

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HONDURAS



**SECRETARÍA EJECUTIVA DE ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE
INFRAESTRUCTURA
(SEAPI)**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO:

**"READECUACIÓN DE SISTEMAS ELECTROMECAÑICOS,
TELECOMUNICACIONES Y OBRA CIVIL, PROGRAMA
PRODITE, CAC UNAH"**

LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL

Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

INDICE

1. MEMORIA DESCRIPTIVA	6
1.1 ANTECEDENTES DEL PROYECTO.....	6
1.2 CARÁCTER FUNCIONAL DEL PROYECTO.....	7
1.3 ¿QUIÉNES UTILIZARÁN LAS INSTALACIONES DEL “CAC-UNAH A INTERVENIR”?.....	7
1.4 UBICACIÓN: EDIFICIO CAC-UNAH, COMAYAGÜELA, M.D.C., HONDURAS....	8
2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	9
2.1 DEFINICIONES GENERALES	9
2.1.1 REQUISITOS GENERALES DEL PROYECTO.....	9
2.1.2 PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS.....	10
2.1.3 REGLAMENTOS.....	10
2.1.4 ABREVIATURAS DE ORGANIZACIONES.....	11
2.1.5 REUNIONES EN LA OBRA.....	11
2.1.6 DOCUMENTOS PARA ENTREGAR.....	12
2.1.7 USO DE CHECKLIST:.....	13
2.1.8 CONTROLES DE CALIDAD.....	14
2.1.9 INSTALACIONES Y EDIFICACIONES PROVISIONALES.....	14
2.1.10 TERMINACIÓN DEL CONTRATO.....	16
2.1.11 VARIOS.....	18
2.2 TRABAJOS PRELIMINARES	18
2.2.1 DEFINICIÓN.....	18
2.2.2 LIMPIEZA PERMANENTE Y FINAL DEL ÁREA DE TRABAJO.....	19
2.2.2..1. LIMPIEZA PERMANENTE.....	19
2.2.2..2. LIMPIEZA FINAL.....	19
2.2.3 OFICINA Y BODEGAS.....	20
2.2.4 RÓTULOS DEL PROYECTO.....	21
2.2.5 INSTALACIONES HIDROSANITARIAS ELÉCTRICAS PRELIMINARES.....	22
2.2.6 DEMOLICIÓN.....	23
2.3 OBRAS DE EDIFICACIÓN	25
2.3.1 APERTURAS DE BOQUETES.....	25
2.3.2 PASANTES PARA INSTALACIONES.....	25
2.3.3 CAJONES Y FORROS DE TABLAYESO.....	27
2.4 ACABADOS	32
2.4.1 PINTURA GENERAL.....	32
2.4.2 PINTURA IMPERMEABILIZANTE.....	36
2.5 ENERGÍA ELÉCTRICA	38
2.5.1 CONDICIONES GENERALES.....	38
2.5.2 ALCANCE DEL TRABAJO.....	39

