

ASOCIACION ALDEAS INFANTILES SOS COSTA RICA

CEDULA JURIDICA # 3-002-045258

PROYECTO DE RESTAURACION SALONES MULTIUSO

(Tres Ríos)

ESPECIFICACIONES TECNICAS

**RAFAEL BAZO Y ASOCIADOS S.A.
Arq. Rafael Bazo Odor A-2349**

CONTENIDO

| CONCEPTO | PAGINA |
|--|--------|
| 1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | 3 |
| 1.1 ASPECTOS GENERALES | 3 |
| 2. INSTALACIONES PROVISIONES Y ACTIVIDADES PRELIMINARES. | 4 |
| 2.1 ALCANCES DEL TRABAJO | 4 |
| 2.2 DEMOLICIONES | 6 |
| 2.3 EXCAVACIONES | 6 |
| 3. ESTRUCTURAS CONCRETO ARMADO Y ESTRUCTURAS METÁLICAS | 8 |
| 3.1 CONDICIONES GENERALES | 8 |
| 3.2 SOBRE CONCRETO | 8 |
| 3.3 SOBRE ACERO REFORZADO | 12 |
| 3.4 FORMALETA | 13 |
| 3.5 ESTRUCTURAS METALICAS | 16 |
| 3.6 SOBRE ESTRUCTURAS METÁLICAS | 16 |
| 4. DETALLES Y ACABADOS | 19 |
| 4.1 GENERALIDADES | 19 |
| 4.2 ACABADO DE PAREDES DE MAMPOSTERIA | 20 |
| 4.3 CIELOS | 22 |
| 4.4 VENTANAS Y VIDRIOS | 22 |
| 4.5 PINTURA | 23 |
| 4.6 MOBILIARIO (N.E.C.) | 25 |
| 5. SISTEMA ELECTRICO | 26 |
| 5.1 GENERALIDADES | 26 |
| 5.2 ENTUBADO Y CANALIZACION | 28 |
| 5.3 CONDUCTORES | 29 |
| 5.4 ACCESORIOS | 30 |
| 5.5 ALUMBRADO | 31 |
| 5.6 TABLEROS | 31 |
| 5.7 ACOMETIDAS | 32 |
| 5.8 SISTEMA CONTRA INCENDIOS | 33 |

CAPITULO 1

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1.1 ASPECTOS GENERALES

- 1.1.1 El conjunto de las especificaciones técnicas del proyecto, tiene como finalidad poner a disposición del Contratista, Subcontratistas y proveedores del proyecto, de un conjunto de indicaciones sobre los procesos constructivos y de montaje de instalaciones y equipos, y los criterios sobre la calidad de la mano de obra y de los materiales, que permitan desarrollar las obras objeto de la contratación, de acuerdo con las mejores técnicas vigentes y el mejor criterio profesional.
- 1.1.2 El suministro de los materiales que requiere el proyecto en sus diferentes etapas, el disponer para los fines del proceso constructivo de la mano de obra necesaria en calidad y cantidad y la negociación de los subcontratos, deben darse de conformidad y en sincronía con el cronograma de ejecución de la obra. Para el cumplimiento de las metas trazadas y satisfacer los intereses del Propietario del proyecto, se requiere de una buena organización y adecuada coordinación de esfuerzos empresariales y profesionales.
- 1.1.3 El Contratista someterá a la aprobación de la firma inspectora, antes del inicio de las actividades constructivas, un programa de ruta crítica del proyecto, indicando con un detalle adecuado, el desarrollo de las actividades incluidas en la tabla de pagos. La firma inspectora no autorizará ningún pago del principal del contrato de obra, mientras el contratista no haya presentado el cronograma de actividades debidamente actualizado.

- 1.1.4 La descripción de algunos procesos de trabajo puede y no estar incluidos dentro de los términos y alcances de las especificaciones técnicas. No obstante, para la ejecución de cualquier actividad constructiva, que conforme a los planos constructivos y condiciones de contratación formen parte del proyecto, se deben respetar los mejores criterios de trabajo en la actividad de la construcción, con la finalidad de que la obra construida, sea recibida por el Propietario, a plena satisfacción, en las condiciones de calidad originalmente contratadas.

CAPITULO 2 INSTALACIONES PROVISIONALES ACTIVIDADES PRELIMINARES

2.1 ALCANCES DEL TRABAJO

- 2.1.1 El Contratista debe proveer todo el equipo, herramientas, materiales y recursos humanos necesario para el acondicionamiento del área en donde van a ejecutar las obras objeto de la presente contratación. Tal acondicionamiento debe procurar condiciones para un acceso adecuado, al sitio de la obra, permitir el desplazamiento entre los distintos frentes de trabajo y asegurar y áreas de parqueo que permita el estacionamiento de los vehículos de trabajo de los funcionarios del Contratista, Subcontratistas e inspectores y fiscalizadores de la obra en construcción.
- 2.1.2 El Contratista debe ubicar las instalaciones de administración, bodega y procesos de trabajo que requiera el proyecto, de acuerdo con el criterio de la firma inspectora, bajo la condición de que el acarreo de materiales y la movilización de personal de trabajo, no interfiera en las actividades

normales del proyecto. El tipo de construcción será el tradicionalmente utilizado para las instalaciones provisionales.

- 2.1.3 El Contratista debe acondicionar, como parte integrante de sus instalaciones provisionales, un espacio para ubicar la oficina de uso exclusivo de los funcionarios de la firma inspectora, debidamente acondicionada con una mesa de trabajo y bancos. El tipo de construcción será el tradicional, utilizado en la atención y seguimiento de las actividades del proyecto.
- 2.1.4 El Contratista suministrará a la firma inspectora, dentro de los 10 días siguientes a la adjudicación del contrato, las muestras, especificaciones, planos y literatura técnica relativa a los materiales, equipos y sistemas que forman parte del proyecto. De la misma manera la firma inspectora gozará de un plazo suficiente para el estudio y selección correspondiente, siempre y cuando tal situación no interfiera con el avance programado de las obras.
- 2.1.5 El suministro de muestras para ensayos y pruebas que deban realizarse para verificar la calidad de materiales, equipos y sistemas durante la fase de selección y aprobación, y para comprobar su bondad una vez incorporados en la obra, correrá por cuenta exclusiva del contratista y no generará ningún costo adicional al propietario del proyecto.**
- 2.1.6 El Contratista se ajustará a las disposiciones municipales en cuanto al cierre provisional de las aceras y tomará por su propia iniciativa las medidas de protección de peatones y vehículos circulantes.
- 2.1.7 El Contratista desarrollará sus actividades constructivas, cuidándose de mantener el terreno dispuesto para la construcción de la obra y la obra

misma, libre de escombros, basura y acumulaciones innecesarias de materiales a desechar.

