

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES



PROYECTO CONSTRUCCIÓN DE BODEGA DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS

ENERO DE 2024

SITUACIÓN SIN PROYECTO



SITUACIÓN CON PROYECTO



CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN.....	4
II.	GENERALIDADES.....	4
2.1.	CONDICIONES GENERALES.....	4
2.2.	SUPERINTENDENCIA.....	5
2.3.	AUTORIDAD DEL SUPERVISOR.....	6
2.4.	SERVICIOS TEMPORALES.....	6
2.5.	CONSTRUCCIONES TEMPORALES.....	6
2.6.	SEGURIDAD.....	7
2.7.	CONDICIONES ESPECIALES.....	7
III.	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES.....	7
3.1.	PRELIMINARES.....	7
3.1.1.	DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES	7
3.1.2.	LIMPIEZA	8
3.2.	ESTRUCTURA DE CONCRETO	8
3.2.1.	EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL	8
3.2.2.	ACERO DE REFUERZO	8
3.2.3.	FORMALETAS.....	9
3.2.4.	CONCRETO.....	10
3.3.	MAMPOSTERIA REFORZADA	13
3.3.1.	PARED DE BLOQUE.....	13
3.4.	TECHOS	14
3.4.1.	ESTRUCTURA METÁLICA.....	14
3.4.2.	CUBIERTA DE TECHO.....	17
3.5.	PISOS.....	19
3.5.1.	CASCOTE.....	19
3.6.	ACABADOS	20
3.6.1.	PIQUETEO.....	20
3.6.2.	REPELLO CORRIENTE.....	20
3.6.3.	FINO CON REPEMAX.....	21
3.7.	PORTONES METÁLICOS	21

3.8. ELECTRICIDAD GENERAL	22
3.8.1. Paneles de distribución.....	30
3.8.2. Acometida.....	31
3.9. AREAS VERDES.....	31
3.10. FILTRO	32
3.11. PINTURA.....	32
3.12. LIMPIEZA FINAL.....	34
IV. ENTREGA FINAL.....	34

I. INTRODUCCIÓN

Este documento denominado ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES es un complemento de los alcances y presupuesto base del proyecto: **CONSTRUCCIÓN DE BODEGA DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS.** de la Universidad Nacional Agraria, y contiene información técnica complementaria al juego de planos elaborados para el desarrollo de las distintas actividades comprendidas en las etapas y subetapas de ejecución del proyecto.

Estas ESPECIFICACIONES TECNICAS, los planos constructivos y alcances de obra, en el marco de las condiciones de ejecución del proyecto contenidas en el Contrato de construcción, se sujetarán a las normas y leyes nacionales atinentes a la actividad de la construcción.

El proyecto consiste en llevar a cabo la construcción de una caseta de vigilancia de mampostería confinada, estructura eléctrica, sistema eléctrico, obras exteriores.

El proyecto se ejecutará en **50 días** calendarios.

II. GENERALIDADES

2.1. CONDICIONES GENERALES

El contratista en conocimiento de toda la información contenida en los Planos Constructivos, Alcances de obras y Especificaciones técnicas, volúmenes de obras, visitas al sitio, preguntas y aclaraciones realizadas durante la Licitación del proyecto y cualquier otra documentación pertinente que la Supervisión haya entregado, antes de comenzar la obra, deberá efectuar en conjunto con sus especialistas un recorrido minucioso en las instalaciones donde se realizarán las obras y deberá consultar con la Supervisión cualquier duda u observaciones que no hayan sido aclaradas anteriormente.

Previamente el contratista durante el período de Licitación de ejecución de las obras del Proyecto estará en la obligación de informar en documento adjunto a su oferta, las obras no previstas en los alcances iniciales suministrados por la Supervisión. En el presente documento se entenderá que a juicio del Contratista estas obras son sustanciales en costos para el proyecto y que la Supervisión podrá considerarlas para su análisis y decisión de asignación.

Es obligación del contratista según la buena práctica profesional indicar a la supervisión cualquier omisión en el diseño alcances o presupuesto base, asimismo cualquier error que considere puede afectar el funcionamiento adecuado de los elementos incorporados en el proyecto.

Entendido lo anterior, el Contratista deberá realizar un trabajo de primera clase y será responsable de la ejecución física del proyecto y

no se eximirá de ninguna responsabilidad por mala interpretación en los planos y/u otros documentos, a menos que lo haya notificado al Supervisor por escrito y éste lo haya aceptado antes de que el Contratista inicie cualquier parte del trabajo.

El Contratista deberá delimitar las diferentes áreas de construcción de los ambientes de trabajo con cinta de precaución y deberá contar con las medidas de seguridad necesarias para sus trabajadores, quienes deberán portar, en todo momento cascos, guantes, chalecos, gafas y mascara protectora para soldar.

El contratista deberá de garantizar una mano de obra eficiente, el suministro e instalación de los materiales y otros gastos identificados como necesarios para garantizar los trabajos solicitados, debiendo cumplir siempre las mejores prácticas de ingeniería.

El contratista debe elaborar memorias de cálculo por cada periodo de avalúo, documento que será requisito indispensable para trámite de pago, esta memoria será revisada y aprobada por el Supervisor.

Si el contratista considera, durante la ejecución de las obras, que cualquiera de las instrucciones recibidas por el Supervisor implica costo adicional bajo su contrato, dará aviso por escrito en un tiempo razonable, después de recibir tales instrucciones y en todo caso antes de proseguir a ejecutar el trabajo.

Finalmente, el Contratista durante el desarrollo del trabajo y a su conclusión, evacuará del sitio de la obra toda la suciedad y material de desperdicio ocasionado como resultado de su trabajo y una vez que haya sido terminada y aceptada la obra descrita, removerá todas las herramientas, andamios y cualquier material excedente.

La obra deberá ser entregada a la Supervisión completamente terminada y en condiciones operativas satisfactorias.

2.2. SUPERINTENDENCIA

El Contratista supervisará personalmente todo el trabajo y deberá emplear por todo el tiempo que dure el proyecto, un Ingeniero Civil Graduado o Arquitecto graduado, competente, con cinco años de experiencia como mínimo en el ramo que dirija el trabajo y actué durante su ausencia como si fuera el mismo.

La experiencia del Residente debe se verificará solamente con actas de recepción final de los proyectos que ha desarrollado, debidamente firmada y sellada por el dueño de la obra y el contratista.

2.3. AUTORIDAD DEL SUPERVISOR

El Supervisor decidirá acerca de las cuestiones que puedan presentarse respecto a la calidad y aprobación de todos los conceptos del contrato, de todas las cuestiones que puedan presentarse respecto a la interpretación de los planos, especificaciones técnicas, ritmo o programa de avance, calidad de los materiales, comportamiento del personal, afectaciones a terceros, etc.

La decisión del Supervisor se fundará en criterios técnicos, tomando en consideración todos los hechos, variaciones inherentes al procedimiento, reglamentos, instrucciones, normas, experiencias obtenidas y otros factores que tengan que ver con el problema.

El Contratista no deberá aprovecharse de inconsistencias u omisiones evidentes en los Planos Constructivos o en las Especificaciones Técnicas; en caso de encontrarse tales evidencias el contratista lo deberán comunicar inmediatamente al Supervisor. Esté hará las correcciones e interpretaciones que considere necesarias para cumplir con la intención de los Planos y/o Especificaciones o de ambos.

Queda entendido que las ausencias evidentes de los planos, especificaciones o condiciones especiales en relación con cualquier detalle, prevalecerá la mejor práctica general de ingeniería y que serán empleados materiales, artículos, Sistemas Constructivos y Ejecución de la obra en primera calidad.

La Supervisión se reserva el derecho de establecer la secuencia o prioridad del trabajo de construcción en las diferentes etapas y conceptos de obras, en el tiempo contractual del contrato, el contratista deberá dar prioridad a los requerimientos específicos del dueño en este caso la Universidad Nacional Agraria. (UNA)

2.4. SERVICIOS TEMPORALES

El servicio de agua potable y energía eléctrica será suministrado por la UNA durante el tiempo que dure la construcción del proyecto, pero los medios para llevarlo al sitio del proyecto serán suministrados por el contratista.

2.5. CONSTRUCCIONES TEMPORALES

Se refieren a la champa que el contratista usara como bodega y oficina, estas construcciones corren por cuenta del contratista, estas podrán ser de madera rustica o cualquier otro material que el contratista estime conveniente, en estas oficinas temporales quedara el libro de bitácora, el cual no podrá ser sacado fuera de ella cuando el proyecto esté en ejecución. Una vez terminado y entregado el proyecto el

contratista deberá demoler todas las construcciones temporales que haya construido, dejando limpio el sitio.

Para delimitar el área de construcción, el contratista deberá cercar el área a través de cintas de seguridad y rotulación de advertencia que indique que la obra se encuentra en proceso de construcción, todos los costos de estas actividades correrán por cuenta del contratista.

