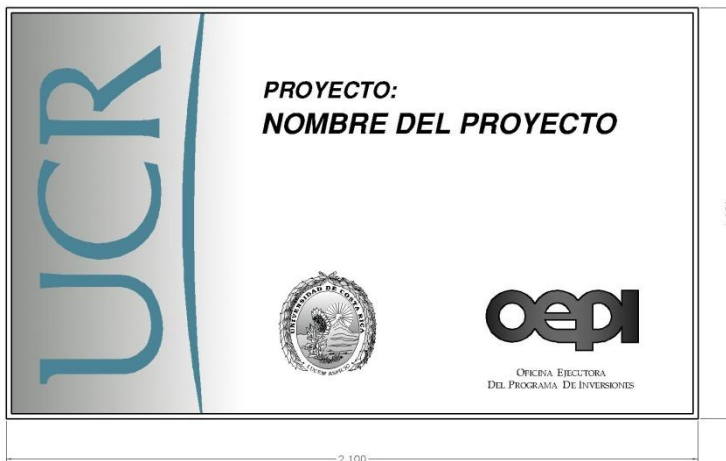




SECCIÓN 1 - INFORMACIÓN DEL PROYECTO

1-1 Rotulación Informativa del proyecto

En todos los proyectos, a menos de que la inspección de la Universidad le indique lo contrario, el contratista deberá colocar al iniciar la obra un letrero de 210 x125cm que indique el nombre del proyecto, según el siguiente machote:



El letrero será impreso en un material auto soportante o se colocará con un bastidor que lo soporte. Deberá contar con el escudo de la Universidad de Costa Rica, con el logo de la Universidad y de la Oficina Ejecutora. Deberá colocarse en el sitio que indique la Inspección y deberá mantenerse en buen estado durante todo el proceso constructivo. Se removerá por parte del contratista una vez recibida la obra por parte de la Universidad.

SECCIÓN 2 - TRAZADO DE LA OBRA

2-1 Generalidades

Salvo que la Inspección de la Universidad indique lo contrario, el trazado de todas las obras nuevas, cuya área de cobertura supere los 75m² deberá realizarlo un ingeniero topógrafo del contratista, incorporado al Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos. Luego de realizar el trazado, los ejes deberán rotularse en sus extremos de forma tal que la Inspección pueda verificar los nombres y números de todos los ejes antes de dar su aprobación.

SECCIÓN 3 - MATERIALES

3-1 Generalidades

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.

Es entendido que en caso de que el Contratista proponga algo distinto a lo especificado por considerarlo equivalente, deberá presentar al Inspector, las muestras, ensayos de laboratorio, literatura, argumentos, etc., para demostrar la equivalencia de lo ofrecido con lo especificado. En todo caso, la decisión final será del Inspector según su criterio.

El Contratista deberá someter a consideración todas las muestras requeridas, tantas veces sea necesario, de la totalidad de los materiales y equipos que sean incorporados en la obra, pudiendo ser rechazadas mientras -según criterio del Inspector de la obra- éstas no cumplan con lo deseado. Las muestras aprobadas quedarán en los archivos del Propietario, como respaldo de las decisiones tomadas.



Para la aprobación de todas las muestras el contratista deberá presentar una hoja de aprobación, junto con toda la información o muestras fijas que respalden el producto, la cual debe contener como mínimo lo siguiente:

Título:	Hoja de solicitud de aprobación de materiales (SAM).
Elaborado por.	Persona del contratista que elabora la solicitud
Dirigido a:	Inspector a cargo de la obra por OEPI
Descripción:	Descripción del material por aprobar.
Anexos:	Indicar si se anexan fichas técnicas, muestras físicas u otros
Actividad:	Indicar a cual actividad de la obra corresponde el material por aprobar
Revisión:	Dejar un espacio para que el Inspector anote si se aprueba o rechaza la muestra y las razones para su decisión y firmas correspondientes

Es entendido que el Contratista deberá ajustarse a las normas de calidad de los materiales y acabados que se definen en estas especificaciones. De no ser así, el Inspector podrá ordenar la demolición y reparación de todas aquellas áreas que no cumplan, con lo aquí indicado, sin que esto sea razón de costo extra, ni de ampliación de plazo para la obra. En estos casos, el criterio del Inspector será determinante.

La aprobación de los materiales por parte de la Inspección no exime al Contratista de su responsabilidad sobre la calidad y el cumplimiento de lo especificado por estos.

3-2 Control de los materiales

Todos los materiales estarán sujetos a la aprobación del Inspector. En materia de ensayos de materiales se aplicará lo previsto para el efecto en las normas para ensayos de materiales de la ASTM.

3-3 Entrega y almacenaje de materiales

Los materiales normalmente vendidos por los fabricantes en paquetes, en envases o en envolturas, deberán ser entregados en esté 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 Contratista debe proveer, sin costo adicional para la Universidad, 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.

3-4 Madera en general

En las especificaciones técnicas ambientales se presenta una lista de las maderas que pueden utilizarse en los proyectos de la Universidad de Costa Rica así como las que están prohibidas. 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 a utilizar deberá haber sido sometida a un proceso de secado y mostrar un grado de contenido de humedad no mayor del 14%, así mismo deberá haber permanecido en la obra por lo menos un mes antes de su uso, con el fin de que llegue, en lo que a humedad respecta, a un punto de equilibrio con el medio ambiente. La madera debe secarse colocando las piezas de forma adecuada, La nivelación de humedad de las piezas con el ambiente del sitio deberá hacerse con separadores del mismo grosor para evitar la deformación de las piezas.

De no estar indicadas en los planos las clases de madera que se deben usar, se usará la siguiente guía:

Molduras y emplantillados:	Laurel o cedro tratado , ambos provenientes de plantación certificada
Marcos:	Laurel o cedro tratado, ambos provenientes de plantación certificada



Muebles:	Cedro, laurel, caobilla, provenientes de plantación certificada
Láminas contrachapadas para pintar:	Caobilla ,AraucoPly o cedro tratado, provenientes de plantación certificada

3-5 Acero, cemento, arena, grava, piedra, etc.

Véanse las Especificaciones Estructurales.

3-6 Aditivos

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. En el caso, muy general, de la madera, si no viene tratada de fábrica, 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 corte final y su superficie lista para acabado, en una solución de Xilocromo o equivalente con las siguientes características: complejo de óxidos metálicos: Cromo 22%, Cobre 25%, Flúor 2.4%, Boro 4.9%, Gravedad específica 1.84. Solubilidad: Total en agua, Dilución: Súper concentrado: una parte de producto concentrado más 10 partes de agua. Rendimiento: Por inmersión en maderas de 2.5 x 10 cm, de sección se gastan 4.5 lts/100 pmt. (20 L/M3). Aplicado con bomba, consume 3.8 L/40 M₂ de área curada.

Por ningún motivo se aceptará la aplicación superficial del preservante por medio de brochas o de un método semejante.

3-7 Uniones de aluminio con metales ferrosos

Todas las uniones entre aleaciones de aluminio y metales ferrosos se harán colocando una banda de hule continua en toda la superficie de la unión, de un espesor de 2 mm como mínimo, exactamente entre el perfil de metal ferroso y el perfil de aluminio. Solo en el caso que instrucciones de los representantes de ambos productos indique un procedimiento diferente, en el cual el contratista deberá acatar, con el fin de evitar la corrosión por diferentes propiedades eléctricas de los metales a usar.