- 2.1.8 El Contratista y el personal de dirección del proyecto, serán los únicos responsables por el trazado de ejes y nivelación del sitio de la obra y los mismos deberán ajustarse a las indicaciones que se indican en los planos constructivos, o en su defecto que hayan sido modificadas y propuestas por la firma inspectora. Eventualmente la inspección del proyecto podrá solicitar que el replanteo del proyecto sea realizado por intermedio de un profesional topógrafo y obtener por escrito la aprobación de la firma inspectora antes de iniciar el movimiento de tierra y la excavación necesaria.

2.2 DEMOLICIONES

- 2.2.1 Comprende este concepto de trabajo, todo lo relacionado con la demolición de estructuras y elementos diversos que se encuentren en el sitio.
- 2.2.2 La limpieza del sitio incluye la remoción y el retiro de cualquier elemento o material de desecho. Todo el material sobrante tiene que ser retirado en primera instancia del área de trabajo y eventualmente, a juicio de la firma inspectora ser trasladado fuera de los límites del inmueble en que se ejecuta la obra, a cualquier sitio a elección del Contratista.

2.3 EXCAVACIONES

- 2.3.1 El Contratista ejecutará la excavación que se requiere para la construcción de los elementos que integran la rampa. De la misma

manera deberá transportar y disponer del material excedente de las excavaciones, acarreándolo a un sitio apropiado, fuera de la propiedad en que se ejecuta la construcción.

- 2.3.2 El trazo de las excavaciones deberá ser revisado por la firma supervisora antes de iniciarse el proceso mismo de excavación. La dimensión de las excavaciones será aquella que permita la construcción de los diferentes elementos que forman parte del esquema de la rampa.
- 2.3.3 El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias y posibles para proteger los cortes de excavación con la finalidad de no exponer a riesgos innecesarios a edificaciones vecinas o colindantes. En tal sentido, para evitar consecuencias civiles y/o penales al propietario del inmueble, deberá asumir las responsabilidades sobre los que daños que se generen durante la etapa de excavación y construcción de los elementos de la edificación en proceso de construcción.
- 2.3.4 Los costos adicionales que se generen de conformidad con lo planteado en la condición anterior, deberá ser reconocido por el propietario del proyecto, tomando como referencia los costos unitarios cotizados en la oferta original, o en base a un presupuesto detallado, que tiene que ser revisado y aprobado por la firma supervisora.
- 2.3.5 El Contratista deberá tomar las medidas necesarias para evacuar el agua freática y de lluvia que eventualmente se acumule en el área de la excavación, con la finalidad de permitir la colada del concreto de preparación, una adecuada colocación de los aceros de refuerzo y la chorrea del concreto de la rampa.

- 2.3.6 Concluida la colada de concreto de los elementos de la rampa, el Contratista procederá al relleno de las zonas excavadas con material y procedimientos adecuados, a juicio de la firma supervisora.

CAPITULO 3

ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO (rampa) ESTRUCTURAS METALICAS

3.1 CONDICIONES GENERALES

- 3.1.1 Bajo esta partida el Contratista deberá suministra los materiales, mano de obra, instalaciones y equipos necesarios para la construcción de los elementos de concreto armado, que integran el proyecto y que se expresan en los planos constructivos.
- 3.1.2 De la misma manera forman parte de las especificaciones técnicas y se integran como parte de las mismas, todos los códigos y reglamentos vigentes sobre la materia.

3.2 SOBRE EL CONCRETO

- 3.2.1 En la fabricación, transporte y colocación del concreto se deberán asumir las recomendaciones del AMERICAN CONCRETE INSTITUTE (ACI) contenidas en el informe del COMITÉ ACI 301- Specifications for Structural Concrete for Building, última revisión.
- 3.2.2 En la construcción de todos los elementos de concreto armado, detallados en los planos constructivos o mencionados en las especificaciones técnicas, se empleará concreto con resistencia mínima a la compresión de 210 kg/cm². El concreto a utilizarse en la obra deberá tener un revenimiento no mayor de 10

cm y la mezcla deberá ser de consistencia adecuada, trabajable, plástica y sin exceso de agua.

- 3.2.3 El cemento a emplearse en la obra será cemento Portland tipo 1 normal, y deberá cumplir con las especificaciones ASTM designación C-180 de la última revisión. El cemento debe almacenarse en bodegas cerradas, protegidas del agua sobre un piso de madera bien ventilado y libre de humedad. No se permitirá el bodegaje del cemento por más de 45 días.
- 3.2.4 El agua a emplearse en la preparación de la mezcla de concreto, deberá ser limpia y libre de gases, aceites, materiales orgánicos y otras impurezas que puedan afectar la resistencia y las propiedades físicas del concreto y de los aceros de refuerzo.
- 3.2.5 Los agregados que se emplearán en la mezcla del concreto, se clasificarán según el tamaño y deberán ser almacenados en forma ordenada y por separado, según sea su granulometría. De ninguna manera se podrán almacenar en contacto con el suelo, para evitar que se mezclen con materia orgánica y tierra. Los agregados deberán cumplir con la especificación ASTM designación C33, de la última revisión.
- 3.2.6 Los agregados gruesos serán de piedra triturada sana. Su tamaño máximo será de 40 mm para placas, losas y vigas de fundación y de 25 mm para los demás elementos estructurales y de concretos de relleno. Para proporcionar la mezcla de concreto, será exigido utilizar mínimo dos tamaños de piedra, debidamente clasificadas con granulometría adecuada que permita obtener una mezcla densa y trabajable.
- 3.2.7 El agregado fino o arena, deberá ser de río o mar debidamente lavada, limpia, libre de impurezas, materia orgánica y limos. La granulometría deberá cumplir

con las especificaciones correspondientes, que permita lograr una mezcla de concreto denso y trabajable.