2.6. SEGURIDAD

El contratista deberá contar con equipo de protección necesario (cascos, gafas, chalecos, guantes, botas, mascarillas y equipo de protección para soldadura) para sus trabajadores quienes deberán estar asegurados. El supervisor tendrá la autoridad para solicitar en cualquier momento hoja de inscripción y/o colilla del Instituto de Seguridad Social.

2.7. CONDICIONES ESPECIALES

La Universidad Nacional Agraria por medio de la supervisión podrá someter a aprobación los siguientes accesorios, materiales y otros, aunque en los planos y/o alcances especifique un modelo, sin que ocasione variabilidad en el costo ofertado, para esto el contratista deberá de presentarle al menos tres opciones de costos similares al de su oferta o al modelo indicado en los planos y/o alcances.

1. Herrajes de puertas incluyendo cerraduras, bisagras, etc
2. Accesorios del sistema eléctrico (Luminarias, tomacorrientes, apagadores, panel eléctrico)
3. Tonalidad de pintura
4. Epóxicos de anclaje y uniones

III. DESCRIPCION DE ACTIVIDADES

3.1. PRELIMINARES

3.1.1. DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES

Las actividades de demoliciones y desinstalaciones están especificadas en planos y alcances de obras.

Se demolerá el cascote interno existente, se desinstalará estructuras metálicas como vigas, columnas y cerchas que en su condición física presenten desviaciones, se realizarán cortes, podas, destronque y desraíce de árboles aledaños descritos en los alcances que ponen en riesgo la construcción y su mantenimiento.

Todo lo que sea desinstalado y que no vaya a ser reutilizado o desechado como producto inservible será entregado en una lista detallada a la supervisión.

El contratista deberá prestar mucha atención a la línea de agua potable existente que abastece el plantel y considerar obras de mitigación que preserven, conserven o mejoren esta tubería de agua potable.

3.1.2. LIMPIEZA

Una vez realizadas todas las desinstalaciones y demoliciones en el área destinada para la ejecución de las obras del proyecto será realizada la limpieza inicial de las obras que consisten en el desalojo de todo material desinstalado y demolido.

3.2. ESTRUCTURA DE CONCRETO

3.2.1. EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL

Consiste en la excavación (y sobre excavación) necesaria para la cimentación de las estructuras, en cualquier terreno que considere el proyecto, por lo que el Contratista debe suministrar las herramientas necesarias para la excavación, apuntalamiento, ademes, achicar, drenar, bombear y las construcciones necesarias para protección de la excavación, de las personas y animales domésticos, así como la subsecuente remoción del material de excavación, ademes y obras conexas.

En las excavaciones estructurales no se pagará ninguna clasificación de los distintos tipos de materiales que fuesen encontrados, puesto que se deben utilizar los suelos duros, o firmes, la superficie podrá ser plana, escalonada o dentada, según el tipo de cimentación o conforme lo ordene el ingeniero.

Los peñascos sueltos, o pedruscos desintegrados, troncos y cualquier otro material objetable por el supervisor o el Ingeniero, que fuesen encontrados durante la excavación, deberán ser retirados.

Al concluir las excavaciones para mejoramiento bajo fundaciones de acuerdo a planos, el Contratista informará al Supervisor para su inspección y éste autorizará el inicio de los trabajos subsiguientes.

Efectuado el mejoramiento de fundaciones hasta su nivel superior, se deberá excavar la profundidad de desplante con la sección en indicada en planos para proceder a la instalación del acero y fundir el concreto de zapata sin empleo de formaletas.

3.2.2. ACERO DE REFUERZO

El Acero de Refuerzo deberá cumplir con las especificaciones de la ASTM-A615 Grado 40 con un límite de fluencia $f_y = 40,000$ psi (2,800 kgf/cm²). El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad u oxido no adherente

en estado avanzado. Las barras se doblarán en frío, ajustándose a los planos y especificaciones del proyecto, sin errores mayores de 1.0 cm

Las barras se sujetarán a la formaleta con alambre recocido calibre 18 o tacos de concreto entre sí con ataduras de alambre de hierro dulce No. 18, de modo que no puedan desplazarse durante el chorreado del concreto y que ésta pueda envolverlas completamente.

Salvo indicación especial en los planos, las barras quedarán separadas de la superficie del concreto por lo menos 5.0 cm en vigas asísmicas y pedestales, 7.5 cm del nivel del desplante del suelo natural. La separación entre barras paralelas será como mínimo igual al 1-1/3 del diámetro del mayor agregado grueso usado en dicho elemento.

La posición de las barras se ajustará a lo indicado en los planos de proyectos y las instrucciones de la Supervisión. Se revisará la correcta disposición del acero de refuerzo antes de proceder al colado del concreto y se anotará en la Bitácora el registro de la obra, que al efecto llevará el Contratista, todas las modificaciones de barras que se introduzcan, las cuales deberán ser supervisadas por la Supervisión.

Todas las barras se doblarán en frío, ninguna barra parcialmente ahogada en concreto se doblará en el campo. Las barras en racimo están atadas fuertemente entre si formando una unidad. El Contratista tiene la obligación de poner como varilla de refuerzo el diámetro indicado en los planos, en caso de que el Contratista ponga una varilla de refuerzo de menor diámetro tiene que demoler los elementos donde haya habido esta falla por cuenta y riesgo del mismo. La obra debe quedar terminada como está indicado en los planos y en estas especificaciones.

No se dispondrá, sin necesidad, de empalmes de barras no señaladas en los planos, sin autorización de la supervisión. En caso necesario, dispondrá donde la armadura trabaje a menos de dos tercios (2/3) de su tensión admisible, pudiendo ser por traslape siendo recomendado el traslape de bayoneta o conexión soldada cuando la barra de refuerzo sea mayor de 1" es decir, acero No. 8.

Las juntas se distanciarán unas de otras, de manera que sus centros queden a más de cuarenta diámetros a lo largo de la pieza o según indicaciones en los planos.

Cuando la supervisión permita el uso de espera, el diámetro de estas no deberá ser bajo ningún caso, menor que el diámetro del refuerzo principal.

3.2.3. FORMALETAS

Se considera formaletas para las zapatas, pedestales y vigas asísmicas. Las Formaletas con sus soportes tendrán la resistencia y rigidez necesarias para soportar el concreto, sin movimientos locales

superiores a la milésima (0.001) de luz. Los apoyos estarán dispuestos de modo que en ningún momento se produzcan sobre la parte de la obra ya ejecutada, esfuerzos superiores al tercio (1/3) de los esfuerzos de diseño.

Las juntas de las formaletas no dejarán rendijas de más de tres (3) mm, para evitar pérdidas de la lechada, pero deberán dejar la holgura necesaria para evitar que por efecto de la humedad durante el hormigonado se comprima y deforme la formaleta.

El descimbrado o desencofrado deberá hacerse de tal forma que no perjudique la completa seguridad y la durabilidad de la estructura.

Durante la actividad de descimbrado o desencofrado se cuidará de no dar golpes ni hacer esfuerzos que puedan perjudicar al concreto. El tiempo de descimbrado o desencofrado será de 72 horas, para Vigas de cimentación, Zapatas, Pedestales y Cimentaciones en general.

Para mejor trabajabilidad de las formaletas se usará en éstas, una desmoltante tipo MAXICOTE WB de Intaco o similar.

Ninguna carga de construcción deberá apoyarse sobre alguna parte de la estructura en construcción, ni se deberá retirar algún puntal de dicha parte, excepto cuando la estructura junto con el sistema restante de cimbra y de puntales tenga suficiente resistencia como para soportar con seguridad su propio peso y las cargas soportadas sobre ella.

Cualquier tipo de material usado para formaleta, el área en contacto con el concreto tiene que ser lisa sin protuberancias, en caso de ser madera, debe ser sin rajaduras que pongan en peligro el área de trabajo y pueda desperdiciarse el concreto a la hora de la colada.

3.2.4. CONCRETO

Las resistencias de los concretos estructurales utilizados en las obras serán, a los 28 días, no menores de 3000 PSI (210 /KG/CM²). Para la calidad de los materiales a utilizar en el concreto estructural se deberá tomar en cuenta lo siguiente:

Agua: El agua que sea utilizada para mezclas y curado del concreto deberá estar razonablemente limpia y exenta de aceite, sales, ácido, álcali, azúcar, materia orgánica o cualquier otra sustancia perjudicial para el producto final.

Arena: La arena natural o manufacturada, debe ser dura y limpia, sujetas a Especificaciones ASTM-C-33, la Arena utilizada para la elaboración del concreto no deberá contener sustancias deletéreas en exceso de los siguientes materiales:

Terrones de Arcilla 1%

Carbón de Piedra y Lignito 1%
Material que pase por el Tamiz N 200 3%

El agregado fino no deberá retener más del 45% entre dos mallas consecutivas y su módulo de finura no será menor de 2.3, ni mayor de 3.1. Asimismo el módulo de finura no podrá variar en valores mayores de 0.2 entre el modulo aceptado y el utilizado en obra.