SECCIÓN 4 - ACABADOS DE PAREDES

4-1 Repellos lisos

Los repellos se harán de acuerdo con las siguientes indicaciones:

- Se prepararán las superficies removiendo los sobrantes de amarras, clavos, madera, etc. Se repararán todos los defectos que presenten las superficies, 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 éste se hace dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes al colado del hormigón.
- Todo el mortero para repellos se preparará según las siguientes instrucciones: Una parte de cemento Portland tipo 1 normal, ASTM-150 y cuatro partes de arena natural, limpia, libre de arcillas, sales solubles o materias



orgánicas. El agua a utilizar deberá llevar incluido un aditivo tal como ACRIL-70 o ACRIL-60 en una proporción de 1 parte de aditivo por 3 partes de agua.

- c. 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.
- d. 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.
- e. El área que se va a 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 1:5, mezclados con un aditivo igual o similar a Plastiment, Cimex, Acril 60 o Acril 70 de primera calidad. Esta capa deberá dejarse fraguar por lo menos durante 24 horas.
- f. Luego debe procederse a la confección de unas maestras que consistirán en tacos de madera de no más de cinco centímetros de ancho, colocados a plomo exacto. Entre estos tacos se colocará una franja de mortero vertical de 0,65 cm 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 áreas, emparejando el repello entre codales.
- g. 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.
- h. 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 y una parte de arena de río muy fina. Esta capa final será de 0,2 cm de espesor, acabada con llaneta o con plancha fina de madera, que deje una superficie de textura uniforme. Si los planos o las especificaciones técnicas así lo requieren, el afinado se sustituirá por un revestimiento de resinas sintéticas.
- i. En todas las etapas de repello deben curarse las superficies manteniéndolas suficiente 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.
- j. El espesor total del repello debe ser de 1,5 cm (0,65 cm de la capa del pringado, 0,65 cm de la capa de llenado y 0,2 cm de la capa del afinado). Por ninguna circunstancia se permitirá el reapisionamiento 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 y reemplazado por repello nuevo.

4-2 Repello tipo “Concreto lavado”

El repello lavado se aplicara en capas de 1.5 cm de espesor, la superficie sobre la que se aplica debe estar limpia de grasas y escorias, en caso de que el inspector considere necesario, se aplicara, previo a la colocación del mismo un adherente equivalente o de mejor calidad al tipo “Plasterbond” aprobado por el inspector.



El material que se utilizara será piedra quintilla de tajo, libre de partículas oxidantes, colada por dos mallas de 1.25 x 1.25 cm, de manera que las partículas resultantes sean de 1.25 x 06 cm.

La proporción de la mezcla, tomando como referencia un "balde" de construcción, será de 2 porciones de piedra, una porción de cemento y un kilogramo de ocre negro (aprobado por el inspector). La mezcla debe tener una apariencia uniforme y será aplicada sin juntas entre paños o sisas, por lo que debe planificarse la aplicación completa del repello en superficies predefinidas completas, no se podrá colocar repello de preparaciones diferentes en un solo paño, en caso de no alcanzar el material para cubrirlo se debe remover por completo y aplicar nuevamente.

El tiempo de fraguado no debe ser menor de una hora y treinta minutos, ni mayor a tres horas para realizar el procedimiento de lavado.

Se procederá a lavar con cepillo de "raíz" y abundante agua, de manera cuidadosa de modo que se descubran las partículas superficiales y se remueva el material fino sin perder la continuidad de la superficie, posteriormente se debe limpiar el excedente y cualquier material no deseado, de material fino con esponja. No se permite el uso de cepillos de acero o plásticos. El operario que aplique este acabado lo debe hacer en caras o superficies completas de la obra, entre esquinas o cambios de dirección o sisas, de modo que la uniformidad del acabado sea garantizada.

La apariencia debe prever que se descubra la granulometría del material y no puedan provocarse desprendimientos ni alteraciones a la apariencia de la superficie.

El contratista debe someter muestras a la aprobación del inspector antes de proceder con la aplicación. Deberán prepararse las muestras necesarias antes de su ejecución con el fin de lograr la aceptación de los Inspectores. Las muestras deben realizarse con suficiente tiempo antes del momento programado para realizar éste acabado y se hará en el lugar que indique el Inspector con un área mínima de 1 m². El Contratista será responsable de realizar éste acabado de igual calidad a la muestra aceptada. En caso que el Inspector considere que la calidad del repello no cumple con lo solicitado podrá exigir al Contratista su completa reposición sin costo adicional.

Las juntas y terminaciones curvas, o cualquier moldura que se proponga realizar, se deben lograr con piezas de madera y/o PVC, según sea indicado en los detalles en planos, previo a la colocación del material para el acabado las superficies de contacto del molde deben ser engrasadas con un material desmoldante aprobado por el inspector.

El tratamiento final de las superficies del acabado, después de la limpieza y remoción de cualquier residuo o "lejía", será con un sellador transparente de acabado satinado o mate, equivalente o de mejor calidad al tipo "Maxiclear" aprobado por el inspector.

4-3 Concreto expuesto o concreto aparente

Los procedimientos de colocación se ajustarán en todo a lo indicado en las Especificaciones Estructurales. Para el trabajo de formaleta en concreto expuesto, el Contratista deberá utilizar madera contrachapada, tabla cepillada o metal. Antes del encofrado se deberán presentar planos de taller de la formaleta para aprobación de los Inspectores en los que se indiquen juntas de chorrea, uniones de formaleta, sisas, ochavos y cualquier otro detalle que produzca marcas en la superficie final. Toda la estabilización de la formaleta deberá efectuarse por medios externos o utilizando anclajes no corrosivos. Si se usa un agente químico para ayudar al desencofrado, éste deberá ser incoloro y que no manche la superficie terminada.

Una vez que el concreto haya fraguado, se procederá a eliminar rebabas por medios mecánicos, utilizando discos de carborundum. No se permitirán remiendos del acabado final. Si existen desplomes de formaleta, filos o esquinas despuntadas, se demolerá el elemento afectado y se repetirá el procedimiento completo.



Una vez terminada la limpieza, se aplicarán dos manos de sellador incoloro a base de silicones como Sika transparente o similar.

Todo elemento que lleve éste acabado (vigas, columnas, paredes o muros), deberá quedar con ochavos de 2 cm en sus aristas con el fin de evitar los despuntes por lo que se tomarán las provisiones necesarias en el proceso de encofrado.

4-4 Repello con mortero cementicio tipo Maxiseal

Se aplicará en todas las superficies que lo indique un producto equivalente o de mejor calidad al mortero impermeable Maxiseal-1 de Intaco, de color gris o blanco según se indique en planos. Formulado a base de dos componentes, líquido a base de polímeros acrílicos modificados y polvo cementicio blanco o gris.

La superficie debe estar limpia, bien adherida y libre de polvo, aceite, grasa, cera, pintura, eflorescencia y cualquier otro contaminante. Huecos e imperfecciones deben ser resanados con un producto equivalente o de mejor calidad que el Maxipatch de Intaco. Se debe humedecer ligeramente la superficie pero no se debe dejar agua empozada en áreas horizontales.

Se agregará el componente en polvo al aditivo líquido en proporción de 2 Kg. por cada kilo de líquido (un litro aprox.) Mezclándose hasta obtener un mortero homogéneo y libre de grumos, dejándose reposar unos 5 minutos antes de aplicarlo. No se debe añadir ningún otro producto a la mezcla.

Se aplicará una capa del producto con brocha o rodillo, procurando rellenar y sellar todos los poros y pequeñas imperfecciones de la superficie. La segunda mano será aplicada cuando la primera haya secado, preferiblemente al día siguiente, de la misma manera en que se aplicó la primera.

4-5 Repello lujado

Se procederá, en los pasos previos exactamente igual que lo que se indica para repellos afinados. Finalmente cuando el mortero se encuentre sin fraguar totalmente, se aplicará una capa de afinado consistente en una capa de cemento y arena fina en proporción 2:1, la cuál será acabada con llaneta y luego con esponja.

