante.

Debe garantizarse por el fabricante y el constructor solidariamente, por al menos dos años, que la pintura no se descascara ni presentará otros daños aún en las áreas del paso de camillas.

Se aplicará al menos tres manos hasta obtener un acabado perfectamente liso. Las esquinas deben prepararse previamente para ser redondeadas con un radio de 3 cm.

1.10.3 TIPO QUARRY TILE

Donde se indica en planos se usará cerámica de alta resistencia y antideslizante del tipo "Quarry Tile". Se colocará con los cuidados descritos y se aplicará fragua epóxica.

1.10.4 PISO DE CONCRETO

Todos los pisos serán estrictamente acabados en fresco, usando herramienta apropiada como codales vibratorios, "helicópteros", orilladoras metálicas, etc. Aprobados por la Inspección. Se debe presentar para su aprobación a la Inspección un plano de juntas.

- a) Acabado antideslizante
Se aplicará en aceras peatonales y rampa de acceso de máquinas de bomberos.

- b) Piso endurecido y pulido
Se aplicará utilizando el aditivo Fórmula Ashford de Aditec o similar.

1.10.5 PISOS DE ZACATE-BLOCK

En los parqueos se colocará “zacate block” tipo PC sobre una capa de lastre de 30 cm. compactado y una cama de arena de 10 cm. Los bloques deben quedar confinados por elementos de concreto colados o pegados en sitio, como cunetas o bordillos y se entregarán rellenos con “cospes” de zacate San Agustín, con los cuidados indicados en apartado de zacate.

1.11 RODAPIE

Toda pared de columna y concreto o cualquier sistema de muro seco en interior del edificio llevará rodapié PVC de 10 cm. colocado según indicación del fabricante, excepto en las paredes ubicadas en áreas que requieren esquinas redondeadas o en paredes con enchape de cerámica; en estas últimas, la Inspección elijirá un listelo a modo de rodapié y cornisa, (sí, se debe considerar la colocación de cornisa en TODAS las aristas conformadas por la intersección de los planos verticales y horizontales de paredes y cielo y /o cara interna de cubierta de techo)

1.12 CIELOS

1.12.1 GENERAL

El Adjudicatario deberá de proporcionar toda la mano de obra, materiales y herramientas necesarios para la colocación de los cielos en las áreas indicadas en los planos.

Es responsabilidad del adjudicatario obtener de los inspectores, la aprobación y escogencia de los materiales, así como de haber el pedido de los mismos con la debida anticipación.

Todos los cielos de un mismo plano deben quedar a cordal y a nivel.

El Adjudicatario está obligado a dar a la obra un acabado de primera calidad, por lo que es obligación del mismo colocar todos los detalles, cornisas y molduras necesarios para su debida terminación. La falta de detalles en los planos no revela en forma alguna al adjudicatario de esta obligación.

1.12.2 CIELO SUSPENDIDO

a) Material

Se usarán acústicos RH-90, retardador de fuego clase A, especial para climas tropicales. Debe de ser similar al modelo “FISSURED” No. 774 de la casa ARMSTRONG, debiendo de ser listado por UL., en cuadros de 0,61 x 1,22 mts.

b) Suspensión

Se usará un sistema de suspensión el apropiado para un cielo de fibra mineral, dichos soportes contarán con todos sus elementos a base de hierro esmaltado u otro elegido por el inspector, pintado al horno y de fábrica. Será una estructura manufacturada especialmente para soportar cielos, rígida y consistente. El tipo de suspensión será expuesta.

Esta estructura de aluminio formará cuadros de 61 * 122 cm., soportada por medio de alambre de hierro galvanizado No. 12 en cantidad suficiente para rigidizar la estructura de aluminio, y no mayor de un metro, de la estructura superior inmediata.

c) **Garantía**

Todo el material a utilizar en el cielo suspendido deberá de garantizarse por un período no menor a los cinco años contados del vencimiento de la garantía de cumplimiento. Esta garantía consiste en tener que sustituir dentro de este período todo aquel material sea cual sea el motivo del daño sin costo alguno para el propietario.

Además deberá de suministrar un cinco por ciento material adicional para futuras reparaciones, mismo que debe quedar en propiedad del propietario al finalizar el período de garantía, esto aplica para todos los materiales de acabados.

1.12.3 **CIELOS DE GYPSUM**

El emplantillado se hará con perfiles de HG 20, angulares, etc., especialmente al efecto. Se aplicarán las normas de la Asociación Americana de Gypsum

1.12.4 **CIELO DE DUROCK**

Llevará un emplantillado en tubo de 2.5 x 2.5. x.0.15 cm de 40 x 40 cm. Suspendido con tubo igual a cada 120 cm. soldados.

1.12.5 **PUERTAS Y PORTONES**

Tabla de puertas

P1. Puerta doble abatible de aluminio anodizado de bronce y vidrio templado de 6mm.
P2. Puerta abatible de aluminio anodizado de bronce y vidrio templado de 6mm.
P3. Puerta abatible de aluminio anodizado de bronce y vidrio templado de 6mm.
P4. Puerta doble abatible de madera sólida de laurel. Acabado tinte café oscuro y satinado.
P5. Puerta abatible de madera sólida de laurel. Acabado tinte café oscuro y satinado. Con marco de seguridad
P6. Puerta abatible de madera sólida de laurel. Acabado tinte café oscuro y satinado. Con sistema ventila inferior
P7. Puerta abatible de madera sólida de laurel. Acabado tinte café oscuro y satinado. Con sistema ventila inferior
P8. Puerta abatible de madera sólida de laurel. Acabado tinte café oscuro y satinado. Con sistema ventila inferior

Todas las puertas y portones deben de ajustarse, cerrar y quedar colocadas de modo que garanticen una operación fácil y adecuada. Es de entera responsabilidad del Adjudicatario el obtener la aprobación de los materiales, presentando catálogos y/o muestras, etc., así como hacer los pedidos correspondientes con la anticipación que sea necesaria, esto con el fin de tener todos los materiales en la obra a tiempo.