Piedra: El agregado grueso será de piedra triturada o grava limpia, dura y libre de recubrimiento, sujeta a Especificaciones ASTM-C33

El tamaño más grande permitido del agregado será un quinto (1/5) de la dimensión mínima de la formaleta del elemento del hormigón, o tres cuartos (3/4) del espaciamiento libre mínimo entre varillas de refuerzo, según recomendado por el AMERICAN CONCRETE INSTITUTE en el Reglamento ACI-318S-05.

Cemento: El cemento utilizado deberá ser de una marca conocida de cemento que cumpla la especificación ASTM C1157 deberán ser tipo GU. El cemento deberá llegar al sitio de la construcción, facturado y retirado de fábrica en sus empaques originales y enteros. Todo cemento dañado o endurecido será rechazado por el supervisor. El uso de cemento de otro tipo o de alta resistencia, estará sujeto a previa autorización del Supervisor

La mezcla del concreto deberá efectuarse en una mezcladora mecánica, con no menos de un Minuto y medio de revolución continua, una vez que todos los elementos hayan sido introducidos dentro de la mezcladora.

Se puede añadir agua adicional siempre que el asentamiento y la relación agua-cemento máximos no sean excedidos.

No fundir cuando las condiciones atmosféricas impidan su correcta colocación y consolidación; en áreas descubiertas durante períodos de lluvia; o en agua estancada. Antes de verter, eliminar la suciedad, escombros y agua del interior de las formaletas.

El concreto deberá transportarse del sitio de mezclado al sitio final de colocación empleando métodos que prevengan la segregación o pérdida de materiales y sin interrupciones que ocasionen la pérdida de plasticidad entre colados sucesivos. Antes de colocar el concreto debe tenerse cuidado de que se cumplan las siguientes condiciones:

Las formaletas deberán estar adecuadamente humedecidas durante un período mínimo de dos horas antes del colado.

No debe haber sustancia extraña o escombros ocupando el lugar donde se vaciará el concreto.

Deberá retirarse el agua acumulada del lugar de colocación del concreto.

La superficie de concreto endurecida (de un concreto colado previamente y que estará en contacto con el concreto a colarse) deberá estar libre de lechada y de otros materiales blandos, debiendo retirar tal acumulado de la superficie previamente.

Antes de proceder a la colocación del concreto, el Supervisor deberá aprobar el refuerzo de acero, la disposición y recubrimiento de las varillas y todos los detalles relacionados. El refuerzo deberá estar libre de aceite, materias grasas o cualquier otra sustancia extraña. Para tal efecto, el Contratista deberá notificar al Supervisor por lo menos con tres días de anticipación la fecha y la hora aproximada en que propone iniciar el hormigonado y el tiempo aproximado que requerirá dicha operación.

El Contratista debe disponer del equipo necesario y adecuado para la fácil y rápida colocación del concreto y el Supervisor deberá aprobar previamente el equipo que se propone emplear el Contratista.

La planta y el equipo de pesado, mezclado, transporte y colocación del concreto deberán cumplir con todos los requisitos necesarios para obtener un concreto de alta resistencia y de densidad y propiedades uniformes. El Contratista debe contar con un mínimo de un vibrador de alta frecuencia para la compactación del concreto y debe tenerlos en perfectas condiciones de trabajo antes de cada fundida.

El concreto debe colocarse y vibrarse en capas no mayores de 120 cm. y vibrarse de tal forma que permita al aire entrampado escapar a la superficie sin dejar cavidades interiores o exteriores. No se dejara caer o verter nunca el concreto dentro de cualquier formaleta desde una altura mayor a los 120 cm

La calidad del concreto será verificada por el Supervisor por medio de las pruebas que él estime conveniente.

Proteger el concreto de la acción perjudicial del sol, lluvia, viento, agua corriente, daños mecánicos, marcas y manchas de aceite. Impedir que el hormigón se seque desde el momento de su vertido hasta la terminación del periodo de curado.

El curado del concreto se iniciará tan pronto el concreto haya endurecido suficientemente a juicio del Supervisor. Todas las superficies de concreto deben mantenerse continuamente húmedas durante un mínimo de siete días después del vaciado, y de acuerdo con las recomendaciones ACI 318 (5.11) y de acuerdo con ACI 318 "Standard Practice for Curing Concrete".

Cuando se vaya a colocar concreto nuevo sobre otro concreto ya endurecido, además de retirar la cobertura de superficie del área del

concreto a unir, se deberá colocar una lechada de cemento sobre ella inmediatamente antes de colocar el nuevo concreto.

El Contratista debe acatar todas las indicaciones que el Supervisor haga al respecto.

3.3. MAMPOSTERIA REFORZADA

3.3.1. PARED DE BLOQUE

Los bloques de concreto para la construcción de las paredes serán de 15 x 20 x 40 cm., los cuales deberán estar libres de quebraduras, reventaduras y de toda materia extraña que pueda afectar la calidad, duración y apariencia del mismo.

Las paredes de mampostería deben estar ancladas a losa de piso existente con hierro de 3/8" @ 0.40 en vertical y horizontal. Se construirá viga de remate de 3 elementos de 3/8 y estribos de 1/4" @ 0.10, el acabado de los bloques será sizado.

El Contratista presentará constancia y/o certificado de procedencia de los bloques, y deberán ser previamente aprobados por el Ingeniero Supervisor.

Deberán tener una resistencia compresiva individual mínima de 42 Kg./cm² (600 psi) sobre el área bruta y el promedio de 5 unidades no debe bajar de 49 Kg./cm² (700 psi). Los bloques de concreto deben cumplir las especificaciones ASTM C-90 para "Hollow Load bearing concrete masonry units", Grado G. Serán fabricados por empresas reconocidas en la industria de la construcción que puedan emitir certificado de calidad de sus productos.

El cemento a utilizar debe ser de una marca conocida de cemento Portland Tipo 1, que cumpla con las especificaciones ASTM C150. El cemento deberá de llegar al sitio de la construcción en su empaque original. Todo cemento sucio o endurecido será rechazado por el Supervisor.

Ésta deberá ser natural, angular, limpia y libre de cantidades dañinas de sustancias salinas y orgánicas. La arena deberá pasar toda por la zaranda No. 8 y no más del diez por ciento deberá pasar por la zaranda No. 100.

Ésta deberá ser de calidad potable, libre de toda sustancia aceitosa, salina, alcalina o materiales orgánicos.

El diseño de la mezcla del mortero deberá tener una resistencia a la compresión de 140 Kg. /cm² (2,000 psi) medida a los 28 días de edad, comprobado por medio de los ensayos de laboratorio de materiales. Deberá hacerse de cemento, de cal y de arena.

El mortero deberá mezclarse en mezcladora mecánica o bien en bateas especiales para que se efectúe una mezcla homogénea y libre de impurezas.

No se permitirá el uso de mortero en el cual el cemento haya comenzado su período de fraguado.

JUNTAS DE BLOQUES: Las juntas de mortero entre bloques será de 1 cm. Para garantizar este tamaño, se deberá cribar la arena por una malla No.8.

3.4. TECHOS

3.4.1. ESTRUCTURA METÁLICA

Toda mención hecha en estas especificaciones o indicadas en los planos, obliga a El Contratista a suplir e instalar cada artículo, material o equipo con el proceso o método indicado y de la calidad requerida o sujeta a calificación y suplir toda la mano de obra, equipo, herramientas y artículos complementarios, incluyendo los anclajes, pernos, soportes, conexiones y accesorios necesarios para su instalación, así como los agujeros en el metal destinados para tal fin. Así mismo las medidas y los equipos de seguridad necesarios para el personal y para protección a terceros u otras estructuras de la obra.

La estructura de techo tipo cerchas será conservada y se incluirán clavadores de 2"x4"x1/16" @ 1m, según lo indicado en planos incluidas platinas y atiesas dores necesarios para las uniones.

Toda estructura llámese vigas, columnas o cerchas, el contratista deberá lijar, limpiar y pintar con dos manos de pintura anticorrosiva high estándar sur o similar a aprobar, color a aprobar por el dueño.

El Contratista será el único responsable de errores de fabricación o cualquier otro detalle que no esté de acuerdo con los planos, estas especificaciones y la buena práctica conocida en el ramo.

El contratista será responsable de la colocada a tiempo de todos los elementos de acero que se necesite dejar empotrado en el concreto.

MATERIALES

El material a usarse deberá ser del espesor indicado en los planos Acero A-36, sin señales de oxido, deformaciones o añadiduras que afecten la homogeneidad del metal.