2.5.3	NORMAS, REGLAMENTOS Y CÓDIGOS APLICABLES.....	39
2.5.4	CERTIFICACIONES DE CALIDADES DE MATERIALES	40
2.5.5	FICHAS DE COSTOS.....	40
2.5.6	CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS.....	40
2.5.7	PLANOS DE DISEÑO.....	40
2.5.8	PLANOS DE TALLER.....	41
2.5.9	PLANOS DE CÓMO CONSTRUIDO (AS BUILT).....	42
2.5.10	MATERIALES.....	42
2.5.11	CANALIZACIÓN	42
2.5.12	CAJAS DE PASO, DE HALADO, DE REGISTRO, DE DERIVACIONES Y SALIDAS	44
2.5.13	UNIONES, CONECTORES Y BUSHINGS (COUPLINGS, CONNECTORS AND BUSHINGS) DE LA CANALIZACIÓN	44
2.5.14	CONDUCTORES INTERNOS.....	44
2.5.15	EQUILIBRIO DE FASES.....	45
2.5.16	TOMACORRIENTES	45
2.5.17	SALIDAS DE FUERZA ESPECIALES.....	46
2.5.18	TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN.....	46
2.5.19	TABLEROS PARA ALIMENTADORES.....	46
2.5.20	ACOMETIDA DE FIBRA ÓPTICA	47
2.5.21	SALIDAS PARA CABLE ESTRUCTURADO	47
2.5.22	ROTULADO Y ETIQUETADO.....	47
2.5.23	IMPREVISTOS	48
2.5.24	PRUEBAS DE ACEPTACION.....	48
2.5.25	DOCUMENTACIÓN FINAL.....	48
2.5.26	INSTALACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO Y SISTEMA DE COMUNICACIONES TCP/IP	49
2.5.27	CABLEADO BACKBONE.....	49
2.5.28	SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO.....	50
2.5.29	TOPOLOGÍA.....	51
2.5.30	MATERIALES, EQUIPOS Y ACCESORIOS DEL SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO.....	51
2.5.31	CUARTO DE TELECOMUNICACIONES Y/O CUARTO DE EQUIPO.....	51
2.5.32	CABLEADO HORIZONTAL.....	53
2.5.33	CLIMATIZACION	54
2.5.34	NORMAS Y ESTANDARES.....	54
2.5.35	CERTIFICACIÓN	55
2.5.36	GARANTÍAS DE CERTIFICACIÓN DE CALIDAD DEL CABLEADO ESTRUCTURADO Y EXPERIENCIA DEL INTEGRADOR DEL PROYECTO.....	56
2.5.37	EQUIPO ACTIVO PARA EL SISTEMA DE RED DE DATOS.....	57
2.6	GESTIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO.....	57
2.6.1	ALCANCE DE LAS ACTIVIDADES AMBIENTALES	57
2.6.2	RESPONSABILIDAD AMBIENTAL DEL CONTRATISTA.....	58
2.6.3	RESPONSABILIDADES ORGANIZATIVAS.....	58
2.6.4	FORMA DE PAGO.....	58

2.6.5	IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS EN EL PROYECTO Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN	58
2.7	SALUD, HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL.....	66
2.7.1	ALCANCE DE LOS REQUERIMIENTOS.....	66
2.7.2	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	66
2.7.3	SISTEMA DE PROTECCIÓN COLECTIVA:.....	75
2.7.4	CAPACITACIÓN DEL PERSONAL:	80
2.7.1	FORMA DE PAGO:.....	89

INTRODUCCIÓN

Las presentes Especificaciones Técnicas establecen los requisitos y características de calidad solicitados por la Secretaria Ejecutiva de Administración de Proyectos de Infraestructura (SEAPI) de la UNAH, que deben cumplir los materiales y equipos necesarios para la construcción del Proyecto; los procedimientos de construcción para obtener los mejores resultados en la ejecución de las obras; las certificaciones de calidad otorgadas por organismos nacionales e internacionales que garantizarán la robustez, la durabilidad y el funcionamiento óptimo de los materiales, equipos y accesorios; las pruebas que garanticen la perfecta funcionalidad de los sistemas y la entrega de la documentación que servirá de guía para la correcta operación, el oportuno mantenimiento preventivo y correctivo de los bienes construidos e instalados y la obtención de repuestos y accesorios genuinos que mantendrán la integridad original de los equipos.

Para lograr tal objetivo se establecen los alcances generales de cada una de las actividades del proyecto, los requerimientos que reglarán la organización, control y calidad de la obra durante su ejecución para obtener la correcta integración, funcionalidad del mismo con los más altos estándares de calidad.

En caso de omisiones: en Planos, en la descripción de las Actividades de Obra o en estas Especificaciones Técnicas, de cualquier detalle que deba formar parte de la construcción, no exime al Contratista de la responsabilidad y obligación de ejecutarlos, por consiguiente, los casos que no estén contemplados en estas Especificaciones el Contratista podrá hacer las consultas por escrito al profesional Supervisor nombrado por la SEAPI, quien deberá evacuar las consultas, también en forma escrita dentro de los próximos tres (3) días hábiles a su recepción

La Supervisión se reservará el derecho de aprobar o rechazar cualquier trabajo y/o material que no cumpla con estas Especificaciones Técnicas o con reglamentos nacionales e internacionales de la ingeniería.

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 ANTECEDENTES DEL PROYECTO

El Centro de Arte y Cultura CAC UNAH, es un espacio de coincidencia multidisciplinar de la academia donde se trabajan generando espacios de vinculación y capacitación comunitaria en el ámbito artístico-cultural.