4-6 Paredes de láminas de yeso recubiertas en fibra de vidrio.

Serán láminas de núcleo de yeso resistente a la humedad, recubierta en ambas caras con fibra de vidrio, igual o superiores a las láminas tipo "Dens Glass" de "Georgia Pacific". Se utilizarán láminas con un espesor de 1.27cm.

Las láminas deben instalarse de acuerdo a ASTM C1280. La orientación de la colocación de las láminas debe hacerse de acuerdo al ensamblaje específico y se hará de acuerdo a la recomendación del fabricante para cada caso.

Los perfiles para la instalación e las láminas se colocarán como máximo cada 61 cm, y se utilizará solamente tornillería recomendada por el fabricante, la cual se colocara cada 20,3 cm como máximo.

Luego de instalar las láminas sus juntas se tratarán con cinta de 51 mm de ancho tipo "Fiberglass Mesh Tape", se aplicará un revestimiento tipo "Tough Rock 90 Setting Compound" y se aplicará una primera capa de acabado con primer especial para exteriores. El acabado final se dará con dos manos de pintura especial para exteriores.



Tanto el fabricante de las láminas de yeso como del revestimiento deben demostrar que con su producto se obtienen puntos para una certificación equivalente a "LEED Compliant" o "EU Ecolabel". Esto con la finalidad de que la Universidad se asegure un material cuyos procesos de fabricación y ciclo de vida reduzcan el impacto ambiental.

4-7 Rodapié

Todas las columnas, paredes, muros y muretes llevarán rodapié. No se instalará rodapié, cuando haya cerámica que arranque desde el suelo. Se colocará rodapié, aún en paredes de gradas, escaleras y rampas.

4-7-1 Rodapié de madera

El rodapié de madera será de 1.9 x 10.16 cm (3/4 x 4") de altura. El Contratista deberá presentar a la inspección por lo menos 4 muestras diferentes de la moldura para su respectiva escogencia.

4-7-2 Rodapié de fibrocemento

El rodapié, de fibrocemento será de 1.7 x 10 cm de altura. Será igual o equivalente al modelo 1188 "escandinavo" de Plycem-Fibrolit según se indique en planos.

De no estar indicado en planos el tipo de rodapié a usar será el modelo 1188 "escandinavo" de Plycem-Fibrolit.

4-8 Juntas de expansión en paredes

En todas las juntas de expansión o dilatación que queden entre paredes y columnas, o entre columnas y columnas de edificios, deberá colocarse una banda continua de "styrofoam" o una barra de soporte de poliuretano flexible (backer rod) del ancho o diámetro requeridos por las especificaciones estructurales. Como acabado final de estas juntas se colocará una capa de Sikaflex 1.a con una profundidad igual a un 50 % de su anchura. Para la colocación de éste sello se limpiarán profundamente las superficies a las cuales éste se adherirá y de éste forma asegurar un contacto efectivo y duradero. El color del Sikaflex 1.a será gris o blanco según indique el Arquitecto Inspector y su acabado deberá ser parejo y homogéneo.

Para juntas mayores de 50mm se usará una cinta de "hipalón" de 20 cm de ancho, igual o equivalente al SIKADUR-COMBIFLEX de Sika, fijada firmemente a la base con un adhesivo epóxico, cuyo procedimiento de colocación será el que recomienda el fabricante. Su acabado deberá ser parejo y homogéneo, de no ser así, el Inspector podrá ordenar su remoción inmediata hasta lograr el acabado deseado.

En cualquier caso, el Contratista deberá asegurar que el trabajo de sellado de estas juntas queden perfectamente impermeables contra la humedad y la lluvia y garantizará a la Universidad de Costa Rica su buen funcionamiento.

SECCIÓN 5 - PISOS

5-1 Generalidades

5-1-1 Alcance del trabajo

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 en su totalidad.

5-1-2 Ejecución

Todo el trabajo ha de ser ejecutado por operarios especializados en cada tipo de piso, utilizando materiales de primera calidad y las herramientas y equipos necesarios y adecuados, tomando todas las precauciones para que se logre armonía entre los pisos, las paredes y los rodapiés. El trabajo ha de ser de primera calidad y los



acabados tendrán absoluta nitidez. El hecho de que el Contratista subcontrate parcial o totalmente el trabajo de pisos, no lo releva ni le disminuye su exclusiva responsabilidad por la obra. Su obligación termina cuando esté sea recibida a entera satisfacción de los Inspectores y de acuerdo con las cláusulas que se puedan establecer en las Condiciones Especiales.

Todos los pisos quedarán acabados al nivel que los planos arquitectónicos indiquen. El Contratista 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 Contratista 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 Arquitecto Inspector, para lo cual el Contratista debe suministrar las muestras necesarias.

El material debe escogerse antes de su colocación, a efecto de lograr un mismo tono de color en la totalidad de un área específica. Variaciones menores de tono se aceptarán en áreas separadas. Si el producto es de fabricación en sitio, el Contratista efectuará muestras terminadas para la aprobación del Inspector. Si no se indica otra cosa en los planos, todos los pisos serán a nivel, con sisas rectas y de ancho uniforme, paralelas a los plomos de paredes y con juntas de expansión en los sitios indicados por los Inspectores.

5-1-3 Protección

Una vez terminada la ejecución de los pisos, el Contratista deberá limpiarlos y curarlos de acuerdo con lo indicado por los fabricantes.

Es responsabilidad exclusiva del Contratista la protección y mantenimiento de los pisos en perfecto estado hasta el recibo final de la obra. En el caso de pisos de cerámica, "Quarry Tile" y parquet, éstos deberán cubrirse con papel corrugado y se evitará el tráfico sobre ellos durante el resté del proceso de construcción.

5-1-4 Compactación

El terreno que sirva de asiento a la base del piso deberá ser firme, totalmente libre de materia vegetal y se deberá compactar con los medios mecánicos que sean necesarios, a juicio de los Inspectores. El mínimo de compactación exigido será el 95% del Proctor Estándar.

5-1-5 Base de lastre

Cuando esté se especifique, se colocará con el espesor indicado en los planos y con un grado de compactación del 95% del Proctor Modificado. El lastre será una toba de origen volcánico, libre de materias orgánicas, de arcillas y de carbón y cumplir con las especificaciones que la definen adecuada para base.

5-1-6 Contrapiso

A menos que se indique otra cosa en planos, el contrapiso consistirá en una losa de concreto de 175 kg/cm² de 10 cm de espesor. Deberá ser reforzada cuando pase encima de vigas de amarre o de muros. El refuerzo consistirá en cabos de varilla #3 por 1 m de longitud, separados a 20 cm y colocados normalmente al eje de la viga y amarrados entre sí con varilla #2 @ 20 cm. La armadura del contra piso se hará de acuerdo a lo indicado en capítulo correspondiente en las especificaciones estructurales.

El procedimiento de construcción será igual al de los pisos de hormigón según se detalla en el párrafo correspondiente, excepto que no llevará refuerzo, salvo en el caso ya indicado, ni juntas aserradas. Tampoco se llaneteará. Una vez planchado, se le dará rugosidad barriéndolo con escobón.

5-2 Pisos de concreto escobeados



Se procederá, en los pasos previos exactamente igual que lo que se indica en el punto “Pisos de concreto planchado”, pero al final, 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. Se dejará en el perímetro de las juntas de dilatación, una franja de concreto planchado liso de al menos 5cm a ambos lados de estas.