- 3.2.8 Para garantizar la uniformidad, densidad y resistencia del concreto, se deberá proporcionar y pesar los agregados para cada batida antes de introducirlos en la batidora. Con esta finalidad el Contratista deberá disponer en el sitio de la obra, de una báscula para el pesado de los agregados. No obstante, lo anterior, debidamente respaldado por un laboratorio de materiales de experiencia y trayectoria reconocidas, se podrá aceptar el proporcionamiento de la mezcla por volumen, utilizando recipientes cúbicos de madera de tamaño equivalente a un saco de cemento. El laboratorio correspondiente deberá certificar la resistencia del concreto que se obtenga, mediante la proporción de la mezcla por volumen.
- 3.2.9 La firma supervisora del proyecto deberá aprobar, de previo a la colada del concreto, la disposición final de los encofrados y moldes y la colocación y recubrimientos de los refuerzos. El Contratista está obligado a notificar a la firma supervisora, con tres días de anticipación, sobre la fecha y hora en que se ejecutará la colada y de ninguna manera procederá sin la autorización personal de los inspectores. La autorización deberá constar por escrito en el cuaderno de bitácora del proyecto.
- 3.2.10 El Contratista deberá estar debidamente equipado para la colada del concreto, debiendo disponer de vibradores de alta frecuencia para la compactación del concreto, en óptimas condiciones de operación y funcionamiento.
- 3.2.11 El colado del concreto debe realizarse sin interrupciones entre las juntas de protección previamente indicadas por los inspectores. La acción deberá interrumpirse en caso de lluvia y ante la eventualidad de que tal situación pueda lavar la superficie fresca del concreto recién colado. La colocación del concreto

deberá hacerse con cuidado, evitando la segregación de los agregados. El material no deberá ser lanzado de una altura mayor de 1.50 metros.

3.2.12 Para el control de la resistencia del concreto, la obtención de los cilindros de muestra se hará bajo la supervisión de los inspectores. En la toma de las muestras en fresco, se seguirán las especificaciones ASTM designación C31 de la última revisión. El Contratista deberá contratar con un laboratorio de materiales adecuado la ejecución de las pruebas de calidad de concreto, debiendo notificar a la firma supervisora sobre los resultados obtenidos, debiendo indicar la fecha de colado, los elementos estructurales correspondientes, identificación de los cilindros, revenimientos probados y los valores de las resistencias obtenidos.

3.2.13 Si los resultados de las pruebas de concreto resultan con valores menores con una tolerancia máxima del 10% menor que la resistencia especificada en un 10% de las pruebas, podrán los inspectores ordenar la demolición de los elementos y la construcción o reconstrucción de los elementos afectados.

3.2.14 Los encofrados para el colado de elementos de concreto armado, deberán ser de construcción fuerte y rígida, para evitar las deformaciones en el proceso de colado y período de secado de la mezcla. Las superficies de la madera, que estén en contacto directo deberán ser limpias y lisas. La madera a utilizarse deberá ser seca y sana sin deformaciones y fisuras. Los encofrados deberán ajustarse a la forma y dimensiones de los elementos, y coincidir plenamente con las dimensiones dadas en los planos constructivos. La firma supervisora del proyecto debe definir el tiempo de remoción paulatina o total de la obra falsa y puntales.

3.2.15 Toda junta de construcción horizontal o vertical, deberá ser dispuesta y aprobada por la firma supervisora. Las mismas deberán ser ejecutadas en forma cuidadosa y ser localizadas en sitios en que no se vea afectada la

resistencia de los elementos. De acuerdo con el mejor criterio de los inspectores y la experiencia constructiva del Contratista, deberán espaciarse de conformidad con el volumen de concreto a colar.

3.2.16 En las losas de contrapisos y pisos, concluida la colada de concreto, es obligatorio la protección de las superficies que quedan expuestas a la intemperie del sol y la lluvia, por lo que se recomienda cubrirlos con plásticos o manteados, según sea el caso a criterio de la firma supervisora.

3.2.17 El Contratista debe iniciar el curado del concreto, tan pronto como éste haya endurecido lo suficiente. En este caso todas las superficies de concreto deberán mantenerse húmedas, en forma constante, en un periodo mínimo de ocho días.

3.2.18 El Contratista deberá reparar todos los defectos que se evidencien en el concreto al retirarse las formaletas y moldes. Las secciones defectuosas deben ser picadas, eliminando el material suelto y limpiando las superficies expuestas con aire comprimido. Las secciones expuestas deberán ser reparadas utilizando concreto expansivo, el cual deberá prepararse utilizando las recomendaciones del fabricante del aditivo. Las reparaciones y los materiales sustitutos que se utilicen deben ser de la directa responsabilidad de la firma supervisora, quien deberá dar la aceptación final del trabajo de reparación efectuado.

3.3 SOBRE EL ACERO DE REFUERZO

3.3.1 Todas las varillas que se utilicen para el refuerzo del concreto, serán barras de acero, cédula 40, con un límite de fluencia máximo de 2800 kg/cm², según las especificaciones ASTM designación A-615 de la última revisión. Las deformaciones de las barras deberán cumplir con lo especificado en el ASTM designación A-615-72.

- 3.3.2 El corte, doblaje, colocación y empalme de las varillas de acero se deberá hacer de acuerdo a las prácticas usuales en este tipo de trabajos, siguiendo las recomendaciones del American Concrete Building (ACI) "Building Code Requirements for Reinforced Concrete ACI-316".
- 3.3.3 El Contratista deberá clasificar las varillas en la obra, según el diámetro, longitud y uso final, y deberán ser almacenadas sobre tarimas libres de humedad y protegidas de la intemperie. Para su uso en la obra, las varillas deberán estar limpias, libres de escamas, oxidación avanzada, grasa y otras impurezas o imperfecciones que puedan afectar sus propiedades físicas, mecánicas y la adherencia con el concreto.
- 3.3.4 Las varillas deberán ser sujetadas firmemente y mantenidas en la posición que corresponda, con amarras de alambre negro No.16, para evitar que durante las chorreas o coladas de concreto, sean desplazadas. Deben observarse estrictamente los requerimientos según sea el elemento estructural en el cual quedarán embutidas. De ninguna manera se permitirán el uso de separadores de madera, pedazos de ladrillos, piedras o similares. Los mismos deberán ser de concreto de forma cilíndrica o cúbica a juicio del Contratista. Los recubrimientos del acero serán de un mínimo de 3 cm en los elementos de fundaciones y muros de retención y 2.5 cm en el resto de elementos estructurales. En las fundaciones en que firma supervisora permita colar el concreto sin formaleta, el recubrimiento máximo será de 8.0 cm.
- 3.3.5 La firma supervisora deberá revisar la correcta disposición de las varillas de refuerzo. Los diámetros, la cantidad, las separaciones y distribución deberán ajustarse estrictamente a lo indicado en planos, salvo mejor criterio de la firma supervisora. Donde sea necesario hacer empalmes, estos irán preferiblemente en los puntos de inflexión de los elementos o en las secciones donde los esfuerzos sean menores.