ACERO ESTRUCTURAL

Todos los materiales y piezas con defectos superficiales tales como óxido que exceda el grado C de acuerdo a SIS 055900, golpes, estrías, mellas, etc. serán rechazados.

Las variaciones permitidas en secciones transversales para planchas, barras y perfiles en L y C serán las acordes con la norma ASTM A 6/A 6M-91b. Todo el acero de uso estructural será acero colado de acuerdo a las siguientes normas:

Este deberá cubrir las especificaciones del ASTM designación A-36 Acero Estructural para soldarse, excepto aquel acero que no sea para soldarse. El cual cubrirá las especificaciones del ASTM de asignación AT-55T.

Toda la estructura llegará pintada a la obra con pintura anticorrosiva a prueba de óxido, según lo indicado en el capítulo correspondiente de estas mismas especificaciones.

Se removerá la pintura de las superficies que deberán ser soldadas, en una distancia mínima de 0.05 m. en que por efecto de calentamiento se haya deteriorado, de acuerdo con lo indicado en capítulo de pinturas de estas mismas especificaciones.

Después de la colocación, repintar con el mismo tipo de pintura, las conexiones hechas en sitio y las secciones golpeadas y rayadas. Las superficies deberán estar secas cuando se aplique la pintura y ser tratadas según indique el fabricante de la pintura anticorrosiva, según especificaciones del fabricante y lo indicado en el capítulo de pintura de estas mismas especificaciones.

ESTRUCTURAS DE ACERO

Los trabajos deberán realizarse correctamente y de acuerdo con el grado máximo de profesionalidad. Los trabajos de taller estarán dirigidos por técnicos expertos y cualificados.

El enderezado de las hojas, secciones, etc. se realizarán mediante doblado o prensado en frío si la deformación no excede el 2%.

Donde vayan a usarse soldaduras, tanto en el taller como en obra, deberán, cuando sea posible, ser continuas, y cerradas para asegurar que la unión está perfectamente sellada contra la corrosión.

Las conexiones entre las piezas de acero deberán ser tales que minimicen la formación de huecos que puedan retener condensación, agua, suciedad y se dejara un espacio mínimo de 6mm entre los extremos antiguos de piezas atornilladas, pestañas adyacentes, ángulos y similares para facilitar el pintado de mantenimiento.

La manipulación deberá hacerse con cuidado, con el fin de evitar daños a los distintos elementos. Todas las curvas y torsiones causadas durante el transporte deberán ser cuidadosamente reparadas antes de la colocación

de dichos elementos. Si el daño pareciera ser de naturaleza más seria, los elementos deberán ser devueltos al taller si lo ordenara el Supervisor.

Las reparaciones necesarias correrán a cuenta del Contratista, los perfiles y otros elementos se almacenarán en zonas accesibles y niveladas en la obra. El almacenamiento se hará de forma que se evite el contacto de los elementos con el suelo.

Todos los topes de vigas metálicas deberán forrarse con platinas de 1/8"

SOLDADURA

El electrodo a usarse será de clase E7010 para obras de acero con espesor mayor de 1/4" y 6013 para elementos de espesor menor o igual que 1/4".

Esta sección comprende toda la soldadura y cortes que tendrán lugar en el taller o en el campo, ya sea para la estructura de acero o para cualquier otro trabajo que se suscite en la obra o que esté implicado en los planos.

Toda la soldadura incluyendo precauciones de seguridad: diseño de conexiones soldadas, electrodos, filler, metal, mano de obra, inspección, calificación y examen de operador será de acuerdo con las normas aplicables determinadas por el Supervisor y al tenor de la última edición del AWS y del AISC.

Todos los métodos y electrodos de soldar a usarse, deberán ser aprobados por el Ingeniero, esta aprobación no relevará al Contratista de su responsabilidad referente al hacer buenas conexiones, sólidas y duraderas y de acuerdo con las especificaciones.

Después de aplicar cada cordón de soldadura se removerá completamente la escoria utilizando martillete y cepillo metálico.

Si se suscita duda sobre la eficiencia de la soldadura hecha, el Supervisor podrá ordenar pruebas de trepanación de soldadura sin costo para el dueño. Si las pruebas demuestran soldadura deficiente se chequearán todas las soldaduras. Y en este caso las pruebas y consecuentes reparaciones correrán por cuenta del Contratista

ELECTRODOS

Todos los trabajos de soldadura deberán ser efectuados mediante soldadura de arco eléctrica.

Los electrodos serán de un tipo adecuado al material base utilizada, y el método de soldadura deberá cumplir las condiciones de ensayo de la Norma AWS.

El Contratista deberá justificar que dichos electrodos cumplen, en lo que se refiere a resistencia y tipo de calidad, las normas y estándares para las calidades del acero empleadas. Todos los electrodos deberán mantenerse secos.

MANO DE OBRA

Las operaciones de soldadura se realizarán de acuerdo con las normas de AWS. La calificación de los soldadores deberá estar de acuerdo con los requisitos de la norma AWS D.1.1.

La soldadura de materiales que hayan sido deformados en frío más del 2% no estará permitida normalmente, para piezas de espesor mayor de 7mm.

Todas las soldaduras deberán ser cerradas, no se acepta soldadura en una sola cara. Los cordones deberán ser planos o cóncavos, sin protuberancias.

El Supervisor deberá realizar una inspección ocular de la uniformidad y espesor de la superficie unida antes de que se proceda a la aplicación de cualquier revestimiento

3.4.2. CUBIERTA DE TECHO

Esta sección se refiere a los trabajos de nueva cubierta de techo de la obra las cuales deberán ser ejecutadas de acuerdo con los planos, siguiendo las instrucciones de esta sección.

Los trabajos descritos en esta sección deberán ser eficientemente programados y coordinados con los demás trabajos de la obra como conjunto. El diseño y detalles constructivos están indicados en los planos.

Se deberán usar los elementos y materiales indicados o especificados, así como la estructura mostrada en los planos o especificada. Donde no hubiere indicaciones concretas, se usarán técnicas, procedimientos y detalles de primera calidad de acuerdo con el tipo de trabajo, previa aprobación de El Supervisor.

Los materiales deberán llegar a la obra con la anterioridad debida para no causar atrasos en los trabajos y deberán manejarse y almacenarse con las precauciones debidas en cada caso, de forma de no sufrir perjuicio o deterioro de la calidad.

Todos los materiales a usarse en los trabajos a que se refiere esta sección, deberán ser nuevos, sin defectos, según las marcas y/o calidades especificadas, y deberán instalarse de la manera más correcta en cada caso siguiendo las instrucciones dadas en esta sección, y las del fabricantes respectivo.

Todo el trabajo realizado por el Contratista en la colocación del techo, estará sujeto a la prueba de IMPERMEABILIDAD, por lo que el Contratista garantizará el trabajo de tal forma que no existan goteras o filtraciones; los alineamientos horizontales, verticales y niveles deben corresponder con lo estipulado en los planos.

Deberá contar con la mano de obra especializada, con el objetivo de garantizar la absoluta hermeticidad y durabilidad del techo.

La colocación de las láminas de cubiertas de techo, se iniciará desde el extremo opuesto a la dirección de los vientos predominantes en el sitio.

Para efectos de oferta considerar cubierta de techo será de Lámina coloralum plus troquelada Prepintada G80 E-25 calibre 24, color rojo, o según haya disponibilidad en el mercado nacional modelos similares, siendo estos aprobados por la supervisión.

Deberán ser fabricados en láminas completas con medida especial (cobertura de todo el claro de la pendiente con una sola lámina).

La cubierta será fijada a los perlines mediante tornillos golosos punta de broca de 2" a razón de 3 golosos por lámina por clavador, dos en uniones transversales de lámina y uno al centro (2 orilleros y uno al centro).

HOJALATERIA

Esta sección se refiere a los trabajos hojalatería que comprende en este caso flashing necesarios para garantizar la correcta instalación e impermeabilización del mismo, deberán ser ejecutadas de acuerdo a las características existentes, siguiendo las instrucciones de esta sección y las condiciones y reglamentaciones de los demás documentos contractuales.

FLASHING

El flashing será con lámina de zinc liso prepintada del mismo color de la cubierta color rojo cal.24 con el desarrollo según se indica en el plano, se fijará a la pared a través de una ranura o canal con una mezcla de tapagoteras según se indica en los planos, a la cubierta se fijara por medio de tornillo goloso.

Todo el trabajo de esta sección se protegerá contra golpes y perforaciones y deberá ser entregado sin abolladuras, señas o cualquier otro defecto.

3.5. PISOS

Esta sección se refiere a los trabajos de pisos de la obra. La ejecución de estos trabajos deberá llevarse a cabo siguiendo las instrucciones y recomendaciones de esta sección.

En esta sección se describe, se especifica y se reglamenta, la clase de piso, así como se dan también instrucciones sobre métodos a emplearse y se establecen y especifican elementos y trabajos complementarios que deberán incluirse.