En general el Adjudicatario velará por el cuidado de las puertas así como sus accesorios correspondientes, hasta el recibo final. Las puertas, molduras, cornisas y cualquier otro elemento en madera llevarán los procedimientos estipulados en el punto de Preservación de la Madera.

Los tipos y dimensiones de las puertas serán como se indica en planos. Todas las dimensiones de los buques deberán verificarse en obra antes de proceder a la hechura de las puertas.

El adjudicatario será el único responsable por las puertas que no concuerden con los buques respectivos y de los desperfectos y deficiencias de las mismas que deberán corregirse sin responsabilidad ni costo para el Contratante.

Todas las tiraderas y barras empuje de las puertas con estructura de aluminio serán de aluminio y obedecerán a las mismas especificaciones de la marquería. En las puertas de vidrio sin marco, todas las tiraderas y barras de empuje, herrajes, etc., serán en acero inoxidable.

Las puertas de madera, se construirán al tamaño exacto del marco y en sitio se cepillarán sus cantos y el marco total. Todas las dimensiones deberán ser verificadas en sitio de la obra antes de proceder a la hechura de las puertas

Las puertas interiores serán de madera de pino radiata, marcos, bastidores y tableros, (excepto las que se especifiquen diferente en planos.) de un mínimo de noventa centímetros de ancho. Todos los marcos, bastidores y tableros de puertas de madera serán de pino radiata, cepillado y lijado a máquina, de las dimensiones indicadas en los planos, excepto los que se indiquen de otro material según la propuesta arquitectónica.

Los marcos de madera serán de seguridad, madera cepillada de pino radiata de primera calidad, excepto donde se indique otra cosa en los planos; serán fijados con tornillos de acero inoxidable y tacos plásticos adecuado (HILTI o similar).

Toda la madera será de primera calidad, libre de nudos sueltos, reventaduras y defectos a juicio del Ingeniero.

Todas las puertas de madera se fabricarán en un taller acreditado con prensas y equipo completo que garantice la calidad y el acabado de las puertas.

Las medidas de los listones del bastidor son medidas y terminadas y sus pegas se harán sin excepción, cabacoteadas, espigadas y encoladas con pegamento 100% impermeable.

Todos los listones horizontales de las puertas con forro de madera laminada de cedro (de usarse este estilo), tendrán por formaciones o ranuras que garantice la ventilación interior de todos los tramos.

1.12.6 GENERAL

- a) Todas las puertas y portones deben ajustarse a los buques indicados en planos, de los cuales debe verificar y corregir si fuera necesario, su nivel, plomo y medida, la cual debe ser estándar en su tipo.
- b) Todas las puertas y portones incluyen su marco, fijaciones, bisagras calidad Hager, con un mínimo de 2 haladeras o manijas inoxidable, llavines o cerraduras calidad Shlage, tope a piso o pared (según lo determine la Inspección) y gancho calidad Trimco y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.
- c) Las fijaciones a concreto solo se aceptan mediante tornillo y “spander” metálico, con cabeza oculta según cada tipo, y serán tipo Hiti co superior.
- d) Todos deben quedar a nivel y plomo sin presentar rendijas o asperezas.
- e) Las puertas o portones hechos con hierro soldado deben quedar perfectamente esmerilados y detallados con masilla automotriz (merula) eliminando todo agujero o aspereza.
- f) Donde se haya previsto llavín eléctrico, debe incluirse el montaje y todo el sistema de control necesario.
- g) Todos los marcos de madera serán de “seguridad” (batiente integral) de 3,7 X 10 cm.
- h) Cada puerta deberá incluir tope a piso con sistema de fijación, así como sistema de cierre de brazo hidráulico.

1.12.7 PUERTAS DE ALUMINIO Y VIDRIO

Donde se indique en planos, se colocarán puertas de aluminio Puertas de aluminio y vidrio bronce, tipo de Extralum o superior.

Serán de aluminio anodizado natural y cristal según especificaciones de vidrios; los tornillos, tuercas, arandelas, remaches y empaques deberán ser de primera calidad. El aluminio anodizado será del color Natural ó similar aprobado, indicado en los planos y especificaciones y deberá contar con la aprobación de los Inspectores previo a su colocación.

El Adjudicatario proporcionará muestras de la calidad y dimensiones de los perfiles, etc., con el fin de que los Inspectores examinen y acepten. Todos los elementos de aluminio, deberán venir protegidos con una capa de laca ó plástico para una adecuada manipulación e instalación.

Por ningún motivo se aceptarán piezas que hayan sufrido daños o golpes, tanto en su acabado, como en forma física.

Al final de la obra, el Adjudicatario deberá dejar perfectamente limpias todas las puertas, y todos los mecanismos funcionando a entera satisfacción de los Inspectores.

Todas las puertas llevarán **cerrador de piso y cerradura de aluminio ADAMS-RITE** ó similar aprobado por el Inspector.

En aquellos casos en que se requiera por diseño ó construcción, tener en contacto superficies de aluminio anodizado con hierro galvanizado, se colocará además de la pintura anticorrosivo, una banda de papel eléctrico en toda la superficie en contacto.

Cuando se indique en planos puertas de vidrio con marco de aluminio, el marco de aluminio podrá variar de color dependiendo del área donde se instale, por lo tanto se deberá corroborar en obra con los Inspectores y contra los planos constructivos.

Los marcos deben quedar sellados con silicona transparente, evitando el paso del agua. La aplicación de la silicona debe ser recta y de un tamaño uniforme, sin dejar rebabas, ni manchando el marco ni la pared.