3.4 FORMALETA

- 3.4.1 Todos los encofrados o moldes para estructuras de concreto, serán de construcción fuerte y rígida para no deformarse bajo la presión del concreto y permitir su reutilización. Corresponderá al Contratista el diseño de los encofrados y los sistemas andamios para su soporte e instalación y será el único responsable de su seguridad, resistencia y calidad.
- 3.4.2 Las superficies de la madera, que estén en contacto directo con la masa de concreto, deberán ser limpias y lisas. La madera a utilizarse deberá ser seca y sana sin deformaciones y fisuras. Los encofrados deberán ajustarse a la forma y dimensiones de los elementos, y coincidir plenamente con las dimensiones dadas en los planos constructivos. La firma supervisora del proyecto debe definir el tiempo de remoción paulatina o total de la obra falsa y de los puntales.
- 3.4.3 La firma supervisora del proyecto deberá aprobar, de previo a la colada del concreto, la disposición final de los encofrados y moldes y la colocación y recubrimientos de los refuerzos. El Contratista está obligado a notificar a los inspectores, con tres días de anticipación la fecha y hora en que se ejecutará la colada y de ninguna manera procederá sin la autorización personal de los inspectores. La autorización deberá constar por escrito en el cuaderno de bitácora del proyecto.
- 3.4.4 El Contratista deberá de tener cuidado de no cargar las losas o vigas en proceso de fraguado, con materiales o equipos que puedan causar deformaciones permanentes. El proceso de desformateo deberá iniciado cuando el concreto haya endurecido lo suficiente, de manera tal que su seguridad, rigidez y apariencia no se vayan a afectar al quedar libre de apoyos.
- 3.4.5 Independientemente del uso de aditivos, los períodos mínimos de permanencia de contacto de la formaleta con el hormigón en días, después de colado el concreto son los siguientes:

| Elementos | Período mínimo |
|---|-----------------------|
| 1. Costados de vigas, muros y columnas no expuestas | 2 días |
| 2. Costados de vigas, muros y columnas expuestas | 4 días |
| 3. Fondo de losas con claro menor de 3,60 m. | 8 días |
| 4. Fondo de losas con claro mayor de 3,60 m. | 14 días |
| 5. Fondo de vigas de mampostería | 8 días |
| 6. Fondo de vigas con claros menores de 6.00 m. | 14 días |
| 7. Fondo de vigas con claros mayores de 6,00 m. | 21 días |
| 8. Fondos de voladizos | 21 días |

3.4.6 Si las pruebas obtenidas por la falla de cilindros de concreto a los 7 o 14 días evidencien dudas sobre la resistencia final del concreto, la firma supervisora podrá solicitar al Contratista mantener las formaletas durante períodos mayores a los indicados.

3.4.7 El Contratista deberá garantizar que la remoción de la formaleta se hará con el suficiente cuidado, para no maltratar las superficies de concreto y mantener en buen estado los elementos de formaleta. No se permitirá el uso de mazos, picos o patas de chancho contra el hormigón.

3.4.8 Se podrá reutilizar la formaleta más de una vez, previa autorización de la firma supervisora, considerando la calidad de los materiales usados y el trato dado durante el proceso de uso. En ningún caso se autorizará el empleo de

enchapes de madera contrachapada de 4.0 cm de espesor más allá de dos veces.

3.5 ESTRUCTURAS METALICAS

- 3.5.1 Bajo esta partida el Contratista deberá suministrar los materiales, mano de obra, instalaciones y equipos necesarios para la construcción de las estructuras metálicas, que integran el proyecto y que se expresan en los planos constructivos.
- 3.5.2 De la misma manera forman parte de las especificaciones técnicas y se integran como parte integrante de las mismas, todos los códigos y reglamentos vigentes sobre la materia.

3.6 SOBRE ESTRUCTURAS METALICAS

- 3.6.1 El Contratista deberá suministrar, fabricar, transportar y construir todos los elementos de metal estructural, que se indican en los planos constructivos del proyecto.
- 3.6.2 Todos los perfiles y placas serán de acero estructural que cumpla con las especificaciones ASTM-A36 con límite de fluencia (fy) de 2350 kg/cm². El acero para perfiles de lámina delgada doblada en frío y para tubos será de acuerdo a las especificaciones ASTM A570 grado C con límite de fluencia (fy) de 2320 kg/cm². Todo el acero deberá ser nuevo y estará libre de defectos de fabricación, transporte o manipuleo.
- 3.6.3 La fabricación y erección de los elementos de acero estructural, se hará de acuerdo con la mejor práctica vigente y atendiendo las recomendaciones puntuales y generales de los inspectores. De previo a la construcción de los elementos de acero estructural, el Contratista deberá realizar un levantamiento

con la finalidad de verificar las medidas y niveles y será de su absoluta responsabilidad que las dimensiones de los elementos estructurales se ajusten a las condiciones precisas de la obra.

- 3.6.4 Los trabajos de soldadura que se ejecutarán en el taller o en el sitio de la obra, serán realizados por operarios calificados y con suficiente experiencia, que permita garantizar un trabajo de óptima calidad. Excepto que se indique lo contrario, la soldadura a utilizar será del tipo E-6010 o E-6011, de marca reconocida, El Contratista empleará equipo de soldadura de tipo y capacidad adecuada para el trabajo a realizar, el cual deberá estar en estado óptimo de operación.
- 3.6.5 Todas las piezas y elementos deberán ser fabricados y soldados en taller y solo se permitirá soldar en campo piezas o elementos aislados que faciliten el transporte y erección, o para realizar la unión de los elementos principales.
- 3.6.6 La inspección de la soldadura se hará en forma visual. La misma deberá presentar un aspecto uniforme, sin fisuras y defectos visibles, deberá ser regular y simétrica. Los criterios de aceptación son los establecidos en las normas vigentes y se regirán de acuerdo a las imperfecciones aisladas y los defectos acumulados en una costura. Soldaduras defectuosas solo se podrán reparar con autorización de la firma inspectora, en el caso de que ésta las rechace, deberán ser removidas, sin ninguna consideración de costos adicionales.
- 3.6.7 Las uniones de elementos en una misma estructura deberán ser preparadas mediante un esmerilado adecuado y cuidadoso o mediante guillotinas para corte en frío. Las mismas deberán ser de geometría regular con cantos rectos y biselados según se requieran en los planos constructivos. Antes de ser soldadas las uniones, las áreas de contacto deberán ser limpiadas cuidadosamente y remover cualquier óxido, polvo, grasa o impureza que

puedan afectar la calidad y la pureza de la soldadura. En las uniones deberán usarse espaciadores y mordazas de alineamiento, con la finalidad de mantener firmemente sujetos los perfiles y láminas a ser soldadas.