Se limpiará, alisará y nivelará la tierra al nivel apropiado, compactándola al menos al 95 % Próctor sin ripios, ni impurezas hasta alcanzar el nivel apropiado en cada ambiente. El espesor de los materiales del piso y de base o losa si se indicare, dará el nivel proyectado para piso terminado. Todas las dimensiones y los espesores de elementos o materiales deben coordinarse en cada caso para obtener el NPT indicado.

El contratista respetará las indicaciones del Supervisor sobre la alineación y bandas de salida de las losas de piso y la distribución de las cuchillas, cualquier variante o propuesta que mejore lo indicado deberá ser aprobado por el Supervisor.

3.5.1. CASCOTE

Se deberá fundir cascote nuevo con un espesor de 3" CON malla elctrosoldada 6"x6"x6mm según se indique en los planos con una resistencia no menor de 2,500 PSI será fundida corrida, de forma monolítica, mientras no se indique claramente para algunos casos, un fundido en forma modular acabado lujado, sizado @ 2m.

En el cascote existente externo se realizará piqueteo y se aplicará adhitivo de aherencia para la fijación adecuada de arenillado fino.

PROCESOS Y METODOS DE INSTALACION

Las superficies sobre las que se instalarán los pisos deberán estar limpia y haber sido bien humedecida, las baldosas o ladrillos deberán humedecerse por inmersión en agua.

GARANTIA

EL Contratista se obliga a reparar o sustituir, si fuere requerido por El Supervisor, los pisos, accesorios y detalles que quedaran defectuosos.

LIMPIEZA

Deberán cumplirse todas las instrucciones al respecto, dadas las condiciones generales y las condiciones especiales.

Deberá tenerse mucho cuidado de proteger los pisos, evitando riesgos de mancha y otros deterioros de su calidad, no ejecutando trabajos indebidos (como soldar, teñir, cortar con oxicorte, entre otros) sobre los pisos ya instalados, no dejando acumular suciedades o residuos.

Deberán protegerse los pisos debidamente, al ejecutar los trabajos de pintura, cubriéndolos eficientemente.

Toda mancha por inofensiva que parezca deberá removerse al instante de ser notada.

Para la entrega final, los pisos deberán entregarse limpios y brillantes, para lo que es necesario una limpieza constante después de terminado el calichado.

3.6. ACABADOS

Esta sección se refiere a los acabados que tendrán el muro de mampostería reforzada que quedara expuesto en su cara exterior e interior.

3.6.1. PIQUETEO

El piqueteo se dará solamente donde se requiera de repellar y mediante piquetas. El piqueteo se hará con el fin de que se pueda adherir bien el repello que se tenga que aplicar posteriormente. Para aplicar el repello se tiene que contar con la aprobación del Supervisor. Si el Contratista lo estima conveniente, podrá usar para el piqueteo medios mecánicos. No se deberá piquetear sobre elementos de concreto con menos de 7 días de fraguado y excepcionalmente cuando la supervisión lo autorice.

3.6.2. REPELLO CORRIENTE

Las áreas con repello corriente deberán protegerse bien contra secamientos muy repentinos y contra los efectos del sol y viento hasta que haya fraguado lo suficiente para permitir rociarlo con agua durante 7 días. Debiendo proteger las superficies contra la humedad excesiva que puedan ser producto de las condiciones climáticas propias del sitio de la construcción.

Se dará acabados de repello en mampostería de bloque, vigas y columnas. Las superficies que recibirán repello deberán prepararse adecuadamente. Los elementos de concreto deberán piquetearse y los del bloque limpiarse, cepillándose inclusive si es necesario para librarlos de impurezas que desmejorarían la adherencia del repello. Antes de aplicar el repello, se mojarán las superficies correspondientes.

La mezcla a emplearse para repellar se preparará con las proporciones 1:3 que se indican y con métodos apropiados, sin permitir que entre en contacto con la tierra, ni que se ensucie de impurezas u otros residuos. No deberá prepararse más mezcla que aquella que fuera a usarse en un plazo no mayor de dos horas después de su preparación. Aquella mezcla

que diera señales de endurecimiento deberá desecharse siendo considerada "MATERIAL DEFECTUOSO".

Antes de aplicar el repello, deberá tomarse mucho cuidado de proteger debidamente los desagües, tuberías, cajas y tubos eléctricos y otros trabajos de forma a evitar que se entupan o dañen. Los extremos de las tuberías y cajas eléctricas, así como de otras instalaciones, deberán taponarse para impedir que penetren residuos de los materiales usados.

El repello se aplicará tirando la mezcla contra la superficie extendiéndola y allanándola, usando las herramientas apropiadas. Se pondrán puntos de referencia para "codalear" la superficie y mantenerla en un plano uniforme y a plomo.

Deberá tenerse mucho cuidado en mantener la alineación correcta de las aristas en los encuentros de las superficies repelladas, así como de no cubrir salidas de las instalaciones u otros trabajos que no se puedan después localizar.

Las superficies repelladas deberán protegerse del sol y del viento antes de que se haya realizado la fragua de la mezcla, y deberá curarse mojándolos posteriormente para impedir fisuras u otras fallas, consecuencia de un secado muy rápido, por un período mínimo de siete días.

3.6.3. FINO CON REPEMAX.

El fino corriente se aplicará con repemax color blanco, según indicaciones de la supervisión, las especificaciones técnicas y métodos de aplicación serán las recomendadas por el fabricante.

El fino se ejecutará a golpe de llana metálica sobre la superficie repellada dándole el espesor mínimo necesario para cubrir las desigualdades de los muros o cielos puliendo después su superficie. Se tendrá especial cuidado con el curado de estos acabados, evitando agrietamiento por la falta de curado.

La mezcla del fino se ejecutará aplicando y extendiendo simultáneamente la mezcla con llana, y luego emparejando la superficie con los instrumentos apropiados, dejando siempre una superficie lisa y uniforme. Las superficies afinadas y sus cantos deberán protegerse adecuadamente de la intemperie y se mantendrán con riego de agua para curar el fino por un período mínimo de siete días.

3.7. PORTONES METÁLICOS

Esta sección se refiere al suministro e instalación de puertas, que deberán de ejecutarse siguiendo las indicaciones de los planos y de estas especificaciones, además de los documentos del Contrato y las

instrucciones especiales de los fabricantes de herrajes y acabados a ser empleados en las puertas.

El Contratista someterá a la aprobación de El Supervisor detalles de taller ampliados de las uniones, sistemas de fijación, etc., de cada uno de los trabajos a realizarse para la fijación deberá utilizar solamente pernos o tornillos.

Todos los marcos metálicos y columnas deben estar pintados con pintura de aceite calidad high estándar del color que indique la supervisión.

Las columnas metálicas de los portones serán embazadas con 1m de profundidad en concreto 3000 PSI.

Los marcos y puertas deberán corresponder a los boquetes donde se ubicarán, respetando las dimensiones de boquete, indicados en planos

HERRAJES

Deberá usarse mano de obra calificada especializada en el ramo, los herrajes deberán instalarse según las recomendaciones del fabricante y sin dañar o perjudicar su apariencia. Deberá llegar a la obra en su empaque original. El Supervisor será depositario de las llaves correspondientes. Será responsabilidad del Contratista la debida rotulación y control de las llaves de cada cerradura, hasta la entrega final de la obra terminada.

Todos los herrajes deberán ser protegidos debidamente o removidos cuando se vaya aplicar pintura u otros acabados a los trabajos en que están instalados o contiguos, para la entrega final, deberán estar nítidos, sin rayones ni mancha alguna y en perfecto funcionamiento.

Se entenderán que van incluidas todas las cerraduras, bisagras, tope de puerta, fija puerta, haladeras y todos los herrajes necesarios para el buen funcionamiento de todas las obras de carpintería.

La cerradura será instalada a 1.05 m. de altura sobre el nivel del piso terminado (NPT) y se propone que las cerraduras de gancho para portones marca philiph o similar a aprobar por el supervisor, sobre platina de 6"*6"x1/8 para fijación de cerradura.

Es responsabilidad de El Contratista velar por el buen funcionamiento y cuidado de las cerraduras de todas las puertas, debiendo conservar la compartimentación o la fuga de copias de las llaves de cada ambiente del edificio.

3.8. ELECTRICIDAD GENERAL

GENERALIDADES

Todo lo indicado en los planos constructivos y alcances de obra complementan a estas especificaciones técnicas.

VERIFICACIÓN DE CONDICIONES EXISTENTES

a) El Contratista, antes de comenzar la obra, deberá examinar todo el trabajo adyacente del cual el trabajo de electricidad depende, de acuerdo con la intención de estas especificaciones, e informará al Supervisor cualquier condición que prevenga el Contratista realizando un trabajo de primera clase.

b) El contratista será el responsable de los cálculos eléctricos para dejar el panel balanceado al aumentar la nueva carga que implica esta obra de ampliación, por lo cual no se eximirá al Contratista de ninguna responsabilidad por trabajo adyacente incompleto o defectuoso, a menos que el Contratista lo haya notificado al Supervisor por escrito y éste lo haya aceptado antes de que el Contratista empiece cualquier parte del trabajo.