Será hecha con perfiles de aluminio anodizado bronce especiales para tal fin, tipo de lujo: laterales de 43 x 43 mm. superior de 43 x 43 mm. e inferior 43 x 75 mm. con su respectivo batiente de presión para sostén de los vidrios y todos sus accesorios tales como: felpas para los laterales, conchas o haladeras, pivotes, cierra puertas LCN modelo 1371- 689 y vidrio flotado bronce temperado (el cuál será una sola pieza) de 6 mm. y los paneles laterales con vidrio laminado de 6mm. Umbral para piso de 10 cm., tope y gancho de piso. La cerradura será del tipo Adams Rite o similar.

Contramarco de 43 x 100 mm

Se instalarán haladeras de aluminio de 20 x 10 cm. como mínimo a ambos lados de estas puertas. Puertas, marcos y herrajes serán de primera calidad, no se aceptarán puertas del tipo comercial.

Con cerradura antipánico con dos puertas de bloqueo. Llevará 3 bisagras apropiadas para su peso y empaques de hule que impidan el paso de agua o insectos.

1.12.8 PUERTAS DE MADERA

Puerta de madera sólida en Laurel o cedro y plywood enchapado con laminado tipo formica 1,2 mm. Marco de seguridad. Llavín de pomo, globo Shlage o similar

- a) Tendrán bastidor formado por piezas de madera de dimensiones 32 x 127 mm. las horizontales y de 32 x 102 mm. las verticales. El peinazo central que recibe la cerradura debe ser de 152 mm. de ancho. Llevarán refuerzos adicionales: uno vertical y dos horizontales de 50 x 32 mm.

Las medidas de las piezas del bastidor son medidas ya terminadas y sus pegas se harán sin excepción cabacoteadas, espigadas y encoladas. Para lograr un trabajo de primera calidad se usarán los servicios de un taller acreditado, aprobado por el INSPECTOR, que cuente con un equipo completo que garantice dicha calidad y un excelente acabado.

Todas las piezas horizontales del bastidor tendrán perforaciones o ranuras que garanticen la ventilación interior de todos los tramos de la puerta.

- b) El marco será de caobilla de 3,7 x 10 cm., laqueado semimate color determine Inspector, con batiente integral (de seguridad).
- c) Las dimensiones de las puertas acabadas serán de 210 x 90 cm., a menos que se indique lo contrario.
- d) Donde la Inspección lo decida, se colocará enchapes, estos serán de Formica calidad equivalente de 1,6 mm. y las láminas serán de una sola pieza. Los cantos irán forrados en el mismo material y los bordes se formarán mediante cortes a bisel. La Formica se fijará a la armadura mediante pegamento de contacto calidad Formica, especial para este propósito.
- e) Llevarán 3 bisagras tipo Hager mod. 8, o similar.
- f) **Tendrán cierra puertas automáticos** de parche tipo LCN modelo 1371 - 689, o superior, así como tope con gancho en el piso.

1.12.9 PUERTAS CELOSIA

Puerta para armario tipo celosía, llavín YALE o similar. 3 bisagras Hager.

- a) El bastidor de la puerta será de caobilla de 3,7 x 10 cm. con peinazo de 3,7 x 15 cm., su unión será por espiga machihembrado, la celosía también será embutida en el bastidor, sin venillas.
- b) Llevará dos "resbalones" por cada puerta.

1.12.10 PUERTAS METALICAS

En las puertas que den hacia el exterior y que sean accesos de servicio, se colocarán puertas metálicas, con estructura de tubo cuadrado y forro en lamina calibre 18 conformado en punta diamante, pintado según las especificaciones para acabados de metal, conforme a los detalles que se especifiquen en los planos.

En las puertas que den hacia el exterior y que sean accesos de servicio o cuartos de máquina, que requieran de ventilación, se colocarán puertas metálicas, con

estructura de tubo rectangular y con rejillas metálicas, conforme a los detalles que se especifiquen en los planos.

Serán construidas conforme a las dimensiones y detalles indicados en los planos siempre y cuando estas dimensiones cumplan con los requerimientos de flujos de evacuación según Bomberos

Quedarán terminadas, libres de soldaduras o escorias con sus bordes y juntas libres de herrumbres, golpes o deformaciones. Deberán tomarse las prevenciones del caso para recibir los herrajes que le correspondan. Los marcos de estas puertas deberán ser también hechos de la misma calidad de lámina especificada para las puertas metálicas. Se someterán muestras de la sección de estos para aprobación del Ingeniero.

Esta puertas serán de tubo 3.7 x 3.7 x 0.2 @ 60 cm y lámina cal .20 en caja. Marco de angular 2.5*5*0.3 cm. llavín doble paso Yale o similar. 3 bisagras Hager. Las cajas (no llevan punta diamante) sobresaldrán, hacia el exterior 7 mm y todas las juntas se sellarán con merula evitando todas las rendijas y filos.

1.13 CERRAJERIA

Todas las cerraduras serán de primera calidad, Adams Rite o similar para las puertas de aluminio, las puertas de madera de las oficinas estarán provistas de llavines Schalage®, (o de la marca que caracterice las existentes) para tránsito pesado tope al piso, bisagras y brazo mecánico, todos de primera calidad y aprobado por el Ingeniero.

En las puertas libre de marco y de vidrio temperado, los llavines podrán ser de llave o electromagnéticos según requerimientos de funcionamiento. Los herrajes serán los recomendados por el fabricante, a ser aprobados por el Ingeniero.

1.13.1 Cerraduras generales

Todas las cerraduras serán en acabado de cromo mate de primera calidad, tipo cilindro metálico, con pestillo antirrobo de seguridad, iguales o equivalentes en calidad, al estilo Globo, a los modelos de la serie W de Schlage o según se indique de otro tipo o marca.

1.13.2 Bisagras

Las bisagras serán marca PBBinc® o similar, color y tamaño a escoger por el Ingeniero para las puertas de madera. Para la puerta de aluminio o puertas de vidrio temperado, la bisagra será la recomendada por el fabricante y aprobado por el Ingeniero. Para las puertas de Salida de emergencia serán gijos metálicos con bushing de bronce. Para las puertas de vidrio temperado serán las que recomiende el fabricante y a ser aprobadas por el Ingeniero.