El edificio que ocupa el Centro de Arte y Cultura de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (CAC-UNAH) se ubica en el centro histórico de la ciudad de Comayagüela y ha acogido a lo largo de sus 75 años de existencia, acontecimientos que guardan una relación cercana con la historia de la cultura local de la ciudad y de la Universidad Nacional. El inmueble está ubicado frente a la Plaza "La Libertad" conformando una unidad estilística arquitectónica con la iglesia "Concepción" y el edificio de la Escuela Nacional de Bellas Artes, antigua sede del gobierno municipal de Comayagüela. Este conjunto arquitectónico ha tenido históricamente una fuerte relación con las actividades económicas de la ciudad, que a su vez se identifican con otros dos espacios urbanos importantes: la Calle Real y los mercados locales. La historia de la ciudad está vinculada estrechamente a sus mercados, los que se han ido ampliando, creando todo tipo de sinergias al ser estos el centro de donde fluían y sigue fluyendo la economía de la ciudad, así como decisiones importantes sobre el crecimiento poblacional y físico de la ciudad. Hoy en día la referencia de la ciudad de Comayagüela está relacionada a su actividad económica vinculada al comercio, a la cultura popular que abriga, la población juvenil que forma en sus escuelas y colegios y las actividades culturales que convoca.

El edificio tuvo una intervención de restauración por parte de la UNAH y fue inaugurado el 15 de octubre del año 2012, bajo la dirección de la Dra. Olga Joya. La estructura interna del Centro Arte y Cultura, está definido para atender las áreas de Administración, Artes Visuales, Artes Escénicas, Patrimonio Cultural, Diseño y Audiovisuales.

Es un edificio de forma rectangular con arquitectura Art déco, desarrollado en tres niveles, su estructura es de muros de mampostería de piedra con concreto reforzado, con losa de entepiso, paredes de mampostería, en interior y exterior, ventanas con marco de madera, piso de granito, instalaciones eléctricas empotradas y vistas en su mayoría, con un módulo de baños y espacios de circulación vertical de escaleras y pasillo internos.

1.2 CARÁCTER FUNCIONAL DEL PROYECTO

El proyecto “Programa de diseño e innovación de tecnología para emprendedores CAC-UNAH (PRODITE)” tiene como objetivo principal ampliar y readecuar las instalaciones eléctricas de fuerza, suministro de aire acondicionado e intervenciones constructivas complementarias para incorporar en el primer nivel, espacios de Laboratorios especiales para diseño e innovación de tecnología, así como nuevos usos de espacio en el tercer nivel.

Con el objeto de mejorar las instalaciones, garantizar el funcionamiento de los laboratorios y consecuentemente la adecuación de los espacios existentes para cumplir con las necesidades solicitadas de los laboratorios, se realizarán las siguientes actividades principales:

- 1) Suministro e instalación de circuitos eléctricos para dotación de tomas eléctricas para los nuevos usos y funciones de los espacios a reacondicionar.
- 2) Suministro e instalación de circuitos eléctricos de alimentación de nuevas unidades de aire acondicionado a incorporar en el edificio.
- 3) Suministro e Instalación de Salidas y Equipos de Telecomunicaciones.
- 4) Obras edificatorias y civiles por la intervención de nuevas redes de instalaciones electromecánicas a incorporar en el edificio.
- 5) Obras de impermeabilización para losa de azotea a ubicar equipos electromecánicos.

Los espacios para intervenir en el primer nivel con el nuevo uso de espacios son: Laboratorios de Impresión 3D, Laboratorio de Escaneo 3D y producción de imagen; Laboratorio automatizado para prototipos, Auditorio y la Aula Digital Colaborativa.

En el tercer nivel los espacio a intervenir con el nuevos son: Oficina de PRODITE, Laboratorio de corte y grabado y la Aula digital.

1.3 ¿QUIÉNES UTILIZARÁN LAS INSTALACIONES DEL “CAC-UNAH A INTERVENIR”?

Las instalaciones a reacondicionar serán utilizadas por las propias dependencias que administran el Centro de Arte y Cultura de la UNAH y el programa (PRODITE) orientado a estudiantes de la universidad y público en general que desee capacitación para emprendedores en el campo de la tecnología.