ALCANCES DEL TRABAJO

El Contratista proveerá todos los materiales y equipos y verificará todo el trabajo necesario para la ejecución completa de todo el trabajo de electricidad, tal como ésta mostrado en los planos y de acuerdo con estas especificaciones.

MATERIAL Y EJECUCIÓN DEL TRABAJO

a) Todo material y equipo será nuevo, de compañías acreditadas y aprobadas por The Underwrites Laboratories, Inc. de los Estados Unidos, por el VDE de Alemania, o por Asociaciones similares. Se aceptarán materiales y equipos no aprobados por las sociedades arriba descritas en casos especiales previa solicitud por escrito del Contratista y aceptación por escrito del Supervisor.

b) Todo el material, equipo y trabajo deberá estar de acuerdo con lo estipulado en los planos y especificaciones, estar ajustados a las normas establecidas por el NEC (2014) y a las recomendaciones realizadas por la Dirección General de Bomberos.

c) Todo el material y equipo deberá estar protegido contra el clima tropical (Fungus Proof).

d) Todas las instalaciones primarias deberán ser ejecutadas de acuerdo a las Normas del proyecto tipo de Disnorte - Dissur.

e) Todo equipo o material defectuoso o dañado durante su instalación o pruebas será reemplazado a la entera satisfacción del Supervisor, sin costo adicional para el Dueño.

f) Se someterá a solicitud del Supervisor, los nombres de los fabricantes y los datos concretos del equipo a instalarse de lo siguiente:

- Conductores.
- Dispositivos de Salida.
- Luminarias, Tomacorrientes

g) Todo el trabajo será ejecutado de acuerdo con la mejor práctica de este arte, empleando personal especializado bajo la dirección de un Ingeniero Eléctrico competente capacitado para el nivel de dificultad de la obra.

h) Toda la instalación deberá ser ejecutada de acuerdo con las normas establecidas por las autoridades de la ciudad y por la empresa eléctrica.

i) Toda la mano de obra y material necesario para hacer que el sistema eléctrico o cualquier parte de éste, esté de acuerdo con los requisitos de cualquier ley gubernamental, código, reglamento, ordenanza, será ejecutado por el Contratista sin ningún cargo adicional para el Dueño, aunque no esté indicado en los planos o incluidos en estas especificaciones.

j) El Contratista evitará que al Dueño le resulten o puedan resultar responsabilidades por violaciones o infracciones a los anteriores mencionados códigos, leyes, ordenanzas o reglamentos vigentes. Entregará al Propietario todos los certificados de inspección del trabajo eléctrico o de cualquier otro trabajo ejecutado por el Contratista y que requiera certificado.

CORTES Y REMIENDOS

a) Los cortes, zanjas, excavaciones, rellenos, remiendos, etc., que requiera la instalación de electricidad será responsabilidad de otro, sin embargo, electricidad deberá dejar ajustados e instalados todos los tubos, cajas y accesorios necesarios antes de que el concreto sea chorreado. Se podrán dejar aberturas en las formaletas para localizar después los accesorios, rellenando hoyos posteriormente con el material adecuado.

b) Si electricidad no verifica su trabajo preliminar y si es necesario hacer cortes para instalar tubería cajas o accesorios, los cortes o remiendos en el concreto y otros materiales serán por cuenta de electricidad.

c) No se permitirán cortes o perforaciones a la estructura sin la debida autorización del Supervisor. No se autorizarán cortes o perforaciones dañinas a la estructura, establecidas según criterio del diseñador estructural, siendo necesario remover o relocalizar equipo o canalización sin ocasionar gastos adicionales al Dueño.

d) Se deben de incluir en el presupuesto las actividades de: Cortes, zanjas, excavaciones, rellenos, remiendos, etc., que requiera la instalación de electricidad, sin embargo, electricidad deberá dejar ajustados e instalados los tubos, cajas de registro y accesorios necesarios antes de que el concreto sea chorreado. Se podrán dejar aberturas en las formaletas para localizar después los accesorios, relleno posteriormente con el material adecuado.

GARANTÍA

a) El Contratista garantizará que el sistema eléctrico se encuentre libre de fallas a tierra, y defectos en material y mano de obra por un período de un año, comenzando de la fecha de aceptación de su trabajo, y se compromete por su cuenta a reparar cualquier defecto que a juicio del Supervisor, resultará de un material o mano de obra deficiente de vicios ocultos.

b) Cualquier trabajo a efectuarse por razón de esta garantía deberá efectuarse de acuerdo a la conveniencia del Dueño y además, reparará por su cuenta los daños al resto del edificio que se originen como consecuencia de los trabajos de reparación cubiertos por esta garantía.

c) Esta garantía es adicional y complementaria a la exigencia en las Condiciones Generales del proyecto.

DE LOS PLANOS

a) Los planos son esquemáticos, y el Contratista deberá examinar detenidamente y analizar por donde canalizará sus circuitos.

ALIMENTADORES

Todos los alimentadores (conductores eléctricos) a los paneles y otros equipos serán suministrados e instalados por el Contratista. Se correrán (canalizados) en conduit según establezcan los planos y serán de las dimensiones y tipos designados.

Todas las corridas de conduit deberán hacerse en forma nítida y soportada a intervalos regulares. Especialmente en las curvas. El sistema de fijación deberá llevar la aprobación del Supervisor. Todas las cajas de registro quedarán accesibles y tapadas.

CANALIZACIÓN

Los tubos deberán ser de diámetro necesario para acomodar los conductores, todo de acuerdo al National Electrical Code a menos que en los planos o especificaciones se indique lo contrario. Ningún conduit será menor de ½ de diámetro.

Toda la instalación del conduit deberá ser corrida de tal manera que libre las aberturas en los pisos, los tubos de plomería y demás ductos de las otras artes y que no debilite o interfiera con la estructura del edificio.

No se permitirán corridas diagonales del conduit expuesto ni se permitirán más de tres curvas de 90° o su equivalente en un tendido de tubo conduit entre dos salidas o entre dos paneles o entre un panel y una salida. Tampoco se permitirán más de 100 pies entre salidas. Cuando sea necesario instalar cajas de registro, éstas deberán colocarse en lugares accesibles pero no visibles. Cuando sea indispensable colocarlos en lugares visibles, se deberá discutir de previo con el Supervisor para obtener su aprobación. No será permitido el uso de las cajas para apagadores como cajas de registro.

Las curvas en el conduit deberán hacerse de modo que el conduit no resulte averiado y que su diámetro interno no se reduzca. El radio interior de la curva no deberá ser menor de seis veces el diámetro nominal del conduit.

Los dobleces en los conduit rígidos no metálicos, tipo PVC deben efectuarse utilizando solamente calor indirecto, no permitiéndose nunca llama directa.

Los extremos de los conduits deberán ser escariados para evitar bordes cortantes.

Toda tubería conduit dañada durante la instalación deberá ser removida de la construcción y repuesta con nueva.

Toda canalización colocada bajo nivel de tierra deberá recubrirse en todo su perímetro con 2" de mortero consistente en tres partes de arena y una parte de cemento.

Durante la instalación, todos los extremos de canalización, incluyendo aquellas en gabinetes y cajas deben cerrarse adecuadamente utilizando tapones que no podrán ser de papel o trapos.

Se tiene que dejar previsto en cada panel eléctrico como mínimo 3 tubos para canalización para futuras instalaciones de circuitos.

Se tiene que dejar y reflejar en el plano de ubicación de paneles un acceso entre el cielo falso y el techo, para ingresar a realizar futuras, inspección y/o reparación del sistema eléctrico.

Al instalarse las corridas o canalización de conduit que terminan en cajas de registro o gabinetes de paneles, se deberá tomar especial cuidado para que se penetren en forma nítida sin destruir la lámina de las cajas o gabinetes de paneles. En caso no se pueda instalar las cajas o gabinetes de paneles, el mismo tiempo que los conduits, se deberá

instalar provisionalmente una lámina de tamaño del extremo de la caja o gabinete que servirá posteriormente de plantilla para hacer las perforaciones de las cajas o gabinetes cuando éstas sean instaladas en definitivo. Esta plantilla no se removerá hasta que se instale el gabinete o caja.

Para la fijación de la canalización sobre el cielo, no se dependerá del sistema de fijación para el cielo. La canalización se fijará independientemente de la estructura en forma rígida y no permitirá el uso de alambre para su soporte. La canalización no deberá soportarse de ningún equipo, ducto o tubería de otras especialidades.

Toda la canalización de los circuitos derivados será en conduit PVC, excepto donde se indique lo contrario.