- 3.6.8 Como procedimiento de trabajo queda establecido que después de cada paso de trabajo, se deberá remover la escoria y el material de exceso y corregir las secciones defectuosas. La secuencia de la soldadura deberá ser tal que se reduzcan las distorsiones en el material debido a calentamientos y esfuerzos internos. La soldadura deberá ser esmerilada para eliminar irregularidades y lograr un aspecto uniforme.
- 3.6.9 Todos los elementos de acero y sus componentes y accesorios, deberán ser pintados con una mano de pintura anticorrosiva, la cual será de minio rojo con base de pigmentos anticorrosivos de plomo en un vehículo alquídico, de color rojo anaranjado y acabado mate. El esmalte será una pintura a base de resina alquídica de buena resistencia al impacto, del tipo “fast dry”. En la aplicación de las pinturas se seguirán las recomendaciones del fabricante. El color de la pintura será escogido por la firma inspectora. La primera mano de esmalte será de un color diferente a la segunda. No se iniciará la aplicación de la segunda mano, hasta tanto la primera no haya sido recibida por la firma inspectora.
- 3.6.10 Antes de proceder a la fabricación de los elementos que integran la estructura de techos, el Contratista deberá realizar una inspección de los edificios, con la finalidad de hacer un levantamiento de niveles y distancias entre los ejes y verificar las tolerancias que se puedan admitir. La erección y montaje de las estructuras se realizarán siguiendo las recomendaciones del AISI (Instituto Americano de Construcción en Acero), contenidas en el código de Práctica Standard para Edificio y Puentes de acero.

CAPITULO 4 DETALLES Y ACABADOS

4.1 GENERALIDADES

- 4.1.1 La actividad de detalles y acabados incluye el suministro por parte del Contratista, de todos los materiales, mano de obra, herramientas y equipos que se requieren aplicar en el proyecto, con la finalidad de lograr los resultados de calidad y costos de acuerdo con los intereses del Propietario.
- 4.1.2 Las empresas interesadas en la ejecución del proyecto, así como el Contratista seleccionado por el Propietario para la ejecución de la obra, pueden proponer soluciones y calidades alternativas a lo especificado. En tal caso deberá presentar a los diseñadores e inspectores del proyecto, según corresponda, las muestras y pruebas de laboratorio que fundamenten su propuesta y que faciliten la decisión final que será siempre de la firma inspectora.
- 4.1.3 Todos los trabajos de detalles y acabados deberán ser ejecutado por operarios calificados. Evidentemente los trabajos a ejecutar deberán ser de primera calidad y nítidos en su presentación final. En la eventualidad de que el CONTRATISTA subcontrate total o parcialmente el componente de acabados del proyecto, tal situación no lo releva de su exclusiva y directa responsabilidad sobre la obra construida.
- 4.1.4 Se entiende que el Contratista está obligado a someter a la firma inspectora, y según el criterio de la misma, las muestras de materiales que se utilizarán en el proyecto. La decisión final sobre muestras sometidas a la consideración de la

firma inspectora, deberá quedar constando en el cuaderno de bitácora de la obra.

4.2 ACABADO DE PAREDES DE MAMPOSTERIA

- 4.2.1 Este capítulo comprende el acabado final que tendrán las paredes a resanar. En los planos y láminas correspondientes se indica el recubrimiento que tendrán, de conformidad con su ubicación y uso.
- 4.2.2 REPELLO AFINADO. Cuando en los planos del proyecto se indique repello afinado, este se ejecutará mediante las instrucciones siguientes: las áreas a repellar deberán estar limpias de toda suciedad y partículas sueltas, procediendo luego a picar bien y aplicar un agente adhesivo como THOROBOND o cualquier otro producto de propiedades similares, que sea de la aprobación de la firma inspectora, para mejor adherencia del mortero de repello.
- 4.2.3 El llenado debe emparejarse con codales contruidos con la aprobación de la firma inspectora. De ninguna manera puede realizarse el planchado antes de las 12 horas de efectuado el llenado, para permitir que el mortero utilizado haya logrado una buena adherencia.
- 4.2.4 El planchado se hará con llanetas de madera y humedeciendo la superficie para facilitar un acabado adecuado.
- 4.2.5 La cantidad de agua que se use para cualquiera de las mezclas de mortero, debe ser apenas la necesaria para lograr un material trabajable y plástico, que facilite la aplicación del mortero.

4.3 CIELOS

- 4.3.1 En la construcción de los cielos, deberán respetarse la altura piso-cielo indicadas en los planos arquitectónicos. El Contratista deberá ajustar el emplantillado y los apoyos del cielo para dejar prevista la colocación simétrica de lámparas y difusores, de acuerdo a los tipos y dimensiones indicados en los planos eléctricos del proyecto.
- 4.3.2 En donde se indique se usará Tablilla de pvc. El cielo se atornillará a emplantillado metálico que irá en un solo sentido en separaciones de 40 cm el cual a su vez irá sujeto, por los medios adecuados que se indiquen en la obra, a la estructura principal de techos.
- 4.3.3 Se deberán dejar cuadros removibles para permitir el registro e inspección de las instalaciones eléctricas y mecánicas que transiten por el entretecho. Los sitios deberán ser definidos de común acuerdo con la firma inspectora del proyecto.

4.4 VENTANAS Y VIDRIOS

- 4.4.1 Los tipos y dimensiones de las ventanas están indicados en los planos constructivos del proyecto. No obstante, las dimensiones reales de trabajo, para la construcción de los marcos, deberán verificarse en la obra en forma precisa.
- 4.4.2 Todos los marcos de ventanería, serán de aluminio anodizado. La textura y el color serán de la aprobación de la firma inspectora. Se usarán perfiles estructurales de 5.0 x 5.0 cm para los ventanales.