1.13.3 Topes

En cada puerta deberá instalarse un tope de piso con gancho en la parte inferior para evitar que choquen con la pared contra la que abren o que las bisagras sean forzadas. Estos topes serán de bronce con terminales de hule, equivalentes al modelo 1214 WS de Trimco y serán fijados mediante tornillos en cápsulas metálicas expansibles.

En las que llevan cierra puertas de parche para acción sencilla, los topes tendrán retenedor de gancho y ojete, equivalentes al modelo 1223 también de Trimco y deberán ser adaptados al giro de la puerta.

Las de aluminio llevarán topes de ese material, modelo BW 823-1/2 de Builder's Brass Works Corp.

1.13.4 Cierrapuertas automáticos

Serán de las siguientes clases, a saber:

- a) Para puertas de madera, llevarán tipo LCN modelo 1371 –689. Tendrán ajuste de potencia y ajuste para la válvula hidráulica.
- b) Todas las puertas de aluminio llevarán un brazo hidráulico de primera calidad del tipo para puertas de lujo, acabado equivalente al modelo JED. 101 3/4 de Jackson. Se instalarán previa aprobación por parte del INSPECTOR.
- c) Para puertas de madera de doble acción, usarán el modelo JED-301, también de Jackson

1.13.5 Llaves

El ADJUDICATARIO deberá suministrar **llaves maestras por tipo** y dos (2) llaves corrientes por cerradura.

Las llaves maestras deberán ser hechas por el fabricante de las cerraduras o por su representante autorizado en el país.

1.13.6 Llavín ELECTRICO

Donde se indica prevista eléctrica por llavín eléctrico, se debe incluir el llavín tipo YALE y todo su sistema de control.

1.14 VIDRIOS

Comprende el suministro e instalación de todos los materiales y mano de obra para completar el colocado de todos los vidrios indicados en los planos y/o mencionados en estas especificaciones escritas. Los vidrios serán claros, al menos que por su ubicación los rayos del sol den directamente hacia las salas internas de los inmuebles, en dicho caso se deberá de utilizar las respuestas recomendadas por el fabricante en cuanto a protección de los rayos UV.

En todos los casos se exigirán espesores netos y no se aceptarán las llamadas medidas comerciales.

El adjudicatario presentará muestras y o catálogos de la masilla para los vidrios exteriores, que será “Plastic Glasé” de “Plastic products Co de USA”, o similar aprobado por el Ingeniero.

Todos los vidrios a suplir serán del espesor que recomiende el fabricante según las dimensiones de los paños. Tal como el fabricado por la casa LIBREY OWENS FORD Co. (LOF). Deberá cumplir con las calidades especificadas por el fabricante. Las instalaciones de los vidrios serán siguiendo las recomendaciones del fabricante para evitar daños en los mismos por sismo y/o vibraciones intensas.

TABLA DE VENTANERÍAS

V1. Ventana modelo M338 proyectante de Extralum o similar con marco de aluminio anodizado color bronce y vidrio templado color bronce de 6mm
V2. Ventana modelo M338 proyectante de Extralum o similar con marco de aluminio anodizado color bronce y vidrio templado color bronce de 6mm
V3. Ventana modelo M338 proyectante de Extralum o similar con marco de aluminio anodizado color bronce y vidrio templado color bronce de 6mm
V4. Ventana celosía con marco de aluminio anodizado color bronce y vidrio templado bronce 6mm
V5. Ventana celosía con marco de aluminio anodizado color bronce y vidrio templado bronce 6mm
V6. Ventana celosía con marco de aluminio anodizado color bronce y vidrio templado bronce 6mm
V7. Ventana celosía con marco de aluminio anodizado color bronce y vidrio templado bronce 6mm
V8. Ventana celosía con marco de aluminio anodizado color bronce y vidrio templado bronce 6mm

1.15 PINTURAS

Se aplicarán, dentro del área objeto de esta licitación, en todas las superficies que así lo requieran por ejemplo: paredes de cemento y gypsum, columnas, vigas, portones, verjas, cielos de cemento o gypsum, precintas, tapicheles, cerchas, barandas y en general toda superficie que lo requiera para su protección.

1.15.1 Generalidades

Todas las pinturas, primarios, diluyentes e impermeabilizantes deber ser de primera calidad y de una marca reconocida. Tanto las pinturas para interiores como para exteriores deben ser especiales para cada fin, sujetas a las aprobación del INSPECTOR. Como base de referencia se usarán las especialidades SUR.

En todos los casos la preparación de superficies y aplicación debe hacerse conforme a las instrucciones del Fabricante del producto para el acabado final.

En todos los casos, el ADJUDICATARIO debe garantizar la pintura por dos años después de aceptada la Obra terminada y queda entendido que cualquier daño no atribuible al uso normal del edificio que ocurra a la pintura durante ese período debe ser reparado por el ADJUDICATARIO.

El acabado de las superficies pintadas debe ser de primera calidad y debe hacerse un enmasillado cuidadoso donde sea necesario para que las superficies por pintar queden completamente lisas. De existir grietas o huecos, éstos deben rellenarse con masilla recomendada por el fabricante del acabado final. Después de aplicada ésta y una vez que esté seca, deberá lijarse para igualar la superficie.

El ADJUDICATARIO está en la obligación de presentar al INSPECTOR catálogos de la clase y marca de pintura que piensa utilizar, según se indicó anteriormente.

Salvo indicación contraria, todas las superficies se pintarán con dos manos de pintura como mínimo, hasta obtener una coloración y textura uniformes.