1.4 UBICACIÓN: Edificio CAC-UNAH, Comayagüela, M.D.C., Honduras



2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

2.1 DEFINICIONES GENERALES

2.1.1 REQUISITOS GENERALES DEL PROYECTO

Las condiciones generales y otros documentos contractuales son aplicables a cada una de las Secciones de estas especificaciones.

Las estipulaciones contenidas en esta sección son aplicables a cada una de las secciones de estas especificaciones.

Instrucciones de Fabricantes:

Se seguirán las instrucciones de fabricantes, en el transporte, manejo, bodegaje e instalación de materiales, a menos que se indique de otra manera en los documentos del contrato.

Trabajadores:

El Contratista deberá mantener estricta disciplina y buen orden entre sus trabajadores y se empleará mano de obra calificada.

No se permitirá beber licor, fumar o consumir drogas dentro de la obra.

El personal que se emplee para la ejecución de los diferentes trabajos debe ser responsable e idóneo y poseer la suficiente práctica y conocimiento para que sus trabajos sean aceptados por la Supervisión.

Responsabilidad Laboral:

Queda entendido con claridad que El Propietario es ajeno a cualquier conflicto laboral que pueda surgir en el lapso del desarrollo del proyecto, de tal forma que todas las sanciones o multas en que se pueda incurrir son, responsabilidad exclusiva del Contratista o de sus subcontratistas.

Impuestos:

Todos los impuestos aplicables a esta obra deberán ser pagados por el Contratista con la excepción de impuestos de la propiedad.

Limpieza:

El Contratista deberá mantener el área de construcción en buen estado y limpio durante su desarrollo.

Orden de Prioridades: cuando haya discrepancia en alcance de las actividades El Formato de Oferta (Lista de Actividades y Cantidades de Obra), planos y Especificaciones Técnicas son complementarios entre sí, y en caso de presentar contradicción el orden de prioridades será el siguiente:

1. Formato de Oferta. (Lista de Actividades y Cantidades de Obra)
2. Planos.
3. Especificaciones Técnicas

Acceso a Bitácora:

El Supervisor de El Propietario.

El Residente del Contratista.

El Supervisor de El Propietario.

Además de las anotadas anteriormente, tendrán acceso, las personas autorizadas, en la Sección I, Artículo 4 de las Definiciones Generales

2.1.2 PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS

2.1.2.1 A menos que se indique de otra manera, el Contratista deberá proveer a su costo todos los materiales, mano de obra, equipo, herramientas, transporte y servicios públicos, incluyendo el costo de conexión de acometidas provisionales, si la supervisión lo ordena, pruebas de laboratorio necesarias para la terminación y funcionamiento correcto de la obra.

2.1.2.2 El Propietario (UNAH) tramitará cualquier solicitud o expediente relacionado con el Proyecto, de acuerdo con su organización administrativa, debiendo el Contratista sujetarse a ella en todo momento y circunstancia.

2.1.2.3 Supervisor de El Propietario (SEAPI-UNAH): El Propietario tendrá como enlace entre el Contratista y la Supervisión, un Ingeniero o Arquitecto de la Secretaría Ejecutiva de Administración de Proyectos de Infraestructura SEAPI-UNAH, el cual velará por los intereses de El Propietario.

2.1.2.4 Los siguientes documentos y todo lo que en ellas se contiene, forman parte del conjunto de disposiciones a observarse:

- a) Especificaciones Técnicas del Proyecto.
- b) Aclaraciones de dudas
- c) Planos generales
- d) Contrato de Construcción
- e) Oferta del Contratista
- f) Permisos
- g) Bitácora del Proyecto
- h) Estudios técnicos referentes al Proyecto.

2.1.3 REGLAMENTOS

2.1.3.1 Todo cuanto aquí se indica y que se refiere a una obra material, como lo es la construcción completa, ampliación, remodelación y /o demolición de una obra estará siempre en concordancia con lo preceptuado por las leyes vigentes del país.

2.1.3.2 El Contratista deberá obtener un número patronal por inscripción de la obra en el régimen del Seguro Social y en especial, tendrá la licencia municipal de construcción vigente desde el inicio de la obra.