- 4.4.3 Todos los ventanales, que lo requieran llevarán empaques de polivinilo, felpas, calzas de aluminio y serán calafateados con materiales plásticos adecuados para sellar aluminio contra aluminio y contra concreto y mampostería en donde corresponda.
- 4.4.4 El Contratista deberá asignar a la elaboración y acabado de la ventanería, mano de obra competente, para asegurar un acabado de la mejor calidad. Se deberán colocar silicones entre el marco y el vano de pared a efectos de garantizar la impermeabilidad de la unión.
- 4.4.5 Todos los materiales que se utilicen serán de primera calidad y sujetos a la aprobación de la firma inspectora. El Contratista presentará con la debida anticipación muestras de los materiales, procesos y detalles de la construcción para la aprobación de los inspectores. El Contratista será el único responsable de su cuidado y conservación hasta el recibo final del edificio por parte de la firma inspectora.
- 4.4.6 El Contratista asumirá el suministro de materiales y la mano de obra para la instalación de los vidrios, de conformidad con las dimensiones medidas en obra y los espesores que indiquen los inspectores. Se entiende que cada vano de ventanas llevará vidrios, aunque no se indique expresamente en los planos constructivos del proyecto.
- 4.4.7 Excepto en donde se especifique lo contrario, regirá el siguiente espesor de vidrios:

| AREA DE VIDRIOS (mt2) | ESPESOR (mm) |
|-----------------------|--------------|
| 1. De 0.00 a 1.20 | 4.00 |
| 2. De 1.20 a 2.40 | 5.20 |
| 3. Más de 2.40 | 6.00 mínimo |

Todos los vidrios deberán ser cortados con exactitud para que se ajusten a los vanos, pero deberá quedar un juego mínimo de 3 mm para soportar dilataciones.

- 4.4.8 En donde no se indique otra especificación, los vidrios serán transparentes.
- 4.4.9 Todo el trabajo de instalación de vidrios se ejecutará de tal manera que la junta marco vidrio quede totalmente sellada, a prueba de filtraciones, utilizando silicones o cual otro material similar. El CONTRATISTA deberá presentar a la aprobación de la firma inspectora las muestras del silicón que pretenda utilizar.

4.5 PINTURA

- 4.5.1 Todas las pinturas, diluyentes o impermeabilizantes deberán ser de primera calidad, de una marca reconocida en el comercio y sujeta en todos los extremos a la aprobación de la firma inspectora. Todas las clases de pinturas que se utilicen en el proyecto, tanto para interiores como para exteriores, deberán ser especiales para cada condición y uso. No hay restricciones en cuanto al uso de pintura nacional o extranjera. En todos los extremos el Contratista debe garantizar por escrito a la Administración las calidades de las pinturas que se utilizarán, quedando obligado a pintar de nuevo, cuantas veces sea necesario las superficies que sufran un deterioro mayor que el normal, en el plazo garantizado.
- 4.5.2 El Contratista está obligado a presentar a la firma inspectora, catálogos de la clase de pintura, impermeabilizantes y selladores que pretende utilizar en la obra, con la finalidad de lograr su aprobación. Todos los materiales a utilizar en

el proyecto deberán ser depositado en bodega en sus envases originales de fábrica, debidamente cerrados y rotulados con el nombre del fabricante original.

- 4.5.3 Todas las superficies de la obra que llevan acabado en pintura, deberán limpiarse y prepararse de manera adecuada, incluyendo el enmasillado previo, para cubrir las juntas entre los marcos y el repello o entre los marcos y cualquier otro tipo de material que se use en paredes. Las superficies que no queden adecuadamente presentadas con las manos de pintura que se han estipulado, serán nuevamente pintadas por cuenta y responsabilidad del Contratista, hasta que se logre un acabado de la aceptación de la firma inspectora.
- 4.5.4 El acabado de las superficies pintadas, deberá ser de primera calidad y de presentación agradable a la vista y al tacto. Se debe incluir un enmasillado cuidadoso para que las superficies a pintar queden adecuadamente lisas. Deberá darse una leve diferencia entre el color de una mano con relación a la siguiente, de tal manera que los inspectores puedan constatar la aplicación de las diferentes capas de pintura.
- 4.5.5 Para todos los elementos de madera, en el interior del edificio, se usará una mano de sellador y dos manos de esmalte rápido o aceite acrílico. Para todos los elementos de madera, en el exterior del edificio, se usará una mano de preservante para madera que evite la formación de agentes biológicos y dos manos de pintura de aceite, del color a escoger por la firma inspectora del proyecto.
- 4.5.6 Las puertas de tablero, madera contrachapada y marcos de puertas y ventanas llevarán tres o más manos de esmalte, aplicándose cada mano en forma alternativa con lijado fino y cuidadoso, hasta que las superficies queden bien acabadas.

- 4.5.7 Todas las superficies metálicas deberán ser pintadas con materiales especiales anticorrosivos, y deberá adaptarse a las recomendaciones del fabricante y a lo indicado en las especificaciones para estructuras y elementos de metal.
- 4.5.8 Todas las superficies de bloques de concreto deberán ser pintadas con dos manos de impermeabilizante. Deberá dejarse un período mínimo de 100 horas entre la aplicación de la primera y segunda manos.

4.6 MOBILIARIO (N.E.C.)

- 4.6.1 El trabajo comprenderá el suministro de la mano de obra, materiales, servicios y equipos necesarios para todo el trabajo requerido para un funcionamiento óptimo.
- 4.6.2 El trabajo bajo esta sección comprenderá la fabricación de muebles en melamina en área denominada cocineta, según las indicaciones de la firma inspectora.
- 4.6.3 Los tipos de muebles y su ubicación, se especifican en los planos constructivos del proyecto. Las dimensiones de los mismos, así como la exacta ubicación de las piletas deberán verificarse en la obra, con el apoyo de la firma inspectora del proyecto.
- 4.6.4 Los trabajos de mobiliario deberán ser realizados mediante el empleo de mano de obra calificada, que asegure el recibo de muebles de alta calidad. Todas las superficies de los muebles deberán ser presentables, adecuadamente niveladas y parejas, sin marcas de herramientas o cualquier clase de defecto.
- 4.6.5 Todos los materiales que se usen en la fabricación de los muebles, deberán ser de primera calidad.

CAPITULO 5 SISTEMA ELECTRICO

5.1 GENERALIDADES

- 5.1.1 El presente capítulo se plantea como objetivo referirse a los requisitos que se deberán aplicar a todos los trabajos eléctricos del proyecto, y establecer especificaciones, para partidas comunes a las secciones eléctricas.
- 5.1.2 En el caso de que lo que en el presente capítulo se especifique, esté en contradicción con los planos constructivos del proyecto, la firma inspectora queda en libertad de establecer, bajo su estricto criterio y práctica profesional, la solución técnica que corresponda. En todo caso las especificaciones rigen sobre los planos y el contrato de obra rige sobre ambos.
- 5.1.3 En los planos constructivos se seguirán las dimensiones escritas y nunca las medidas a escala. Cualquier dimensión que no esté expresada en los planos del proyecto, debe ser consultada a la firma inspectora.
- 5.1.4 La firma inspectora se reserva el derecho de hacer cualquier modificación de los planos y especificaciones, siempre que estas no signifiquen aumento en el monto del contrato.
- 5.1.5 Los planos eléctricos del proyecto, indican el arreglo general de circuitos, tomas, luces, localización de interruptores, centros de control y carga y otros sistemas. Los planos y especificaciones técnicas sirven de guía y ayuda, pero la localización exacta de elementos y equipos, distancias, separaciones y alturas, serán determinadas por las condiciones reales en el sitio de la obra y por las indicaciones que correspondan de la firma inspectora. Todo el sistema debe quedar debidamente etiquetado, marcado y debidamente probado en condiciones de operación normal y extremas.