La pintura cumplirá con las siguientes características:

- a) La pintura no deberá mostrar sedimentación del pigmento a la hora de abrir el envase; deberá ser homogénea y fácil de disgregar con una paleta hasta conseguir una condición suave y uniforme. No deberá presentar natas ni separación de vehículo y pigmento, así como tampoco formación de grumos.
- b) La pintura no deberá perder sus características, ni mostrar un grado excesivo de natas al ser almacenada. En ningún caso se permitirá pintura con más de tres meses de fabricada.
- c) No deberá agrietarse, ni producir ampollas (abombamiento), ni desprenderse cuando se haya aplicado adecuadamente.
- d) Deberá ser resistente a la abrasión (desgaste) y a los cambios de temperatura, manteniendo un acabado uniforme durante su vida útil.
- e) Deberá tener un cubrimiento húmedo a la hora de aplicarse con brocha de no menos de 10 m²/litro en cualquier superficie y su aplicación debe ser satisfactoria y la superficie pintada no deberá mostrar escurrimientos
- f) La pintura debe ser compatible con el solvente especificado por la fábrica que la suministre.
- g) El tiempo de secado duro será de 8 horas máximo, en condiciones normales de humedad y temperatura.

- h) La viscosidad de la pintura, de acuerdo con el Ensayo ASTM-D562 deberá estar entre 80 y 100 unidades Krebbs.
- i) El peso específico de la pintura no deberá ser menor de 1,2 kg. / litro.
- j) La inspección podrá verificar, en el momento que lo desee, las anteriores características por medio de los laboratorios.
- k) La pintura a aplicar en exteriores debe ser antihongos y antifungos, con productos específicos al efecto.

1.15.2 Superficies de cemento

Todas las superficies con acabado de cemento, se lijaron y acondicionaron, para lograr un buen sustrato, acabado uniforme a criterio del INSPECTOR, según muestra previa para ser pintadas, por lo que deben hacerse pruebas de color y compatibilidad.

Las superficies deben de estar limpias, libres de polvo o cualquier otro contaminante.

Todas las superficies de cemento que deban pintarse serán tratadas primero con una mano de sellador antifungoso compatible. Luego con dos manos de pintura como mínimo hasta que estas superficies queden adecuada y totalmente cubiertas.

Durante el acondicionamiento se desmontarán placas eléctricas, gabinetes, rótulos, cortineros, etc. para lograr una superficie uniforme.

Referencia en pintura SUR:

Sellador: 503-00501-910

Pintura : 502-01100-000

1.15.3 ELEMENTOS METALICOS

Los primarios y anticorrosivos se aplicarán a tres manos de distinto color cada una.

- a) Barandas, portones y toda superficie metálica expuesta a la intemperie, se tratará así: Las superficies se dejarán libres de óxido, grasa, polvo o cualquier otro contaminante. Sobre superficies de acero o hierro nuevas se tratarán previamente con Desoxidante – Desengrasante No. 305-900. Deben esmerilarse todas las soldaduras disparejas y aristas vivas de los cantos y eliminarse totalmente las salpicaduras de la soldadura eléctrica. Los mejores resultados se obtienen mediante limpieza con chorro abrasivo de arena a metal casi blanco o comercial, o limpiando con cepillo manual o mecánico.

Referencia en pinturas SUR: Eticoat Primario : 506-09273-600

Poliure-TEK : 507-21300-029

Aplicación a pistola. Se incluye aquí las barandas interiores en hierro negro.

- b) Cerchas, emplantados y toda superficie metálica bajo techo:
Las superficies a pintar deberán quedar libres de óxido, grasa, polvo, o cualquier otro contaminante. Sobre las superficies de hierro o acero nuevos se aplicará previamente el Desoxidante - Desengrasante de SUR No. 305 - 900.

Referencia SUR: Anticorrosivo Loxorite: 506-09000-390
Esmalte Fast Dry : 507-10000-000
Aplicación a pistola.

1.15.4 CONCRETO MARTELINADO y aparente

Las áreas con concreto en paredes, muros, vigas, gradas y rampas, tendrán la aplicación de dos manos de un impermeabilizante antifungoso, que actúe por cristalización de cales libres, del tipo DECO/20 o equivalente.

No se aceptan productos fabricados a base de siliconas o que alteren el color del concreto. Hacer pruebas previas.

1.15.5 MADERA

Las superficies a pintar se prepararán mediante 3 MANOS DE SELLADOR, con un buen lijado previo a la siguiente mano, hasta alcanzar un acabado terso.

Luego se aplicarán al menos 3 manos de laca semimate hasta obtener un acabado y color uniforme.

1.16 CORDON Y CUNETAS

1.16.1 GENERAL

La construcción del cordón y cuneta de concreto se hará, de acuerdo con estas especificaciones, en el sitio y de acuerdo con la forma, dimensiones y diseños indicados en los planos o según lo requiera la Inspección.

Cuando el cordón y cuneta debe construirse en propiedad municipal (sector del lindero oeste del terreno), éste deberá regirse por las normas, elevaciones y localización que la Municipalidad respectiva facilite al Adjudicatario. En caso de no existir reglamento, el Inspector señalará el camino a seguir.

1.16.2 MATERIALES

El concreto será de la calidad indicada en los planos y especificaciones estructurales y se ajustará a los requisitos dados en el capítulo correspondiente a concreto para esa calidad.

1.16.3 METODO DE CONSTRUCCION

La excavación se llevará a la profundidad requerida, y la base sobre la que se colocará el cordón y cuneta se compactará bien, dejando una superficie pareja. Todo material suave o inadecuado será removido y sustituido por material apropiado.

La base se formará colocando una capa de lastre, arena, piedra u otro material poroso aprobado por el Inspector, del espesor indicado en los planos y bien compactado.

El encofrado correspondiente se construirá y colocará según se describe en el capítulo correspondiente a concreto. El mezclado, colocación y acabado del concreto se hará de acuerdo con el capítulo correspondiente a los requisitos que siguen:

- a) El concreto se colocará en el encofrado en capas de 10 a 13 centímetros cada una, hasta la altura requerida.

Este será compactado hasta que llene el encofrado completamente. La cara superior será entonces llaneteada y los bordes redondeados según se indica en los planos. Antes de dar al concreto su acabado final, las superficies del cordón y cuneta probadas con una regla completamente recta de tres (3) metros de largo, cualquier irregularidad de más de 0,60 m en 3 m serán eliminadas a satisfacción del Inspector.