5-3 Pisos de Concreto Lavado

El material de acabado para utilizar sobre el contrapiso de concreto será una capa de mezcla de concreto de 4 cm de espesor, elaborada con cemento, arena y grava, en una proporción 1-1/2:2:3.

La grava será canto redondo de río graduado entre mallas de 25 y 125 mm Será material uniforme, sano y no contendrá elementos suaves o partículas ferrosas.

Previo a su ejecución, el Contratista deberá hacer una muestra de piso de concreto lavado de al menos 1 m² para someterla a la aprobación de los Inspectores.

La mezcla de concreto con grava se colocará sobre el contrapiso de concreto, previamente curado y suficientemente rugoso para permitir buena adherencia entre ambos materiales. La mezcla de concreto se nivelará con codal, en forma tal que el agregado quede visible. Después de cuatro horas de fragua, se lavará con agua limpia por medio de manguera y cepillo de raíz a efecto de profundizar las sisas entre agregado hasta una profundidad de 3mm.

SECCIÓN 6 - CIELOS

6-1 Generalidades

6-1-1 Alcance del trabajo

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 cielos sea fabricado, instalado y acabado en su totalidad.

En todos los sitios de los cielos falsos en donde haya válvulas o registros de tuberías correspondientes a electricidad, teléfonos, desagües, ventilación, etc., el Contratista esté en la obligación de dejar accesos de 0,60 m x 1,20 m de fácil remoción. También deben dejarse las previstas para soportar e instalar las lámparas especificadas.

El diseño, detalles y tipos de cielos son los indicados en los planos. Sin embargo, el Contratista deberá suministrar y colocar, sin costo adicional alguno, todos aquellos elementos complementarios que se requieran, a juicio de los Inspectores, para que todo el sistema de cielos se construya e instale total y adecuadamente. Se incluyen cornisas, bordes, tapajuntas, etc.

6-1-2 Ejecución

Todo el trabajo ha de ser ejecutado por operarios especializados en cada tipo de cielo, utilizando materiales de primera calidad, herramientas y equipos necesarios y adecuados, tomando todas las precauciones para que se logre armonía entre las paredes, las cornisas y los cielos. El trabajo ha de ser de primera calidad y los acabados tendrán absoluta nitidez. El hecho de que el Contratista subcontrate parcial o totalmente el trabajo de cielos no lo releva ni le disminuye su exclusiva responsabilidad por la obra. Su obligación termina cuando sea recibida a entera satisfacción de los Inspectores y de acuerdo con las condiciones que se puedan establecer en las Condiciones Especiales.

Si no se indica otra cosa en los planos, todos los cielos serán a nivel, con las sisas rectas y de ancho uniforme y, en general, colocados bajo las mejores normas estéticas y técnicas.



Si se especifica un material para barnizar, éste debe escogerse antes de su colocación, a efecto de lograr un mismo tono de color en la totalidad de un área específica. Variaciones menores de tono se aceptarán en áreas separadas.

6-1-3 Protección

Una vez terminada la ejecución de los cielos, el Contratista deberá limpiarlos de acuerdo con lo indicado por el fabricante y por estas especificaciones.

Es responsabilidad exclusiva del Contratista la protección y mantenimiento de los cielos en perfecto estado hasta el recibo final de la obra.

6-1-4 Fabricantes, referencias, muestras

Todos los materiales de cielo deberán ser fabricados por empresas experimentadas y de reconocida reputación. En su fabricación se utilizarán componentes de primera calidad y las mejores prácticas de producción utilizadas por la industria.

Todos los cielos deben cumplir con las pruebas de calidad estipuladas en los certificados de garantía del fabricante aplicables para cada tipo y clase de cielo.

El Contratista deberá presentar para la aprobación de los Inspectores muestras de los productos antes de su compra. Si uno de ellos es de fabricación en sitio, el Contratista efectuará muestras terminadas para la aprobación del Inspector.

6-2 Entradas al entretecho

Es obligación del Contratista proveer en todo cielorraso tapas de entrada al entretecho, de modo que éste sea accesible. Deben colocarse en lugares apropiados que no demeriten la buena apariencia de la obra y deben contar con la aprobación del Inspector. Esto se requerirá cuando exista espacio suficiente entre el cielorraso y el techo para hacerlo visitable.

6-3 Suspensión oculta de acero galvanizado para cielos de yeso

El sistema será de suspensión oculta y consistirá en una serie de rieles de carga del tipo C con doblez atiesador y piezas perimetrales, también del tipo C, colocadas a lo largo de las paredes. Las primeras serán de dimensiones 32 x 64 mm y las segundas 24 x 64 mm aproximadamente. El material será acero galvanizado aluminizado con un espesor mínimo de 0,45 mm.

Los cargadores se colocarán a cada 40 cm en una dirección e irán suspendidos de la estructura principal del edificio mediante alambre galvanizado calibre No. 16 en dos hilos. Se usará un sistema equivalente o de mejor calidad al sistema propuesto de Gold Bond Building Products para cielos suspendidos.

Cuando la distancia entre los clavadores y el emplentillado del cielo sea mayor a 1.25 m. el contratista deberá adicionar elementos rigidizadores en forma diagonal, en la cantidad y configuración que sea necesario, según criterio del inspector, sea piezas de madera de de 2,54x5.08cm o tubos industriales rectangulares de 2,54x 2,54cm como mínimo, de forma que se garantice la estabilidad vertical y horizontal del cielorraso.

6-4 Cielos de láminas de yeso



Se emplearán láminas de 1,22 m x 2,44 m x 12.7 mm de espesor, tales como las de la fábrica Gold Bond o equivalentes o mejor calidad de otra marca, aprobadas por la inspección, fijadas al emplantillado descrito en el párrafo específico de estas especificaciones, mediante tornillos especializados de 32 mm y con separaciones no mayores de 20 cm, equivalentes o de mejor calidad que el tipo Gold Bond W1. Se colocarán por medio de atornillador eléctrico.

Las juntas entre láminas deberán ser cubiertas mediante la aplicación de cinta de 5.08cm de ancho y compuesto sellador especial para éste propósito. En una primera mano se colocará pasta con espátula y sobre esté la cinta correspondiente, todo lo cual se dejará secar durante 24 horas, para luego lijar con lija fina. El procedimiento se repetirá hasta que se cumpla con el acabado **Nivel 4** de la "Asociación Internacional de Industrias de muros y Cielos Rasos" (AWCI) que se indica a continuación: Todas las juntas y ángulos inferiores deberán tener cinta incrustada en el compuesto para juntas y dos capas separadas del compuesto para juntas, aplicadas sobre todas las juntas planas, mas una capa adicional que se aplicará sobre los ángulos inferiores. Las cabezas de los tornillos y accesorios (rebordes metálicos o plásticos, ornamentos, molduras de esquinas, bordes o uniones a tope) deberán recubrirse con tres capas separadas de compuesto para juntas. El acabado del compuesto debe ser liso, sin marcas de herramientas ni crestas. Se debe preparar la superficie con recubrimiento de sellador primario para paneles de yeso antes de aplicar los acabados finales.

La tolerancia de combaduras o torceduras en una superficie plana no excederá los 3.2 mm por cada 2.44m de superficie a plomo y nivelada.

Cuando se emplee el sistema de suspensión oculta metálica, deberán seguirse estrictamente las instrucciones del fabricante.

Para áreas internas húmedas y según se indique en planos, se utilizará una lámina resistente a la humedad, equivalente o de mejor calidad que el "panel MR Gold Bond" de núcleo de yeso con aditivos para mejorar la resistencia al agua, recubierto con papel de color verde, repelente al agua en el frente, el reverso y en los bordes largos. Colocada de la misma forma que la lámina estándar.