- 5.1.6 Los planos eléctricos son complementarios a los arquitectónicos. La colocación de apagadores estará regida por los planos de detalle tomando en cuenta el abatimiento de puertas. El Contratista debe hacer todas las mediciones adicionales necesarias en el sitio de la obra, para la correcta ubicación de elementos de servicio, tomas y apagadores, para que no se produzcan contradicciones, que generen reubicaciones que generen rompimientos de paredes y elementos ya concluidos y acabados. Cualquier ubicación de elementos debe ser cuidadosamente comprobada y discutida con la inspección eléctrica, estructural y arquitectónica, con la finalidad de evitar situaciones que alteren la marcha normal del proceso constructivo. Cualquier situación en contrario, que genere costos imprevistos por descubrimiento y traslado de elementos, tiene que ser asumida por el Contratista.
- 5.1.7 No se aceptará bajo ningún motivo o excusa, cobros extras con respecto a errores de dibujo o mecanografía, discrepancias entre los planos constructivos y las especificaciones técnicas o cualquier otro error que se considere obvio, como motivo para que se construya una instalación deficiente y antiestética.
- 5.1.8 El CONTRATISTA deberá suministrar los materiales y equipos expresamente indicados en las especificaciones técnicas. En caso de que algún componente no se indique o especifique en su calidad y tipo, y se requiera para el funcionamiento de los sistemas, el CONTRATISTA suministrará el de mejor calidad presente en el mercado. De la misma manera la descripción que se haga de materiales y equipos por medio de marcas reconocidas, número de catálogos y nombre del fabricante, debe tomar como una simple referencia y desde luego se aceptarán alternativas equivalentes o mejores, previa aceptación de la firma inspectora.
- 5.1.9 Todos los sistemas deberán ejecutarse de conformidad con los planos correspondientes y con las presentes especificaciones, y respetando lo

establecido en las condiciones generales o cualquier otro extremo o condición específica que se establezca en el cartel de licitación. Desde el punto de vista constructivo, para la ejecución de los componentes eléctricos y mecánicos del proyecto, deberá emplearse la mejor práctica de trabajo vigente, acatando en todos los extremos las disposiciones del Código Eléctrico de Costa Rica.

- 5.1.10 Todas las instalaciones se llevarán a cabo en forma nítida. Los equipos y sistemas deberán estar correctamente alineados y ajustados para operar, sin que produzca ruidos y vibraciones objetables. De la misma manera deben crearse facilidades para su desconexión, inspección y mantenimiento. Cualquier daño que se produzca durante el proceso constructivo deberá ser reparado por el CONTRATISTA, a satisfacción total de la firma inspectora, y sin ningún costo adicional.

5.2 EL ENTUBADO Y CANALIZACIÓN

- 5.2.1 Todas las tuberías en proceso de instalación serán protegidas por tacos y tapones de manera que se evite la entrada de basura, suciedad y líquidos de cualquier naturaleza.
- 5.2.2 La tubería conduit será del tipo PVC en diámetros hasta 50 mm. En diámetros mayores y donde se indique especialmente, será de conduit rígido galvanizado. Todos los conductores deberán ir metidos en tubería conduit que no haya estado almacenada a la intemperie. La tubería oculta, embutida en elementos de concreto, deberá ser instalada entre la armadura del concreto chorreado en forma rígida para prevenir posibles distorsiones en el proceso de colado y vibrado del concreto. El conduit instalado bajo tierra o en zonas con presencia de humedad, será de PVC, de acuerdo con el mejor criterio de los inspectores.
- 5.2.3 Los codos de 25 mm o más de diámetro, serán de fábrica. Los de diámetros menores se podrán hacer mediante dobladora, pero no deberán presentar

deformaciones que modifiquen la sección transversal. No se admiten más de dos curvas en ángulo recto o su equivalente entre dos cajas de conexión. La máxima distancia entre dos cajas de registro será de quince metros, excepto en donde se especifique en planos lo contrario.

- 5.2.4 Los acoples y conectores de tubos EMT deberán ser del tipo de presión a prueba de concreto. No se aceptarán bajo ninguna circunstancia los de tornillo. Solo se permiten empalmes de conductores en las cajas de unión. No se permiten empalmes en las tuberías.
- 5.2.5 Las cajas de salida fuera del edificio o en áreas húmedas será del tipo conduleta a prueba de intemperie, con nabos roscados.
- 5.2.6 En la fijación de soportes de tuberías deberá hacerse el trabajo de tal manera que no se afecte cualquier elemento de la obra civil del proyecto. Toda la tubería horizontal deberá ir soportada a intervalos no mayores de 0.5 mts para 13 y 19 mm de diámetro, 1.80 mts para 25 mm de diámetro, 2.40 mts para 35 mm de diámetro, 2.30 mts para 50 mm de diámetro y 3.00 mts para diámetros de tuberías mayores.

5.3 CONDUCTORES

- 5.3.1 Los conductores serán de cobre de tamaños AWG según se indica en los planos constructivos del proyecto. En circuitos de potencia y alumbrado no se usará conductor de calibre menor de No.12 AWG y en los de control, alarma y señal no será menor de del No. 14 AWG.
- 5.3.2 El aislamiento de todos los conductores será para 600 voltios del tipo THW como mínimo, según se indique en los planos. Los conductores a lámparas incandescentes entre la última caja y la lámpara tendrán aislamiento impregnado de felpa de asbesto o fibra de vidrio para 125° C contra calor y humedad y 300 voltios de aislamiento mínimo.

- 5.3.3 Durante el alambrado deberán ordenarse los alambres de tal manera que se eviten quiebres, que puedan causar posibles daños al forro.
- 5.3.4 Los conductores que se localicen dentro de los tableros deberán ir ordenados de tal manera que se facilite su identificación y tener una longitud suficiente que evite los empalmes.
- 5.3.5 Cinta adhesiva aislante será usada para todo empalme y será igual o similar a la SCOTCH No. 33.