- b) El cordón y cuneta se construirá en secciones uniformes de 3 m de largo, excepto donde se requieran secciones menores para cerrar el trabajo, no se permitirán secciones de menos de 1,20 m de largo.

Las secciones serán separadas por plantillas metálicas, colocadas perpendiculares a las caras del cordón y cuneta. Las planillas serán de 3,2 mm de grueso, del mismo ancho del cordón y cuneta, y de una altura de por lo menos 50 mm mayor que la del cordón y cuneta; se colocará cuidadosamente y se fijarán rígidamente durante el colado, y se dejarán en sitio hasta que el concreto haya fraguado lo suficiente para sostenerlos por sí solo, pero se removerán antes de quitar el encofrado.

- c) Se dejarán juntas de expansión de 9,5 mm de grueso cada 12 metros, de acuerdo con las indicaciones del capítulo sobre concreto. Si el cordón se está construyendo a lo largo de un pavimento, las juntas de expansión se construirán en línea con las del pavimento.

- d) El encofrado será removido dentro de las 24 horas después de colocado el concreto. Cualquier defecto menor será reparado con mortero hecho con una parte de cemento y dos partes de arena. No se permitirá repellar las paredes del cordón y cuneta, y cualquier sección rechazada será removida y construida de nuevo, sin compensación adicional alguna.

El acabado de las superficies expuestas del cordón y cuneta se efectuará mientras el concreto esté fresco.

- e) Una vez acabado el cordón y cuneta, serán cubiertos con material apropiado y se mantendrán húmedos por un período no menor de tres (3) días, una vez que el concreto haya endurecido lo suficiente se rellenarán los espacios adyacentes correspondientes hasta la elevación requerida, con un material adecuado que será compactado en capas de no más de 20 cm de espesor.

1.17 SERVICIOS SANITARIOS

1.17.1 General

Todos los muebles y piezas sanitarias deben ser suplidas por el Adjudicatario, deben ser de primera calidad y del tipo aprobado por la Inspección. Serán de color blanco con descarga a la pared, excepto los inodoros, y deben llevar tubo de alimentación en cobre cromado con llave de independización también cromada, además de todos sus accesorios que permitan un correcto funcionamiento.

Todos los accesorios de los muebles sanitarios a menos que se especifique diferente, serán de la casa PRICE PFISTER de los Estados Unidos de Norteamérica, AMERICAN STANDARD de los Estados Unidos de Norteamérica y de la casa HELVEX de México o similar aprobado. Los accesorios de muebles sanitarios se colocarán donde lo indiquen los Inspectores en cada caso.

Se fijarán mediante tacos plásticos y tornillos cromados a la pared. Se colocarán con cuidado de no dañarlos ni dañar o manchar el enchape y áreas vecinas. Deberán quedar a nivel y firmes en su sitio, y será responsabilidad del Adjudicatario su correcta instalación y cuidado hasta la entrega de la obra. Serán fabricados por la casa AMERICAN SPECIALTIES INC. (ASI) de los Estados Unidos de Norteamérica o similar.

1.17.2 PIEZAS SANITARIAS (TODAS FUNCIONARÁN CON SENSOR DE BATERIA)

a) SANITARIOS – INODOROS

Los servicios sanitarios serán modelo Cadet 3FX ELDERLY- 4.8 lts.o similar con fluxómetro Sloan Royal 111-1.28 ES-S TMO o similar a ser aprobado por el Ingeniero. Para los inodoros del CECUDI se utilizarán para los niños el modelo Baby Devoro con fluxómetro modelo American Standard 2282.001.020 o similar.

b) MINGITORIOS

Mingitorio de operación en seco sin cartucho, con un colador removible, soporte de montaje universal, punzón de salida, colgadores y botellas de muestra de líquido sellante y limpiador para mingitorio de operación en seco, Tipo KOHLER® o superior. Construido con cerámica vitrificada con borde extendido de 37.46 cm.

c) LAVATORIOS

Serán de concreto fabricado en sitio, y enchapados en TODOS sus planos horizontales y verticales según se indica en planos

d) GRIFERÍA.

Toda la grifería deberá operar con sensor de proximidad o acercamiento sst, pico antivandalico y válvulas cámara seca, asegurando así un ahorro en mantenimiento. No se podrá colocar griferas con valvulas solenoides, asegurando asi un ahorro en mantenimiento, las marcas de referencia son Bradley, o Helvex, o superior a estas.

e) CAMBIADOR.

En cada servicio sanitarios destinado en cumplimiento de la Ley 7600, se instalará un cambiador de pañal mod b-2210 de bobrick o similar

f) BARRAS

En cada servicio sanitario destinado en cumplimiento de la Ley 7600 deberá quedar instaladas las respectivas barras según se requiera, o solicite la Inspección

- Barra sujeción modelo b-5845 a 40 grados para diestros, fabricadas en acero inox, tipo Boobrick o similar
- Barra sujeción modelo b-5855 a 40 grados para zurdos acero inox tipo Boobrick o similar
- Barra sujeción oscilante modelo b-4998, en acero inox tipo Boobrick o similar

g) PILETAS DE ACERO INOXIDABLE

Donde se indique piletas en muebles, serán del tipo de acero inoxidable, sencillas o dobles según se indique en planos, calibre 16 y serán de construcción de una pieza sin costura, con todas las esquinas redondeadas, en dimensiones aproximadas de 0.50 m x0.50 m, para el tipo sencillo o según indicaciones en planos para las dobles o de mayor tamaño. Se colocará un empaque de neopreno, sellando la unión con la FORMICA, madera, concreto, etc. El acero será el conocido en el medio como 18 y 8 acabado número 4 y no se permitirán defectos de material ni fabricación. Las piletas tendrán coladeras R-4510 de American Standard, tubos de descarga cromados con sifón tipo P a la pared, y cachera de boca móvil, metálica, con ambos lados conectados a la cañería.

e) ACCESORIOS PARA SERVICIOS SANITARIOS

GANCHOS

Serán No. 7340 de la casa ASI o similar aprobado por los Inspectores. Se colocará uno por cada inodoro.