Toda canalización que quede instalada superficial, o sea expuesta, deberá ser metálica tipo EMT.

CAJAS DE REGISTRO Y SALIDAS

El Contratista suministrará e instalará todas las cajas y accesorios. Estas serán del tamaño y tipo adecuado para contener el número de conductores que entran o pasan por ellas, todo de acuerdo con el National Electrical Code Vigente. No se realizarán perforaciones que no se utilicen en las cajas y accesorios pues estas deberán taparse. No se permitirán cajas de salidas circulares. Todas las cajas y accesorios serán de acero galvanizado, pudiendo ser octagonales, cuadrados o rectangulares.

Toda caja que esté expuesta a la intemperie, deberá ser del tipo especial para intemperie.

Las cajas de salidas para las unidades de alumbrado e instalarse superficialmente serán de 4" x 4" cuadrada, las cajas de las unidades se instalarán durante las operaciones de tendido del conduit. Para los casos donde se instalen luminarias en cielos falsos, se instalará una caja de registro 4 x 4 con tapa ciega que está fijada al conduit. De esta caja bajará la alimentación a cada lámpara usando conduit flexible metálico para interior y conductores THHN. Se aceptarán cables TSJ 3 x 14 con conectores ROMEX en las cajas de registro y en las lámparas.

Todas las cajas de salidas tendrán por lo menos 1 ½ " de profundidad debiéndose sin embargo, instalarse cajas de mayor profundidad cuando así lo requiera el diámetro del conduit al que está conectada el artefacto que se instale en la caja, o el número de conductores que tengan que colocarse dentro de la caja.

Se deberá proveer con los soportes ("Studs") apropiados las cajas de salida para luminarias de cielo y de pared, a menos que la unidad de alumbrado disponga de diapositivas especiales para soportarse de la caja.

En las cajas de cielo se permitirán tapas con su respectivo "stud" para el soporte de las luminarias.

Toda caja de salida para dispositivos serán de 4" x 4" y deberán estar provistas con tapa de repello con un levantamiento no menor de ¼". En casos especiales y sólo cuando la construcción no lo permita, se permitirán cajas menores. Las tapas de relleno, en general, se colocarán en sentido contrario tal que permitan la instalación de apagadores y tomacorrientes en posición vertical.

Las tapas de repello deberán quedar a ras con el repello final o acabado arquitectónico.

Cuando dos o más apagadores y tomacorrientes tengan que instalarse en un solo lugar, se deberán agrupar colocándose en cajas de una sola pieza y deberán cubrirse con una sola placa.

Los apagadores y tomacorrientes serán colocados a una altura uniforme, la que será determinada en definitiva por el Supervisor. Como regla general las salidas serán instaladas a las siguientes alturas:

Apagadores	:	1.10 m.
Tomacorrientes de pared	:	0.40 m.
Panel eléctrico	:	1.70m. Centro de panel.

Todas las medidas se entienden del piso acabado a los centros de las cajas de salida.

Las cajas de apagadores se instalarán de tal forma que la orilla de la placa de los mismo no se encuentre a menos de 5 cms. de esquinas, marcos de puertas y otros acabados. En caso de conflictos, se deberá consultar al Supervisor para determinar la ubicación definitiva. Los apagadores de cuartos individuales serán localizados en el lado de la cerradura de cada puerta, a menos que los planos indiquen claramente lo contrario. El Contratista deberá verificar en los planos arquitectónicos la forma correcta de giro de la puerta.

Todas las cajas de salida deberán ser ancladas firmemente en su lugar requerido. Cajas embebidas en concreto se consideran suficientemente ancladas. Cajas sobre mampostería u otra superficie sólida, deberá anclarse con tornillos o clavos apropiados. Cajas en cielo falso deberán fijarse usando apropiadas para ese fin.

CONDUCTORES

Los conductores a usarse serán de cobre y con aislamiento termoplástico, tipo THW para los circuitos derivados de los tableros de aislamiento, en el resto del sistema se podrá utilizar del tipo con aislamiento THHN, a menos que en los planos o especificaciones se indique otra cosa. El aislamiento será para un servicio de 600 voltios.

Todos los alambres deberán ser calibre # 12 a menos que en los planos o especificaciones se indique otro calibre. No se instalarán conductores con calibre menor al # 12, excepto para señales o controles. Los conductores de calibre 10 o menores pueden ser sólidos, pero los de mayor serán trenzados. Los calibres usados corresponderán al sistema "American Wire Gauge".

Para la identificación de los conductores en los circuitos se usarán los mismos colores en las diferentes fases y se conservará un color uniforme en todo el edificio, todo de conformidad al Código Eléctrico. Para los alimentadores se podrá usar conductores de un solo color pero sus terminales serán recubiertas con cinta adhesiva plástica de los colores de código para su debida identificación en los paneles y gabinetes.

No se permitirá ningún empalme de alambre dentro de las tuberías. Las líneas serán continuas de caja a caja. En caso se constate un empalme dentro del tubo, el Supervisor podrá a su elección, exigir la extracción total de todos los conductores del edificio, todo por cuenta del Contratista. En las cajas de salida o registro, las conexiones serán hechas para conductores # 8 y menores con conectores manufacturados por Minnesota Mining and Mfg. Co. del tipo Scotchlock o del tipo Wing Nut de Ideal Industries Inc. Para conductores de mayor calibre se usarán conectores de compresión de dos sentidos manufacturados por Thomas and Betts o similar. Cuando sea necesario, se usarán terminales Sta-Kon de Thomas and Betts del tipo compresión o similares.

En toda terminal se dejará por lo menos 20 cm. de alambre de largo para efectuar las conexiones a las luminarias y demás diapositivas.

No se iniciará la colocación de los conductores dentro de la canalización hasta que ésta esté completamente terminada. Cualquier conductor que sea introducido con anticipación deberá ser retirado.

Se permitirá el uso de lubricantes previamente aprobados por el Supervisor para facilitar el deslizamiento en la canalización conduit de los conductores.

No se permitirá el uso de los conductores del sistema eléctrico permanentemente para alimentar las cargas de iluminación o fuerza existente durante el proceso de construcción. En caso de utilizarse la canalización permanente para el servicio temporal, los conductores que se introduzcan serán de un color que no sea utilizado en el edificio y deberá removerse en su totalidad cuando se instalen los conductores del sistema permanente.

Los conductores en ductos o canalización vertical deberán soportarse a intervalos regulares no mayores que los indicados en el Reglamento de Instalaciones Eléctricas.

Antes de la operación de alambrado, el conduit y cajas deberán limpiarse en su totalidad.

DISPOSITIVOS DE SALIDA

El Contratista suministrará e instalará los apagadores en las cajas de salidas en los lugares indicados en los planos. Todos se conectarán en forma tal que cuando la palanca está en la posición superior, el circuito está conectado.

Los apagadores deberán conectarse a los circuitos en tal forma que nunca interrumpan el conductor neutro, es decir, que estarán conectados a la línea viva.

Los apagadores se instalarán como norma general a una altura de 1.10 m. sobre el nivel del piso terminado.

Los apagadores a instalarse serán tipo de palanca 15 AMP, 120/227 V grado industrial. Ver especificaciones en los planos constructivos.

LUMINARIAS

La localización aproximada está indicada en los planos eléctricos. En los planos arquitectónicos están indicados con mayor precisión la ubicación de las luminarias en los cielos que serán colgadas con cadenas galvanizadas alcanzando una altura estándar de 4.60m sobre el N.P.T. En caso de haber discrepancias, el Contratista deberá consultar al Supervisor quien la seleccionará sin costo adicional para el Dueño.

Toda luminaria empotrada se ajustará con la superficie acabada de manera que la luz no se filtre entre el cielo y la moldura de la luminaria.

Cuando el haz lumínico de una luminaria sea obstruido por algún ducto, tubería o algún otro objeto o estructura, la luminaria deberá relocalizarse con la aprobación del Supervisor.

3.8.1. PANELES DE DISTRIBUCIÓN

En la Puerta del panel se colocará una lista escrita a máquina identificando cada circuito con la carga que alimenta.

Los dispositivos de protección de los circuitos serán del tipo termo magnético y serán para 60 ciclos de las capacidades indicadas en los planos, pero nunca menos de 10,000 amperios en corto circuito.

Las barras o bornes para el neutro serán aislados y no se conectarán a tierra. Se proveerá una barra adicional para conectar todas las tierras y la cual estará sólidamente aterrizada al gabinete interconectado con las líneas de tierra.

Se suministrará e instalará Panel en el sitio indicado en los planos. El Panel General PP será marca Cutler Hammer o similar superficial enchufable, monofasico voltaje de 120V/240V, de 12 espacios, breaker de 1x20 amp y 1x15 amp. Incluyendo Varilla de Polo a Tierra de 5/8" x 10'.