En el caso que el diseño incluya bóvedas o figuras curvas en el cielo raso se utilizarán láminas de panel flexible equivalente o de mejor calidad que el tipo High Flex de National Gypsum Co. de 6.4 mm de espesor como mínimo. Las láminas deben de tener un núcleo de yeso recubierto con papel pesado de acabado natural en el frente y papel de revestimiento pesado en el reverso.

Las láminas deben cumplir con ASTM C36, ASTM C1396 y la especificación federal de los Estados Unidos SS-L-30D tipo III.

SECCIÓN 7 - PUERTAS, VENTANAS Y SUS MARCOS Y DIVISIONES

7-1 GENERALIDADES

7-1-1 Alcance del trabajo

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 puertas, ventanas y vidrios sea fabricado, instalado y acabado en su totalidad de modo que funcione correctamente.

El diseño, los tipos y los detalles de las puertas y ventanas mostrados en los planos son de carácter general. Por lo tanto, el Contratista deberá suministrar e instalar, sin costo adicional, todos aquellos elementos complementarios que se requieran, a juicio de los Inspectores, para que todo el sistema de puertas, ventanas y vidrios se construya e instale en forma total y que funcione correctamente.



7-1-2 Ejecución

Todo el trabajo de puertas, ventanas y vidrios ha de ser ejecutado por operarios especializados en cada tipo de obra, utilizando materiales de primera calidad, herramientas y equipos necesarios y adecuados, tomando todas las precauciones para que se logre una armonía total con las paredes. El trabajo ha de ser de primera calidad y los acabados con absoluta nitidez. El hecho de que el Contratista subcontrate parcial o totalmente el trabajo no lo releva ni le disminuye su exclusiva responsabilidad por éste. Su responsabilidad termina cuando la obra sea recibida a satisfacción de los Inspectores.

Los boquetes para puertas y ventanas deben quedar a nivel y a plomo para garantizar un perfecto acoplamiento entre éstos y los marcos. Sus dimensiones deben verificarse en la construcción antes de encargar la hechura de puertas y ventanas y el Contratista será el único responsable de aquellas que no concuerden con los boquetes respectivos y de los desperfectos y deficiencias de las mismas, que deberán corregirse de inmediato sin responsabilidad para la Universidad.

El ajuste de puertas, ventanas, celosías y marcos se debe realizar de manera cuidadosa para garantizar un funcionamiento adecuado, especialmente de los elementos móviles. Todos los marcos de puertas y ventanas que den al exterior de un edificio se instalarán de tal manera que queden a prueba de filtraciones de agua, para lo cual se apoyarán a la mampostería sobre una capa de masilla de calidad tal que se mantenga permanentemente plástica, equivalente o de mejor calidad que el Acrylicalk de Standard Dry Wall Products. Éste producto deberá aplicarse sobre superficies libres de aceite, grasa, polvo, fluorescencia, etc. podrá emplearse otro sistema tal que asegure el hermetismo de todos los marcos y divisiones exteriores.

Todos los materiales para puertas y ventanas y el producto final deberán ser fabricados por empresas experimentadas, de reconocida reputación y que cuenten con la aprobación de los Inspectores. En su elaboración se utilizarán materiales de primera calidad y las mejores prácticas de producción utilizadas por la industria.

7-1-3 Protección

Después de su instalación, el Contratista deberá proteger adecuadamente todos los elementos contra productos corrosivos y contra daños mecánicos. El tendrá la responsabilidad por el retiro del material de protección y por la limpieza final antes de la entrega.

7-2 Marcos y divisiones para ventanas de aluminio

Deberá emplearse marcos y divisiones de aluminio anodizado natural o color negro, según se indique en planos. Se emplearán tres tipos de perfiles de acuerdo a los detalles de ventanerías indicados en planos:

- Perfiles equivalentes o de mejor calidad que la clase X-11 de Extralum de dimensiones 23.8 x 50.8 x 1.2mm. Códigos WO 0990, WO 0991, WO 0992.
- Perfiles equivalentes o de mejor calidad que los de Extralum de dimensiones 44.5 x 76.2 x 1.5mm. Códigos EX 1216, EX 1217, EX 1218, EX 1219, EX 1220, TO 1124.
- Perfiles equivalentes o de mejor calidad que los de Extralum de dimensiones 44.5 x 101.6x 1.5mm. códigos TO 1033, TO 1034, TO 1035, TO 1036.

Los marcos serán fijados a la mampostería por medio de tornillos de acero inoxidable en cápsulas expandibles metálicas. No se permitirá el uso de tacos de madera. Para la fijación de vidrios se usarán venillas de aluminio anodizado de dimensiones 12 x 12 mm aproximadamente, fijadas al marco por medio de tornillos autorroscantes, de cabeza plana y en agujero avellanado. Se exigirá la instalación de empaques adecuados en los vidrios para evitar la entrada de agua de lluvia. Todos los tornillos que queden vistos deberán tener el mismo color que los perfiles de aluminio.



Todas las piezas de aluminio deberán instalarse a plomo, a nivel, a escuadra, rectas y ajustadas al resté de la obra ya construida. La unión entre elementos de aluminio y la obra de concreto deberá efectuarse, mediante los tornillos ya mencionados, de largo suficiente para que penetren en el hormigón por lo menos tres centímetros. No se permitirá el uso de tornillos de aleaciones ferrosas. Los elementos de fijación se colocarán a distancia máxima de 40 centímetros centro a centro, pero en ningún caso deben quedar menos de dos fijaciones por cada lado de la ventana. En el caso de contacto entre elementos de aluminio y materiales ferrosos, se deberá colocar un aislante vinílico entre ellos para evitar procesos de corrosión.

Todos estos marcos, cuando sean colocados en las fachadas de los edificios, se apoyarán a la mampostería o a los elementos de soporte según las instrucciones dadas en el capítulo de generalidades.

7-3 Vidrios

Todos los vidrios deben ser flotados color claro o gris humo, según se indica en los planos, tanto para ventanas de vidrio fijo, celosías, ventilas y puertas de aluminio. Serán de primera calidad (Clase A), y por lo tanto libres de ondulaciones y deformaciones. El espesor y tipo serán los indicados en los planos. El Contratista tomará en consideración que todas las ventanas de los servicios sanitarios, tanto las fijas como las móviles, llevarán vidrios estriados o bandeados.

La especificación que rige para la calidad de los vidrios es la ASTM C-1036-85, con una capacidad de transmisión de luz natural del 84% al 90%. De no estar indicados en los planos los espesores por emplear, podrá hacerse uso de la tabla siguiente, con las restricciones que luego se indican.

TAMAÑO DEL VIDRIO	ESPESOR DEL VIDRIO
De 0,00 a 2,50 m ²	4,8 mm
De 2,51 x 4,45 m ²	6,4 mm
De 4,46 a 6,95 m ²	7,9 mm
De 6,96 a 10,00 m ²	9,5 mm

En el caso de discrepancia entre la anterior tabla y las recomendaciones de algún fabricante, rige el espesor mayor. La tabla anterior es para vidrios montados verticalmente. Si se colocan inclinados, la pendiente máxima permisible respecto de la vertical es de 1 horizontal por 5 en la vertical. La tabla tampoco es válida para vidrios cuya relación de largo a ancho excede de 3.

7-4 Instalación de vidrios

El Contratista deberá presentar previamente a los Inspectores para su aprobación, muestras de los vidrios antes de adquirirlos. La instalación de los vidrios se hará después de que las puertas y los marcos hayan sido instalados y pintados con la primera mano de pintura del color final que haya seleccionado la Inspección.

Todos los vidrios serán cortados con exactitud para que se ajusten a los vanos y los cubran en todos los lados, pero deberá dejarse un juego de 3 mm en ambas direcciones para dilatación.