PORTA PAPEL HIGIENICO

Dispensador de Papel Higiénico para rollo marca Kimberly Clark profesional 9601 o similar Se colocará uno por cada inodoro.

DISPENSADORES DE JABON LÍQUIDO

Serán 0342 de la casa ASI o similar aprobado. Se colocará uno por cada lavatorio en los servicios sanitarios.

ESPEJOS

Serán de 48 cm x 54 cm de cristal individuales o del tamaño indicado en planos para baterías de lavatorios, de un espesor de 6 mm, o según tamaños e indicaciones en planos, con marco de aluminio y dispositivo fijador a la pared.

Se colocará un espejo por cada lavatorio en los servicios del proyecto o de acuerdo con lo indicado en planos.

SECAMANOS

Donde se indique en los planos, en los servicios sanitarios, se colocarán secadores de aire para manos y cara. Serán eléctricos, para servicio pesado y con salida de aire orientable 360 grados en el plano vertical. Serán de parche, de la casa MB-1010 marca Helvex o similar

PARTICIONES DE SERVICIOS SANITARIOS

Las particiones de los servicios sanitarios serán de acero inoxidable, totalmente anticorrosivo modelo Hadrian Green o similar, con 91% de sus materiales reciclados con llavines tipo "Barrier-Free" adecuados para cualquier tipo de minusvalía. Las particiones serán auto soportables entre sí con una altura de 1473 mm y con una altura de 305 mm S.N.P.T

1.18 ELEVADORES

Los elevadores serán monofásicos tipo GeN2 Switch de OTIS, o superior.

1.19 CUBIERTAS DE TECHO

1.19.1 GENERALIDADES.

Toda la cubierta de un mismo plano debe quedar a codal, libre de ondulaciones, quiebres, etc., y con las pendientes indicadas en los planos.

Es de entera responsabilidad del adjudicatario el obtener del Ingeniero la aprobación de los materiales, presentando catálogos y/o muestras, etc. y hacer los pedidos

correspondientes con la anticipación que sea necesaria para tener todos los materiales de cubierta en la obra a tiempo.

En el caso de los techos será responsabilidad del adjudicatario la impermeabilidad y hermetismo de todo el sistema de techos.

Todos los procesos de instalación de techo, incluyendo todas las uniones con limatones, limahoyas, botaguas, etc., se llevarán a cabo con mano de obra con amplia experiencia en este tipo de trabajo, que estén debidamente cubiertos con una póliza de riesgos profesionales y con adecuada supervisión técnica.

Es entendido que no se aceptarán láminas deformadas, dobladas o despintadas y el adjudicatario deberá suplir por su cuenta, todos los accesorios y elementos necesarios para dejar el techo debidamente instalados, con las pendientes indicadas en los planos. Todo lo referente a la colocación de la cubierta será siguiendo las condiciones, recomendaciones y especificaciones para la instalación del fabricante.

1.19.2 CUBIERTAS DE HIERRO GALVANIZADO- TIPO PANEL SANDWICH CON NÚCLEO TERMICO Y ACUSTICO.

En **toda área**. Excepto en aquellos lugares donde el diseño especifique, se usará como cubierta un panel nervado con dos o tres crestas, se debe componer de dos perfiles metálicos (chapa exterior e interior) y un **núcleo aislante de masa rígida de poli-isocianurato de 50 mm(PIR)**. La cubierta especificada será fabricada con el sistema de producción continua TOTAL SPAN tipo TS-18 COMPUESTA tipo CONSTRUTECH o superior, según se especifica, con dos láminas de acero esmaltado Calibre 24/24 Las bandejas serán de 450mm de ancho con un peralte de cresta de 50mm, unidas a la estructura de soporte mediante clips para fijación ocultos específicos para el sistema. Se entregará la bandeja superior en color BLANCO/BLANCO FONDO Lisa y la bandeja inferior en color BLANCO/BLANCO FONDO Perforada R3T6 (3mm de diámetro, separación entre centros de 6mm), con pintura al horno por ambas caras de fábrica.

Es de entera responsabilidad del adjudicatario el obtener del Ingeniero la aprobación de los materiales y el sistema constructivo, presentando catálogos y/o muestras, etc. y hacer los pedidos correspondientes con la anticipación que sea necesaria para tener todos los materiales de cubierta en la obra a tiempo.

1.19.3 CUBIERTAS DE POLICARBONATO

Las láminas serán de policarbonato tipo SUNLITE X-LITE 16mm de espesor y todos los accesorios para su instalación según recomendación del fabricante, color OPAL 30% de transmisión de luz y factor U de 2.1w/m²k de transmisión térmica. Separación entre apoyos máxima recomendada 1200mm c.a.c. Base tapa de ALUMINIO.

1.19.4 ACCESORIOS PARA TECHOS

El adjudicatario suplirá todos los accesorios necesarios para garantizar un acabado agradable, homogéneo con la cubierta y absoluta impermeabilidad.

Serán los recomendados por el fabricante, con superficies y dobleces de primera calidad, siguiendo la mejor práctica establecida en este tipo de trabajos. Deberá tener el mejor tamaño y soportes necesarios para garantizar su estabilidad, durabilidad, así como la inalterabilidad de sus pendientes originales, todo lo cual deberá tener la aprobación del Ingeniero.

Los tragantes pluviales tendrán una granada de aluminio fundido para evitar la obstrucción de los bajantes; el adjudicatario someterá muestras de las granadas para la aprobación del Ingeniero.

1.19.5 Bajantes y Canoas.

Se colocarán en las áreas y con las pendientes indicadas en los planos, de acuerdo a los diseños, detalles e indicaciones contenidos en los planos y especificaciones estructurales y/o indicaciones dadas por los Inspectores.