2.1.3.3 El Contratista y otros trabajadores bajo su jurisdicción deberán trabajar conforme a las leyes, reglamentos, o decretos de cualquier tipo requerido por la autoridad de gobierno o la agencia que tenga jurisdicción sobre esta obra, incluyendo el seguro social que proteja a todos sus trabajadores.

2.1.3.4 La cancelación del número patronal del Seguro Social también deberá ser presentado al supervisor antes de ejecutar el certificado de Recepción Provisional de la obra.

2.1.3.5 Los procedimientos constructivos deberán cumplir con: Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales y con la Guía Ambiental de Construcción de la División Municipal Ambiental (DIMA)

2.1.4 ABREVIATURAS DE ORGANIZACIONES

Las abreviaciones utilizadas en esta especificación para las varias sociedades, organizaciones o departamentos de gobierno serán como sigue:

IHSS: Instituto Hondureño de Seguridad Social

ACI: American Concrete Institute

AISC: American Institute of Steel Construction

NEC: National Electric Code

NFPA: National Fire Protection Association

NEMA: National Electrical Manufacturer Association

ASTM: American Society for Testing Materials

UPC: Uniform Plumbing Code

UBC: Uniform Building Code

AASHTO: American Association of Standards Highways Transportations Officials.

AWS: American Welding Society

CHOC: Código Hondureño de la Construcción.

UGA: Unidad de Gestión Ambiental

2.1.5 REUNIONES EN LA OBRA

2.1.5.1 Se realizará una reunión de pre construcción entre el Supervisor, el representante del dueño (SEAPI-UNAH) y el Contratista, esta será realizada en el sitio del Proyecto antes de que se dé inicio a la obra, con el propósito de resolver dudas del Proyecto, para dar mayor orientación a cada uno de los participantes sobre los requisitos de los documentos del contrato; para informar al Contratista de la responsabilidad del supervisor hacia el dueño, para las inspecciones y para elaborar programas de reuniones e inspecciones que se deberán de realizar durante el transcurso del Proyecto.

2.1.5.2 Se realizarán reuniones periódicas del Supervisor y el Contratista. Todo lo tratado en estas reuniones será debidamente documentado en una bitácora de proyecto, y se llevará un registro de los asuntos pendientes con su descripción y fecha programada de entrega. Estas entregas se ingresan a la programación de supervisión y serán revisadas en la fecha programada de

terminación para luego ser recibidas y quitadas del registro de asuntos pendientes.

2.1.6 DOCUMENTOS PARA ENTREGAR

Programa de Ejecución de Obras:

El Contratista, inmediatamente después de haber ganado el proceso para el contrato, deberá preparar y entregar para la aprobación del Supervisor de Construcciones un Programa cronológico del desarrollo de las obras. El Programa de Obra deberá estar detallado suficientemente y en forma de diagrama de barras preparado por el método de cálculo de la ruta crítica, incluyendo fechas de inicio y terminación de cada actividad.

El Contratista deberá dar notificación al supervisor, con un mínimo de 24 horas de anticipación, sobre trabajo que cubra o que haga difícil la inspección de elementos estructurales, de plomería o mecánicos y eléctricos. Si se ejecutara el trabajo sin haberse dado notificación previa al Supervisor, el Contratista deberá remover el trabajo que implica la inspección bajo su costo.

Planos de Taller, Línea Roja, AS BUILT o, Datos de Productos y Muestras:

Definiciones:

- a. Planos de taller son. diagramas, ilustraciones, programas, folletos, o cualquier otra información que deberá preparar por el Contratista o el subcontratista, el proveedor, el fabricante o el distribuidor previo al desarrollo de las actividades del Proyecto, los cuales serán revisados y aprobados por el Supervisor. Los planos de taller ilustran alguna parte del trabajo y confirman las dimensiones y el cumplimiento de los documentos de contrato.

Los planos taller deben ser elaborados con suficiente antelación para ser utilizados de acuerdo con el cronograma de trabajo para la ejecución correcta del mismo y de obtener las muestras cuando estas sean requeridas para un mejor control de la calidad.