Todo el trabajo de vidriería se hará en tal forma que quede a prueba de filtraciones de agua de lluvia, para lo cual los vidrios exteriores se colocarán sobre empaques de neopreno o vinilo. En su lugar, podrá emplearse un sistema tal que asegure el hermetismo de todas las ventanas expuestas a la intemperie. Todos los marcos de ventanas se sellarán con masilla especial aprobada por el Inspector, según se indicó en el párrafo 5-1.

El Contratista reemplazará todo vidrio roto, astillado o mal colocado, hasta que el trabajo sea aceptado. En las ventanas de los servicios sanitarios se colocará el vidrio estriado o bandeado con el lado liso hacia adentro.



Todos los vidrios instalados deben resistir sin daño alguno los cambios de temperatura, las cargas de viento, las deflexiones normales de los edificios y los impactos normales de su funcionamiento.

7-5 Ventanas corredizas de aluminio

Donde se indique en planos se colocarán ventanas corredizas de aluminio equivalentes o de mejor calidad que el modelo "SATURNO" fabricado por la empresa EXTRALUM. Se deberá incluir todas las felpas, herrajes y cerraduras para el óptimo funcionamiento según las recomendaciones del fabricante y la aprobación de los inspectores.

7-6 Gabinete para llaves

El contratista debe proveer e instalar un gabinete metálico para almacenar llaves, será del tipo de pared, equivalente o de mejor calidad que el fabricado por P.O. MOORE INC o LUND EQUIPMENT CO. Completo con etiquetas, marbetes de catalogación de llaves, marcadores temporales, porta recibos, almohadillas y al menos un gancho para cada diferente cerradura con llave.

Este gabinete se colocará en donde lo indique la Inspección.

SECCIÓN 8 - PINTURAS

8-1 Alcance del trabajo

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 trabajo de pintura sea ejecutado y acabado en su totalidad.

Todas las áreas de la obra llevarán pintura excepto cuando expresamente se indique lo contrario en planos.

8-2 Generalidades

Todas las pinturas, primarios, diluentes e impermeabilizantes deben ser de primera calidad, antihongos y de una marca reconocida. Tanto las pinturas para interiores como para exteriores deben ser especiales para cada fin, sujetas a la aprobación del Inspector. Como base de referencia para la oferta se citan los siguientes tipos: High Standard Latex satinada de Protecto, Excello de Sherwin Williams y Latex satinada de Sur, o cualquier otra equivalente o de mejor calidad. El acabado final de la pintura será satinado.

En todos los casos, el Contratista debe garantizar la pintura a la Universidad por dos años después de aceptada la obra terminada y queda entendido que cualquier daño no atribuible al uso normal de los edificios que ocurra a la pintura durante ese período debe ser reparado por el Contratista. Esta garantía deberá ser por escrito. El Contratista se obliga a pintar de nuevo cuantas veces sea necesario, las superficies que sufran un deterioro mayor que el normal en el plazo antes estipulado.

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 equivalente o de mejor calidad que la Spread Patch No. 3475 de Glidden. Después de aplicada, esté y una vez que esté seca, deberá lijarse para igualar la superficie.

Todas las superficies que se van a pintar deberán limpiarse y prepararse adecuadamente, incluido un enmasillado previo para cubrir juntas entre el repello y los marcos.



El Arquitecto Inspector podrá escoger “colores preparados” sin que esté signifique un costo adicional para la obra.

El Contratista esté en la obligación de presentar al Inspector catálogos de la clase y marca de pintura que piensa utilizar, según se indicó anteriormente. Además, aplicará en la obra al menos 5 pruebas de color escogidas por el arquitecto Inspector, con un área no menor de 2 m² cada una.

Salvo indicación contraria, todas las superficies se pintarán con dos manos de pintura como mínimo. Aquellas que no queden adecuadamente cubiertas con las manos que se estipulan serán nuevamente pintadas por cuenta del Contratista hasta que queden satisfactoriamente terminadas.

El Contratista es, por lo tanto, responsable de que todas las superficies por pintar se encuentren secas, limpias y en todas formas terminadas antes de la aplicación de la pintura. Antes de iniciar su aplicación, se deberá preparar la superficie de acuerdo con las indicaciones del fabricante según cada tipo de superficie y de pintura por utilizar.

En la elaboración de las pinturas se utilizarán materiales de primera calidad, producidos por empresas experimentadas y de reconocida reputación y se incorporarán al producto terminado mediante las mejores prácticas utilizadas por la industria.

8-3 Ejecución del trabajo

Todo el trabajo de pintura ha de ser ejecutado por operarios especializados en cada tipo de pintura, que utilizarán materiales de primera calidad y herramientas y equipos necesarios y adecuados. El hecho de que el Contratista subcontrate parcial o totalmente el trabajo de pintura, no lo releva ni le disminuye su exclusiva responsabilidad por su trabajo. Su responsabilidad se inicia cuando la obra sea recibida a satisfacción y se extenderá hasta el plazo de las garantías rendidas.

El contratista deberá guardar las pinturas de todo tipo en un sitio designado por la supervisión y el RGA del proyecto. Las pinturas deberán ser libres de plomo. Asimismo todos los recipientes usados de pintura, aditivos, anticorrosivo deberá ubicarse en sitio de acopio designado para residuos tóxicos por la supervisión.

8-4 Requisitos para la pintura de aceite

La pintura de aceite 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; 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 Krebs.
- 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 de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica o cualquier otro que la Inspección designe.

8-5 Requisitos para las pinturas acrílicas

La pintura acrílica, cumplirá con los siguientes requisitos:

- a. La pintura, en el momento de la apertura del envase, no deberá venir sedimentada, ni mostrar separación del vehículo y pigmento y el envase no debe mostrar corrosión.
- b. La pintura no deberá perder sus características al ser almacenada. En ningún caso se permitirá pintura con más de tres meses de fabricada.
- c. Deberá ser resistente a la abrasión y a los cambios de temperatura y mantendrá un acabado uniforme.
- d. No deberá presentar grietas ni ampollas, ni desprenderse cuando se haya aplicado adecuadamente.
- e. Deberá tener un cubrimiento húmedo a la hora de aplicarse con brocha de no menos de 11 m²/litro en cualquier superficie. Su aplicación debe ser satisfactoria en cuanto al acabado.
- f. La pintura deberá ser lavable, sin presentar daños después de un mes de haber sido aplicada. Para evaluar la lavabilidad de la pintura, éste deberá tener, de acuerdo con lo indicado en ASTM M, todo 6141, un valor de 800 ciclos como mínimo.
- g. El secado duro será de 25 minutos como máximo. No deberá producir olores desagradables a la hora de secar.
- h. La viscosidad de la pintura medida de acuerdo con el ensayo ASTM D-569, estará comprendida entre 80 y 100 unidades Krebs.
- i. El peso específico deberá ser de 1,2 kg/litro mínimo.
- j. La Inspección podrá verificar las características anotadas en el momento que lo considere necesario según se anotó anteriormente.



8-6 Especificaciones mínimas de calidad (Referencia: color blanco)

	AGUA	ACEITE
Vehículo (% de no volátiles mínimo)	11,0% (sólidos de vehículos)	26,0%
Tipo	P.V.A. acrílico	ALKYD largo o mediano
Pigmento % de TiO ₂ (por peso)	8,0% mínimo	13,0% mínimo
Extendedores por peso	22,0% máximo	10,0% máximo
Viscosidad	95 K.U. mínimo	85 K.U. mínimo
Secado	25 minutos máximo	8 horas máximo
Molido	3% máximo	1,5% máximo
Lavabilidad (ciclos)	500 mínimo	
Brillo	60	85

8-7 Lavado y preparación de superficies existentes

Se lavará las superficies externas con chorro de agua de alta presión (Water Blast 2000 a 2500psi, como mínimo) para eliminar polvo, grasa, suciedad o cualquier otro agente contaminante que pueda afectar la buena adhesión del sistema al sustrato o superficie.