Todos los bajantes son en hierro negro con acabado automotriz, según se especifica en planos.

Las canoas de concreto se deberán impermeabilizar. Se les dará una pendiente mostrada en los planos en dirección a los tragantes o bordes de caída libre, con la aprobación de los inspectores.

El adjudicatario consultará a los inspectores si se varia la pendiente a la dirección de la gradiente, previo a la chorrea, pues la pendiente y acabado de la superficie se harán integral con el concreto de la losa.

Se empleara un aditivo impermeabilizante anti-hydro o similar aprobado por el Ingeniero. Se dosificara según lo especifique el fabricante para obtener una impermeabilidad de un máximo de 0.02 cm³ por hora cada 100 cm² después de un año a 1.5 atmosferas de presión de agua, medida a través de cilindros de prueba de permeabilidad, de 12 cm de diámetro por 12 cm. de alto. Los inspectores exigirán los reportes de un laboratorio acreditado que garantice el aditivo.

Se pintará una vez iniciada la fragua con una mano de Master Seal de Master Builders o similar aprobado por los inspectores.

Todo elemento de concreto concreto, banquina u otro como aleros, tapicheles, deberán de contar con algún tipo de solución de "corta lagrimas ", solución a ser aprobada por el ingeniero.

1.20 MISCELÁNEOS

1.20.1 JARDINERÍA

1.20.2 General

El Adjudicatario suministrará y sembrará el zacate y plantas en los sitios indicados en los planos o por el Inspector. El Adjudicatario deberá enzacatar todas las áreas libres del terreno, a menos que en los planos se indique de otra manera, debiendo de restituir todo aquel que sea dañado en el proceso constructivo. El INSPECTOR aprobará la propuesta del ADJUDICATARIO previo a la instalación.

El vivero y ADJUDICATARIO aportará garantía y mantenimiento por 12 meses.

La tierra debe venir tratada contra hongos e insectos y otros microorganismos negativos.

1.20.3 CALIDAD

El césped o zacate será del tipo "zacate dulce" o según lo indique la Inspección, libre de otros zacates o hierbas, obtenido de áreas donde el suelo es fértil y contenga un alto porcentaje de tierra vegetal, de por lo menos diez (10) centímetros de espesor. El área de donde se obtiene el césped ha de ser un terreno que ha sido recortado suficientemente para formar un césped denso.

1.20.4 SIEMBRA

Las áreas para enzacatar deberán prepararse de forma tal que tenga desniveles del 2% o más hacia los desagües y una capa de tierra vegetal superior vuelta, rastrillada y libre de escoria de 15 centímetros.

El césped se sembrará en tiras tipo alfombra de forma tal que no dejen rendijas entre ellos al colocarlos.

El césped deberá ser zacate bueno y vivo, por lo menos con cuatro (4) centímetros de suelo adherido a sus raíces.

El césped deberá ser transplantado en un término de 24 horas desde el momento de ser cortado, a menos que sea trasladado a su destino y estibado de manera satisfactoria para el Inspector. Todo el césped estibado deberá mantenerse húmedo y protegido de los rayos del sol.

En ningún caso deberá pasar más de una semana entre el tiempo en que es cortado y plantado.

Antes de colocar el césped, toda la nivelación y alistado de las áreas deberán estar terminados a satisfacción del Inspector. De ser necesario prevenir el deslizamiento del zacate en taludes de pendiente fuerte de más de 2 en 1, el Adjudicatario deberá enclavar el zacate al suelo, con estacas delgadas de madera, introducidas a las del zacate, con una medida de 2x2x20 cm, debiendo quedar a nivel con la superficie del zacate después de que se presiona.

1.20.5 MANTENIMIENTO

Las áreas enzacatadas deberán ser humedecidas y cuidadas hasta que el césped esté debidamente adherido al terreno. A partir de este momento, el zacate deberá mantenerse en buena condición y libre de mala hierba hasta que la obra sea recibida a satisfacción por el propietario y/o el Inspector.

El área a enzacatar es todo el terreno que queda libre de construcción debiendo de sustituir todo aquel que se daña de las instalaciones adyacentes.

El zacate deberá cortarse a mano a los treinta días de sembrado y a máquina cada quince días de ahí en adelante hasta su recibo, debiendo hacer este mantenimiento al menos por dos meses a partir de la siembra.

Debe de eliminarse todos los desechos de concreto, metálicos u otros productos industriales, que queden en las áreas verdes o de jardinería del proyecto.

Todas las áreas de zacate que no prosperen, pierdan su nivel o se erosionen dentro de la vigencia de la garantía de cumplimiento deberá de ser remplazados por costo y riesgo del adjudicatario y será requisito para devolver la garantía de cumplimiento.

1.20.6 JARDINERAS

Se debe contemplar el ajardinamiento, incluido el aporte de tierra, de los conjuntos con plantas/ arbustillos de 200 cm, 100 cm y 50 cm, así como plantas bajas de cobertura; para las jardineras indicadas en planos.

El Adjudicatario presentará una propuesta a la Inspección para su aprobación.

1.20.7 LIMPIEZA DEL TERRENO Y DE LA OBRA EN GENERAL

El adjudicatario deberá dejar la zona en que ha trabajado completamente libre de desechos. Asimismo deberá hacer una limpieza total de la Obra y sus alrededores, antes de entregarlo. No se aceptarán muebles, pisos, vidrios, cerraduras, placas de tomacorrientes de interruptores, muebles sanitarios, etc., con manchas de pintura, ni de otra naturaleza.

1.20.8 Procedimientos de Respuesta a Emergencias, Salud y Seguridad Laboral

El Adjudicatario se verá obligado a tener un botiquín en el sitio de la obra. En caso de que ocurriese algún accidente, éste deberá proceder de inmediato llamando al 911 para solicitar la ayuda correspondiente.