- b. Planos de línea Roja, son diagramas, ilustraciones que debe preparar el Contratista, durante la ejecución de las actividades de la sección Electromecánica del Presupuesto y cuando se le solicite por el Supervisor, en los cuales se indicarán los cambios, cuando los haya y serán entregados al Supervisor y a la SEAPI.
- c. Planos de como construido (AS BUILT), Terminada la construcción el Contratista suministrará dos juegos de planos detallados estrictamente de acuerdo con la obra ejecutada y aprobada por el Supervisor, en físico

y en digital utilizando el aplicativo AutoCAD en cualquiera de las dos últimas versiones para realizar con toda facilidad la identificación durante los trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo, así como las certificaciones de inspección y aprobación, manuales de operación y mantenimiento

- d. Las muestras de los materiales a instalar en el proyecto son elementos físicos para proveer por el Contratista sin ningún costo para El Propietario que ilustran materiales, equipos, colores o mano de obra, y ayudan a establecer el modelo que se seguirá y contra el cual servirá de parámetro para la recepción del trabajo final.

2.1.7 USO DE CHECKLIST:

Se deberá hacer uso de checklist para toda actividad constructiva y deberá contener información básica como la siguiente:

- Nombre de la Actividad
- Nivel
- Ejes
- Aspectos constructivos
- ¿El lineamiento de trazado de red eléctrica es el correcto...?
- ¿ El lineamiento de trazado de red tuviera de aire acondicionado es el correcto...?

Todos los incisos anteriores solamente son muestras de la información que podrá necesitarse, pero que perfectamente se puede ampliar a los requerimientos para la obtención de un producto de la calidad esperada.

Procedimiento:

El Contratista deberá ser responsable de obtener las muestras y los planos de taller cuando estos sean requeridos para la ejecución correcta del trabajo y el control de la calidad del mismo.

Programa de Trabajo:

La programación que haya sido aprobada por la supervisión habrá que darle seguimiento con programas semanales. Por ejemplo: con Perforaciones habrá que descomponerlas en subactividades como: marcado, nivelado, Perforación, sellado, etc.

De esta manera podremos controlar el proyecto semanalmente y no darnos cuenta hasta bien avanzado el tiempo de la actividad correspondiente que ya no dispone de holgura para finalizar la actividad específica, a la vez que nos

servirá para implementar las actividades de la semana siguiente si vemos que con los recursos con que contamos no son suficientes para completar la programación semanal.

Revisión minuciosa del plan de calidad por parte del Contratista y de la Supervisión.

CONTRATISTA

El Contratista deberá hacer uso de software especializado que le facilite la visualización y detección temprana de defectos u omisiones en planos. El uso de tales herramientas le ahorrara al Contratista tiempo, dinero y aumentara la calidad de los trabajos de mano obra.

Por esta razón se sugiere modelar el proyecto en 3D, a fin de desarrollar todos los dibujos de taller necesarios.

SUPERVISIÓN

La Supervisión en su plan de trabajo, establece que, en caso de encontrar problemas de importancia, elaborara y presentara a SEAPI un informe especial que contenga los problemas detectados y se harán sugerencias sobre las medidas y acciones que deberá adoptarse.

El Supervisor verificara los diagramas eléctricos de trazado de red, ubicación final de perforaciones de losas de entepiso y paredes, y demás replanteo de obras de intervención.

2.1.8 CONTROLES DE CALIDAD

Pruebas y Servicios de Laboratorio:

Las Especificaciones Técnicas, características físicas y químicas de todos los materiales y obras terminadas serán verificadas en forma aleatoria por El Propietario (UNAH) y la Supervisión antes y durante todo el proceso de construcción, solicitando a través del Contratista las pruebas de laboratorio y campo que se consideren necesarias para verificar la calidad de las mismas y aprobar o rechazar cualquier trabajo de acuerdo con la Especificación Técnica del Proyecto normas internacionales y reglamentos relacionados. Estos trabajos de laboratorio y campo serán pagados por el Contratista.

2.1.9 INSTALACIONES Y EDIFICACIONES PROVISIONALES

2.1.9.1 Servicios Temporales:

- a. El Contratista proveerá y pagará los servicios temporales de agua y electricidad necesarios durante el desarrollo de la obra.
- b. El Contratista proveerá y pagará los servicios sanitarios necesarios de forma temporal, al cual dará mantenimiento durante la obra y lo desalojará adecuadamente al concluir ésta.
- c. El Contratista incluirá estos costos en sus gastos administrativos exceptuando los indicados en el formato de oferta.