5.4 ACCESORIOS

- 5.4.1 Las cajas de salidas serán galvanizadas y de pared gruesa, de acuerdo con las especificaciones vigentes. Las cajas de salida o registro en tuberías expuestas, serán de metal fundido. Las cajas embutidas en paredes, en concreto y en cielos falsos serán de lámina de acero galvanizado.
- 5.4.2 El tamaño de las cajas queda regido por el Código Eléctrico, según sea el calibre y número de conductores que alojen. Los empalmes en las cajillas se harán con conectores aislados o no aislados, con no menos de tres capas de cinta aislante de primera calidad.
- 5.4.3 Los apagadores serán de capacidad para 15 A y 125 V, similar o igual al tipo 5001 serie Magic de Tcino instalados a una altura de fondo de caja 1.20 mts sobre el nivel de piso.
- 5.4.4 Los tomacorrientes serán de capacidad de 15 A y 125 V, polarizados tipo duplex, similar al modelo 5320 de Leviton color marfil con placa de acero inoxidable. Irán instalados a la altura que se indique en los planos constructivos del proyecto.

5.5 ALUMBRADO

- 5.5.1.1 Los equipos de alumbrado que se presentan en los planos de la instalación eléctrica del proyecto, serán suministrados e instalados por el Contratista, de acuerdo con las marcas y catálogos que se indican. Los mismos deberán ser aprobados por la firma inspectora.
- 5.5.1.2 Todas las unidades de alumbrado se proporcionarán con sus tubos y bombillos de 120 V, con protección incorporada. Los balastos de las lámparas fluorescentes de 122 cm serán de calidad CBM, de acuerdo a ETL, sello UL, con protección térmica incorporada tipo Advance, clase P, Cool Koil con alto factor de potencia y nivel de ruido "a" en arranque rápido y nivel de ruido "c" en arranque instantáneo. No se aceptarán balastos de tipo reactor o autotransformador no estabilizados.

5.6 TABLEROS

- 5.6.1 El Contratista suministrará e instalará por su cuenta, los tableros indicados en los planos constructivos de ser necesario, por lo que tendrá que revisar y probarlos con anterioridad. Los mismos tendrán el número de circuitos mostrados en los planos del proyecto, con interruptores de dos polos de 20 a 100 A. Según se requiera los disyuntores serán intercambiables, de conexión y desconexión rápida, disparo libre, que indique cuando han caído, con mecanismo de caída termomagnética fijados firmemente al tablero. Serán de los tipos y tamaños indicados en los planos.
- 5.6.2 Todos los tableros serán de gabinete de acero, ya sea para montaje de parche o empotrado, según se indique en los planos constructivos. En el interior de las puertas se instalará un directorio de circuitos indicando; número de circuitos, protección(polos/amps) y utilización. Este directorio debe quedar escrito a máquina y colocado con protección de plástico transparente.

5.7 ACOMETIDAS

- 5.7.1 La acometida es existente. La misma deberá ser entregada al Propietario debidamente conectada y en funcionamiento.
- 5.7.2 Todos los gastos administrativos que estas conexiones generen deberán ser cubiertos por el CONTRATISTA, por lo que deberán quedar incluidos dentro del alcance de la oferta.
- 6.1.1 Todos los cambios de diámetro en las tuberías se efectuarán por medio de reductores concéntricos. Todas las juntas deberán ser a prueba de escapes a las presiones de trabajo y en los acoples se debe usar teflón, en cinta o pasta.
- 6.1.2 Toda la tubería antes de su instalación, debe estar libre de polvo, limaduras y objetos extraños en su interior. De obstruirse una tubería antes de comenzar la obra, ésta deberá ser desarmada y reparada a satisfacción de la firma inspectora, sin que esto signifique costos adicionales alguno para el Propietario.

CAPITULO 6

SISTEMA CONTRA INCENDIOS

6.1 GENERALIDADES

6.1.1 Se utilizará un sistema de sensores contra incendio inalámbricos ubicados según plantas de sensores tipo alarma multisensor simplex de humo y temperatura cumpliendo con las normas UL 268 para humo y UL 521 para temperatura y con las siguientes características:

Modelo: Simplex 2050 o 2250; serie Fire Alarm (Facus).

Alimentación: Pilas o electricidad.

Volumen de la alarma: 85 dB.

Distancia transmisión: 150m. (área abierta).

Peso: 135 g.

Frecuencia: 315 MHz o 433 MHz.

Amp: 24 amp.

Diámetro: 4" o 5"

6.1.2 Extintores tipo ABC polvo químico, peso 4.54 Kg. (10 lbs), U/L rating: 20A:120B:C, altura 20" (50.8 cm), diámetro 5", rango 15', 21' (4.57m., 6.40m.), descarga con manguera, modelo Potter-Roemer ref-3010.

6.1.3 Consideraciones motivadas por los cambios de bomberos.

1. Modificaciones para salidas de emergencia:

Se deben implementar 2 salidas de emergencia, considerándose las demoliciones indicadas en planos. Por motivo de costos se propondrán puertas metálicas, hechas en taller convencional, con llavín tipo Smart Key Casey Kwikset 93002-003 o similar. Su altura se define en sitio, pero estará aprox., a 2.20m.

La estructura de la puerta será en tubo 1.5" X 3" X 1.5 mm, como aro principal. La altura total estará compuesta por 4 paños de 45 cm de alto y separados por 1 tubo igual al indicado para el aro de la puerta. En el centro de cada paño se colocará una lámina de hierro negro de 2.3 mm con un detalle sencillo de troquelado. El marco será en hierro de 1.5" X 3" X 1.5 mm, con batiente de venilla de ½" X ½"

2. Se construirá rampa de salida en la puerta principal de planta baja y se colocará baranda con pasamanos según detalle en rampa principal. Se debe invertir el giro de la puerta principal, para lograr que abra hacia afuera.
3. Cerramiento interno de vestíbulo en ingreso a escalera existente con una resistencia al fuego de 1 hora (tipo 1), con calificación UL U465. Ensamble con forros en panel de yeso fire code x en 15.9mm (5/8") (UL tipo SCX), estructura en perfil C galvanizado calibre 20 de 92mm @ 61 cm y aislante de fibra mineral de 88.9mm en medio en toda la altura de la pared. Espesor total de pared 12.4cm.
4. Cerramiento externo en buque de ventana existente sobre eje 8 en planta baja con una resistencia al fuego de 1 hora (tipo 2), con calificación UL U404. Ensamble con forro interior en panel de yeso eco smart fire code x en 15.9mm (5/8") (UL tipo ULIX) y forro exterior en panel de Durock en 12.7mm (1/2") (UL tipo DCB), estructura en perfil C galvanizado calibre 20 de 92mm @ 40 cm y aislante de fibra mineral de 88.9mm en medio en toda la altura de la pared. Espesor total de pared 12.4cm.