Se impregnará la superficie con una solución de 4 galones de agua por $\frac{3}{4}$ de galón de cloro comercial y $\frac{1}{4}$ de un producto equivalente o de mejor calidad que Jomax, mediante el uso de brocha o sistema de fumigar de espalda. La solución se debe dejar actuar sobre el sustrato por un tiempo de 20 a 30 minutos, con el fin de eliminar colonias de hongos y algas existentes. Este proceso debe repetirse las veces que sea necesario hasta eliminar completamente las manchas de hongos y algas, a criterio de la inspección.

8-8 Pintura de superficies existentes

Se aplicará una mano de sellador acrílico para repello fino, equivalente o de mejor calidad que el Sellatec 633 de Protecto, máximo 10% dilución, a todas las superficies, aplicándose con brocha o rodillo, se deberá repintar 4 horas después de secado al tacto.

Se aplicará como acabado pintura anti hongos, 100% acrílica, del tipo High Standard látex mate alto desempeño 4145 de Protecto, dejando un acabado parejo, liso, sin rayones de brocha ni manchas. El color será a escoger por el arquitecto inspector.

El contratista deberá proteger todos los vidrios, cerrajerías, pisos, paredes, elementos ornamentales y equipos existentes para evitar salpiques. Así también deberá eliminar todas las manchas dejadas durante el trabajo.

8-9 Barniz transparente resistente al graffiti.

En las paredes que se indique en planos se aplicará un barniz especial lavable que evite la fijación permanente del graffiti. Será de resina de uretano alifático, de pigmento antimicrobiano, con un 58%+-2.0 de volumen de sólidos, 61%+-2.0 de peso de sólidos, VOC (contenido de volatilidad orgánica) <0.86lb/gal y una cobertura teórica de 22.78m² por litro. Será de color claro con efecto visual grisáceo, equivalente o de mejor calidad que el barniz MC-antigrffiti 100 AM de Wasser, distribuida por HB Fuller.

Este barniz se debe aplicar siguiendo rigurosamente las indicaciones del proveedor. Un representante o asistente técnico del proveedor deberá presentarse ante la Inspección antes de colocar el producto para corroborar la idoneidad del proceso.



Este producto se aplicará siempre sobre una pared terminada, repellada, revestida y pintada con anterioridad siguiendo las especificaciones al respecto en este folleto.

8-10 Superficies de cemento y superficies de tableros de cemento (Durock)

Todas las superficies de cemento que deban pintarse serán tratadas primero con una mano de sellador equivalente o de mejor calidad que el sellador acrílico Sellatec No. 637 de Kativo y luego con dos manos de pintura vinílica como mínimo hasta que estas superficies queden adecuada y totalmente cubiertas.

8-11 Superficies de concreto aparente

Además de lo expresado en los párrafos correspondientes de las Especificaciones Estructurales y el de estas Especificaciones Arquitectónicas, referentes al encofrado, debe tomarse en cuenta los siguientes aspectos:

- a. Una vez desformateados los elementos, todas las superficies se limpiarán con cepillos de acero.
- b. Se lavará las superficies con una solución de 4 galones de agua por $\frac{3}{4}$ de galón de cloro comercial y $\frac{1}{4}$ de un producto equivalente o de mejor calidad que el Jomax, mediante el uso de brocha o sistema de fumigar de espalda.
- c. Finalmente, una vez aceptado el trabajo por el Inspector, se acabarán las superficies con dos manos como mínimo de producto equivalente o de mejor calidad que el SIKA TRANSPARENTE o de impermeabilizante No. 534 de Glidden.

8-12 Superficies con repello tipo "concreto lavado"

Aplicar lo que se indica en el párrafo anterior "superficies de concreto aparente".

8-13 Superficies de material de yeso ("Gypsum Board")

Se tratarán primero con una mano de sellador equivalente o de mejor calidad que el sellador acrílico Sellatec No.637 de Kativo y luego con dos manos como mínimo de pintura acrílica equivalente o de mejor calidad que el tipo High Standard latex mate alto desempeño 4145 de Protecto hasta quedar totalmente cubiertas, dejando un acabado parejo, liso, sin rayas de brocha ni manchas.

8-14 Superficies de baños y áreas húmedas

En todas las superficies de baños y áreas húmedas en donde no lleve enchape de cerámica se tratarán primero con una mano de sellador equivalente o de mejor calidad que el sellador acrílico sellatec No. 637 de Protecto y luego con dos manos de pintura de aceite o acrílica satinada.

8-15 Superficies de marcos, puertas, portones, bajantes pluviales y rejillas de acero



Las superficies de hierro o acero de los elementos mencionados deben limpiarse y lijarse adecuadamente, siguiendo la normativa SSPC-Sp3, que comprende el uso de lijadoras, cepillos, pulidoras con abrasivos y pistolas de agua, con el fin de eliminar cualquier residuo de óxido o contaminante.

Se debe aplicar una primera mano de anticorrosivo equivalente o de mejor calidad que Corro-Tex 800 de la línea Corrotec High Performance de Kativo, aplicándose en todas las superficies con un máximo de 10% de dilución, deberá repintarse 12 horas después de la primera aplicación.

Como acabado se aplicará pintura equivalente o de mejor calidad que el tipo Corro-Tex 810 de la línea Corrotec High Performance de Kativo, dejando un acabado parejo, liso y sin rayones de brochas ni manchas.

8-16 Tuberías expuestas

Las tuberías expuestas de los diferentes sistemas mecánicos deberán pintarse de acuerdo con un código de colores que el Inspector dará oportunamente. Se empleará pintura acrílica o esmalte a dos manos como mínimo.

En el caso de las tuberías de PVC, se dará un lijado fino a todas las superficies previamente a la aplicación de la pintura.

8-17 Armazón metálica oculta

Este párrafo aplica a la estructura de vigas, cargadores, columnas o cerchas metálicas que queden ocultos en el entrecejo o forrados con láminas livianas.

Toda sección metálica será limpiada con cepillos de cerdas de acero u otros métodos, a elección del fabricante y hasta obtener superficies libres de escamas sueltas, herrumbre, grasa, escorias, polvo y otras materias extrañas. Se debe utilizar el desengrasante equivalente o de mejor calidad que el 088 Devoo Devprep 3:1 (agua: producto) aplicado y retirado inmediatamente con trapo sin dejar secar nunca en la superficie. Posteriormente se debe aplicar una capa mínima de 2 mils de espesor (50 µm) de primario 4160 Devoo. Esta mano se aplicará pareja.

El primario se aplicará también sobre aquellas superficies de acero que serán inaccesibles después de la fabricación, ensamble o erección de la estructura (cara de angulares en contacto, placas de unión, etc.). No se pintarán los elementos que irán embebidos en concreto.

Una vez concluida la erección de la estructura, el contratista deberá retocar todas las soldaduras y escarapeladuras que tenga el acero, usando una mano del mismo primario especificado para pintura de taller.

Concluidos estos retoques, todas las superficies de acero se pintarán con dos manos de pintura equivalente o de mejor calidad que Rust Master de Gliddene, cada una entre 1,5 y 2 mils (38 a 50 µm) secas, en dos tonos diferentes a elegir por la inspección, con un tiempo mínimo de secado de 8 h entre capas. Se debe verificar que el acabado en aceite o de esmalte para acero sea compatible con el primario empleado. Antes de proceder a aplicar una mano, se deberá contar con la aprobación de los inspectores a la capa anterior. El no cumplir con el requisito de diferentes colores podrá significar, a criterio de los inspectores, tener que pasar manos de pintura adicionales por cuenta y tiempo del contratista.