2.1.9.2 Seguridad:

- a. El Contratista protegerá la obra, las calles y caminos e incluso las veredas adjuntas a la propiedad cuando esta sea necesario, y efectuará a su costo reparación a los daños causados a estos durante el proceso de construcción; para evitarlo, erigirá a su costo los cercos que sean necesarios.
- b. El Contratista protegerá el equipo, la obra existente y la propiedad adjunta contra daños que pueda causar la ejecución del trabajo y es responsable de cualquier reclamo o demanda por daños al vecino.
- c. El Contratista deberá proveer, instalar y mantener los andamios, puntales, letreros en áreas peligrosas, toda preocupación necesaria que garantice la seguridad de los obreros, visitantes, transeúntes y público en general, y remover esto una vez se termine la obra.
- d. Es deber del Contratista proporcionar la seguridad necesaria para proteger los materiales y equipo a ser utilizados en el proyecto y aún de los materiales y equipamiento proporcionados por El Propietario (UNAH) para ser utilizados en la construcción de la obra.

2.1.9.3 Materiales y equipo

Los materiales de esta obra serán nuevos, excepto si se indica de otra manera en las especificaciones: de la calidad especificada, y deberá haber suficiente cantidad para facilitar la rápida ejecución del trabajo.

El Contratista deberá, si se le requiere, presentar comprobantes de calidad para cualquier material.

Los materiales que no cumplan con los requisitos de los documentos de contrato deberán ser desalojados del proyecto por el Contratista sin costo alguno para el dueño del Proyecto, aun cuando ya hayan sido instalados.

El Contratista deberá revisar los tiempos de entrega por parte de los proveedores o fabricantes de materiales o equipos especiales que requiera el Proyecto que no se

encuentren en mercado local y haya que pedirlos al extranjero, esto para evitar atrasos en el Proyecto. Se aclara lo anterior, ya que los atrasos en la entrega de equipo y materiales no será motivo de modificar el tiempo de entrega del Proyecto.

2.1.9.4 Manejo de equipamiento, mobiliario y estantes del Edificio

Actualmente en los espacios a reacondicionar para la implementación programa de diseño e innovación de tecnología para emprendedores **CAC UNAH (PRODITE)** tiene usos varios, y en ellos se disponen de mobiliario, equipamiento y estantería que tendrá que ser reubicada previo al inicio de las actividades de intervención.

Deberán ser trasladadas y almacenadas durante el tiempo que dure el Proyecto por personal de Servicios Generales de la UNAH y el personal de Centro de Arte y Cultura de la UNAH (CAC-UNAH).

El mobiliario y otros equipos que se encuentren en dichos espacios a intervenir (y otros colindante) deberán también ser retirados por personal de la UNAH de manera que el Contratista encuentre los espacios libres para poder ejecutar las obras.

2.1.10 TERMINACIÓN DEL CONTRATO

Limpieza:

El Contratista deberá mantener el sitio del edificio libre de acumulación de materiales de desperdicio y basura de sus empleados, subcontratistas o de los proveedores de materiales y, a la terminación del Proyecto, el Contratista deberá desalojar toda la basura restante, todas sus herramientas, andamios y materiales sobrantes, y dejar la obra en condición habitable y completamente limpia, incluyendo los lugares circundantes.

Recepción Provisional y Entrega Final:

A solicitud del Contratista, el supervisor y sus asesores, si es apropiado, deberán efectuar la inspección pre-final y entregar al Contratista una lista de asuntos pendientes que deberán ser corregidos, en los siguientes 15 días a la fecha.

Después de que estas correcciones se hayan efectuado, el Supervisor deberá programar una inspección para la Recepción Provisional que incluya al propietario, SEAPI-UNAH y a los representantes que utilizarán la obra y, al mismo tiempo, el supervisor deberá entregar una lista final de los asuntos pendientes que deberán ser corregidos.

En la inspección de la Recepción Provisional, a menos que la obra sea rechazada en su totalidad, el propietario, el supervisor, SEAPI-UNAH y el Contratista deberán firmar el certificado de Recepción Provisional que indica la fecha de ocupación por el dueño, el inicio de las garantías y la fecha de la inspección final.