3.8.2. ACOMETIDA

Se construirá acometida aérea con cable ASCR 1/0 desde el banco de transformadores y cables ASCR 8x3 desde poste metálico con aisladores incluido hasta llevarlo a la MUFA .

OTROS EQUIPOS ELÉCTRICOS

El Contratista colaborará en todo lo necesario ya sea esto con material o mano de obra, con el Dueño y con otros suplidores de equipo eléctrico en la instalación de motores y cualquier otro artefacto eléctrico que aunque no esté descrito en estas especificaciones tenga que conectarse al sistema especificado en este contrato.

ROTULACIONES E INSTRUCCIONES

Si el panel deberá ser rotulados en forma permanente para identificar cada circuito o alimentador.

3.9. AREAS VERDES

Este trabajo consiste en la siembra de 244 plantas Vetiver colocadas en dos hileras en donde indique en planos.



Ilustración 1: Planta Vetiver

3.10. FILTRO

Esta sección refiere al suministro e instalación de filtro para infiltración de aguas pluviales siguiendo con indicaciones y dimensiones en planos.

3.11. PINTURA

Toda mención hecha en estas especificaciones obliga al Contratista a suplir todo el material, equipo y accesorios para pintura de las instalaciones existentes y las nuevas.

La intención es que no quede ninguna superficie intervenida sin alguna clase de acabado, mientras no se especifique lo contrario por escrito o esté claramente en los documentos del contrato. Aunque se especifique un número determinado de manos para la aplicación de pinturas o tintes y similares, se deberá ejecutar un trabajo nítido sin imperfecciones, ni transparencias, aunque esto implique un mayor número de manos que las indicadas.

MATERIALES

Todos los materiales serán llevados a la obra en sus envases originales, cerrados y con sus etiquetas. Los materiales a utilizar, selladores, pinturas, barnices, tinte, etc., será de primera calidad high estándar de tipo reconocida y será aprobada por El Supervisor.

En todas las superficies nuevas se dará una mano de pintura base (sellador) especial. Se aplicará dos manos de pintura Aceite o anticorrosivo de calidad high estándar, en colores y códigos a definir por la supervisión. Resistente al ataque de humedad, hongos y degradación por agentes atmosféricos, etc.

En todo caso el material a usarse será de primera calidad para la aprobación del Supervisor. La calidad del material será Sur High Estándar o similar aprobado por el supervisor.

Todos los botes de pintura deberán permanecer sellados hasta ser usados en la obra. Los que han sido abiertos serán los que se usarán primero. La pintura más vieja de todas será abierta y usada primero.

Toda pintura y disolvente serán almacenados en un área que esté bien ventilada y protegida de chispas, llama, rayos directos del sol y calor excesivo.

Pinturas que han sido dañadas, de consistencia gelatinosa, o deterioradas de cualquier otra forma durante su almacenaje, no serán utilizadas.

Todos los ingredientes en cualquier contenedor deberán mezclarse en forma cuidadosa antes de usarse, y se agitará repetidamente durante su

aplicación tanto como sea necesario para mantener la pintura en condición uniforme y homogénea.

La mezcla manual será permitida para contenedores hasta de cinco galones. Para contenedores de mayor volumen se requerirá método mecánico.

El disolvente será añadido a la pintura tanto como sea necesario para lograr una aplicación adecuada, y no se añadirá más de una pinta de disolvente por galón, excepto donde la pintura es formulada intencionalmente por el fabricante para una mayor cantidad de disolvente. El tipo de disolvente cumplirá con las especificaciones de pintura o las instrucciones del fabricante.

Se limpiará de aceite, suciedad, grasa, polvo u otra materia extraña, que se llegará a depositar sobre la superficie antes y después de haber sido completada la pintura. En el caso que ocurriera oxidación sobre las superficies metálicas después de la completar la preparación de superficie, las superficies serán limpiadas nuevamente.

Las superficies de madera se revisarán y se liberarán de marcas de herramientas, picaduras o cualquier otro defecto, golpe o marca. La primera mano será a base de un sellador el que se dejará secar adecuadamente, a continuación, se lijará la madera con lija fina No 300 y a continuación se darán las otras manos de tinte y o pintura según el caso, lijándose entre mano y mano si así lo requiere el Supervisor para lograr un acabado fino y sin marcas.

En general todas las superficies a pintarse deberán estar limpias, secas y libres de adherencias o sustancias extraña. Todas las juntas, rendijas o fisuras deberán ser curadas con los materiales y herramientas adecuadas (molduras, espiche, masillas, etc.).

TÉCNICA Y PROCEDIMIENTO

Además de estar preparadas las superficies a pintar los espacios o ambientes de trabajos, deberán estar limpios y ventilados. En tiempos lluviosos de mucha humedad, los trabajos de pintura serán suspendidos.

Todo acabado será uniforme en cuanto a color y lustres, cada mano de pintura deberá secarse por lo menos 24 hrs. Antes de aplicar la siguiente.

Mientras no den otras instrucciones en los planos se aplicarán los siguientes procedimientos:

Limitaciones del Tiempo y Temperatura:

La pintura no se aplicará en lluvia, viento. La pintura no será aplicada a superficies mojadas.

Se tomarán todas las precauciones necesarias para proteger las otras partes de la obra, mientras se realicen los trabajos de pintura, todo derrame o mancha en piso, paredes, etc., deberán ser limpiadas adecuadamente y retocado.

Se tendrá especial cuidado en proteger los herrajes de puertas, aluminio, vidrio, madera, metales niquelados o cromados, aparatos, lámparas, tomacorrientes y apagadores.

Al final deberá efectuarse una limpieza general en toda edificación, eliminando manchas, marcas, desperdicios, etc.

Al finalizar la obra, El Contratista removerá del área de construcción, los desperdicios, la basura acumulada, retirará sus herramientas, equipos y materiales sobrantes de su pertenencia, dejando la obra y sus alrededores en un estado de limpieza a satisfacción de El Supervisor.

3.12. LIMPIEZA FINAL

Una vez que el Proyecto llegue a su fin el Contratista hará la limpieza final de la obra para preparar la entrega final. Para esto se hará una inspección profunda de todo lo hecho. El Contratista al concluir todos los trabajos debe entregar la obra totalmente limpia, sin escombros que resultan de las construcciones, reparaciones, así como de los envases de los materiales que se usaron en la construcción, limpieza de losas, paredes, techos, es decir todo el conjunto definido en el contrato.

DISPOSICIÓN DE ESCOMBROS Y DESHECHOS

Todos los desechos y escombros ya sean de escombros de las Reparaciones, así como toda la basura de los envases de los materiales, como cajas y bolsas, deberá ser trasladada a los botaderos municipales, sin crear perjuicios a terceras personas y no afecte al medio ambiente.

IV. ENTREGA FINAL

El CONTRATISTA una vez concluida la obra, lo comunicará por escrito al DUEÑO, procediendo éste o el SUPERVISOR a recibir en forma exhaustiva cada una de las obras ejecutadas; toda obra que a juicio del Supervisor o el Dueño se considere inconclusa o incompleta, el CONTRATISTA deberá completar o concluirla correctamente, dentro del plazo original del CONTRATO.

Pero si durante esta segunda o más revisiones finales fuesen encontradas aún, partes o trabajos defectuosos o imperfectos, no se podrá liquidar al CONTRATISTA el pago final, hasta su correcta y definitiva terminación por parte del CONTRATISTA, quien deberá hacerlo con prontitud razonable y para lo cual, podrá establecer un plazo de común acuerdo con EL DUEÑO o con base a lo mandatado por el Contrato de Construcción, en lo relacionado a multas, garantías, etc.

Al recibirse la obra a total satisfacción del SUPERVISOR y haberse cumplido con todo lo especificado en el CONTRATO, sus ADENDUM, planos y demás documentos, se elaborará el ACTA DE RECEPCION FINAL, firmado por las partes involucradas.

Con la entrega del ACTA DE RECEPCION FINAL, se procederá a cancelar al CONTRATISTA, todos los pagos y retenciones pendientes por la ejecución de las obras, incluyendo el pago por obras extras contratadas, una vez que el CONTRATISTA entregue la GARANTIA DE VICIOS OCULTOS establecida en los documentos del CONTRATO.

CORRECCIONES DEL TRABAJO DESPUES DEL PAGO FINAL.

Ni el ACTA DE RECEPCION FINAL, ni el pago final, ni ningún certificado parcial de pago librarán al CONTRATISTA de responsabilidad por materiales o mano de obra defectuosa suministrados por él que originen con posterioridad, defectos o fallas visibles, dentro del período de garantía, determinado en el CONTRATO y que deberá ser remediado por el CONTRATISTA so pena de que el Dueño recurra a hacer efectiva la póliza de GARANTIA DE VICIOS OCULTOS en caso de incumplimiento obvio y manifiesto por parte del CONTRATISTA