8-18 Armazón metálica expuesta

Toda sección metálica será limpiada con cepillos de cerdas de acero u otros métodos, a elección del fabricante y hasta obtener superficies libres de escamas sueltas, herrumbre, grasa, escorias, polvo y otras materias extrañas. Se debe utilizar el desengrasante equivalente o de mejor calidad que el 088 Devoo Devprep 3:1 (agua: producto) aplicado y



retirado inmediatamente con trapo sin dejar secar nunca en la superficie. Posteriormente se debe aplicar 3 mils (75 µm) de espesor de producto equivalente o mejor calidad que Catha Coat 302H Reinforced Inorganic Zinc Primer sin adelgazar solo en uniones soldadas, y después a toda la estructura una capa de 3 mils (75 µm) de espesor de película seca de primario epóxico equivalente o de mejor calidad que el 5251 con catalizador 5252. Esta mano se aplicará pareja.

El primario se aplicará también sobre aquellas superficies de acero que serán inaccesibles después de la fabricación, ensamble o erección de la estructura (cara de angulares en contacto, placas de unión, etc.). No se pintarán los elementos que irán embebidos en concreto.

Una vez concluida la erección de la estructura, el contratista deberá retocar todas las soldaduras y escarapeladuras que tenga el acero, usando una mano del mismo primario especificado para pintura de taller.

Concluidos estos retoques, todas las superficies de acero se pintarán con dos manos de pintura equivalente o de mejor calidad que la 3030 de Glidden, cada una entre 1,5 y 2 mils (38 a 50 µm) secas, en dos tonos diferentes a elegir por la inspección. Se debe verificar que el acabado en aceite o de esmalte para acero sea compatible con el primario empleado. Antes de proceder a aplicar una mano, se deberá contar con la aprobación de los inspectores a la capa anterior. El no cumplir con el requisito de diferentes colores podrá significar, a criterio de los inspectores, tener que pasar manos de pintura adicionales por cuenta y tiempo del contratista.

Esta especificación rige para barandas, pasamanos, escaleras y cualquier estructura de acero expuesta.

8-19 Superficies de canoas y precintas de hierro galvanizado

Las superficies internas y aquellas visibles de canoas deberán limpiarse con agua, la cual deberá secar antes de aplicar la base.

Seguidamente se dará una mano de Base Rustmaster #5229 de Glidden o equivalente de otra marca, para seguir con una mano de Base de Minio Rojo #506, también de Glidden.

El acabado final en superficies visibles será una mano de producto equivalente o mejor calidad que el de óxido de hierro Glidden, color para escoger por el Inspector.

SECCIÓN 9 - CUBIERTA DE TECHUMBRE

9-1 Generalidades

Los detalles del material por emplear en las armaduras metálicas, el sistema y clase de soldadura que se usará y los métodos de trabajo se encuentran descritos en las especificaciones estructurales.

9-2 Cubierta de láminas metálicas de hierro galvanizado esmaltado

Se emplearán láminas equivalentes o de mejor calidad que las de los tipos ondulado o rectangular Toledo, calibre 26, de Metalco, con un recubrimiento protector mínimo equivalente a 380 g/m² de zinc. Serán galvanizadas o esmaltadas por una o dos caras y secadas al horno, todo según se especifique en los planos arquitectónicos.

La fijación de las planchas se realizará mediante tornillos Top Seal tipo A de acero, autorroscantes de 50 mm y de "6.4 mm, enchapados con cinc o cadmio, los cuales llevarán arandelas galvanizadas calibre 20 con empaques de neopreno



integrales. Dichos tornillos se colocarán en la parte superior de las crestas de las láminas. Se harán perforaciones de 4,8 mm de diámetro, las cuales deberán hacerse perpendicularmente a la cubierta.

Se debe usar un traslape transversal de 15 cm para pendientes de 15% a 100%. Si la pendiente es más de 100%, se puede usar un traslape de 12 cm. Para pendientes menores de 15% se recomienda usar traslapes de 25 cm y algún sellador entre las juntas.

El traslape longitudinal debe ser canal y medio para la unión de las láminas se usarán tornillos de 19 mm de largo con el resté de las propiedades, como se menciona arriba.

9-3 Aislamiento térmico de la cubierta de techos

En toda el área de cubiertas de hierro galvanizado y pintoalum se colocará un aislante térmico reflectivo, clase A de resistencia a la flama, de láminas continuas de espuma de polietileno con recubrimiento aluminizado en sus caras superior e inferior equivalente o de mejor calidad que el tipo PRODEX o equivalente aprobado. Éste material se colocará sobre los clavadores antes de la instalación de la lámina de cubierta y deberá garantizarse un sello apropiado entre rollo y rollo.

El tipo de aislante a usar será equivalentes o de mejor calidad que el AD-10 de de 1.22 m de ancho por 10 mm de espesor y deberá cumplir con las siguientes especificaciones:

Estructura de celda espuma: Cerrada.
Espesor: 10 mm.
Peso promedio por m²: 0.414kg.
Densidad: 30-40 kg/m³ (294-392 N/m³) norma ASTM D-1622.
Conductividad térmica: 0,035 a 0,045 norma ASTM C-518.
Impermeable.
Aislamiento a ruidos de impacto: 19dBA norma IRAM4063.
Índice de flama: 0 norma ASTM E-84-99.
Desarrollo de humo: 15 norma ASTM E-84-99.
Resistencia térmica: 14.5 norma ASTM C-236.

9-4 Canoas y limahoyas

Se usarán láminas lisas galvanizadas, calibre 24, debidamente remachadas y soldadas, pintadas interiormente y exteriormente según se indica en el párrafo correspondiente de la sección de Pinturas.

9-5 Cumbreiras y botaguas

Se emplearán láminas lisas galvanizadas calibre 26, esmaltadas al horno o del material de zintroalum (aleación aluminio-zinc-silicio prepintado con un sistema equivalentes o de mejor calidad que el FLEX DX 30 de Industrias Monterrey o equivalente) los que formarán parte de todo el sistema de cubiertas. Estas láminas podrán ser parcialmente pintadas a criterio del arquitecto Inspector.

Aún cuando no aparezcan en planos, toda unión entre cubiertas de techo en diferentes planos geométricos y entre cubiertas de techo y paredes de concreto o fibrocemento, deberán cubrirse con botaguas de longitudes apropiadas para asegurar una perfecta protección contra la lluvia.



SECCIÓN 10 - IMPERMEABILIZACIONES DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO Y MAMPOSTERIA

10-1 Impermeabilizaciones con productos cementicios

Se empleará un producto cementicio equivalentes o de mejor calidad que el Impercrystal de Impersa y se aplicará de acuerdo al manual del fabricante.

SECCIÓN 11 - LIMPIEZA FINAL

El contratista deberá dejar toda el área en que haya intervenido libre de desechos. Asimismo deberá hacer una limpieza total del edificio, sus calles, accesos jardines y alrededores antes de entregarlo. No se aceptarán muebles, pisos, vidrios, marcos, cielos, cerraduras, placas de tomacorrientes, placas de interruptores, muebles sanitarios, etc. con manchas de pintura u otra naturaleza. La limpieza final debe ser aprobada por el Inspector y el Regente Ambiental (RGA) quien completara una ficha que indicara las no conformidades encontradas y necesarias de remediar antes del recibo provisional de la obra.