La inspección final de terminación deberá asegurar que todas las deficiencias indicadas en la inspección substancial de terminación han sido corregidas de acuerdo con los términos del certificado de Recepción Provisional.

Cuando todas las partidas hayan sido corregidas, el Supervisor deberá entregar el certificado autorizando el pago final, siempre y cuando el Contratista haya cumplido con todos los requisitos establecidos en el Contrato.

Previo a la inspección de terminación final, el Contratista presentará constancia escrita de parte de todos los subcontratistas y proveedores principales de no tener adeudas pendientes con ellos, igualmente presentará el finiquito laboral de todos los trabajadores que intervinieron en el desarrollo del proyecto.

Documentos Importantes de la Obra:

El Contratista deberá entregar al Supervisor para la liquidación del Proyecto:

- Certificado de habersele entregado al Propietario, previa revisión del Supervisor dos juegos de Planos actualizados, en físico y digital, conteniendo todos los cambios efectuados durante la construcción, de tal forma que los mismos reflejen el estado final de la obra y documentos del trabajo realizado si éste difiere de los documentos del contrato (Planos de Línea Roja).
- Deberá dar constancia de la correcta instalación de todos los equipos y sistemas electromecánicos, que forman parte de la obra
- Certificados de inspección y licencia de ocupación si ésta es requerida por las autoridades que han tenido jurisdicción en la obra.
- Liquidación final y cancelación del número patronal de Seguro Social correspondiente a la obra.
- Manuales con las instrucciones de operación con las instrucciones de operación, Mantenimientos de equipos, y materiales, así como la garantía de los mismos.
- Códigos de pinturas, impermeabilizantes o cualquier otro producto necesario para el mantenimiento preventivo y periódico de las edificaciones y sus equipos.

Garantías y Finanzas:

Cuando sea requerido que haya garantías por escrito más allá de un año después de la Recepción Provisional de cualquier partida de trabajo, el Contratista deberá adquirir dichas garantías y/o documentos de seguridad con la dirección correcta y las firmas necesarias a favor del Propietario. Estos documentos deberán ser entregados al supervisor antes de la liquidación del proyecto.

La entrega de garantías y de documentos de seguridad no dejan al Contratista sin obligación de responsabilidad de cualquier otra cláusula en este contrato.

No hay ninguna intención aquí, de que las garantías o documentos de seguridad cubrirán el abuso o negligencia del dueño en las obras.

2.1.11 VARIOS

Otros Contratos:

Cuando así convenga a los intereses de El Propietario, este podrá firmar otros contratos de trabajo o bien autorizar a otras firmas para que ejecuten algunas otras obras que no hayan sido contempladas en el Contrato Original o que sean necesarias para el uso correcto de las instalaciones de su propiedad. En ese caso, los Contratistas serán coordinados por el supervisor, debiendo prestársele toda colaboración necesaria.

Suspensión del Trabajo:

Si el Contratista suspende el trabajo, parte de él por negligencia o por no cumplir con alguna indicación de los documentos o disposiciones a observarse, e incluso si no hay acuerdo común sobre el valor de algún trabajo adicional, El Propietario tiene el derecho a completar el trabajo o a corregir cualquier deficiencia en el mismo, deduciendo los gastos en que incurra por ello de los pagos pendientes al Contratista, o bien por medio de las fianzas correspondientes.

Modificaciones o Cambios en el Proyecto:

El Propietario (UNAH), a través de sus autoridades respectivas, podrá solicitar la ejecución de trabajos adicionales, hacer cambios o deducciones en uno o varios renglones de trabajo, debiéndose hacer los ajustes necesarios en el valor del contrato. En todo caso, el Contratista presentará, previo a ejecutar cualquier trabajo adicional, el valor del mismo. Este será revisado, discutido y aceptado o no por el Supervisor previa aprobación del Propietario. De ninguna manera se podrá iniciar cualquier clase de trabajo adicional sin estar aprobado previamente, exceptuándose todo aquel que sea catalogado como de emergencia para vidas y/o propiedades.

2.2 TRABAJOS PRELIMINARES

2.2.1 DEFINICIÓN

Se considera como trabajos preliminares a la construcción rótulos, instalaciones eléctricas provisionales, instalaciones hidráulicas preliminares, instalaciones, remoción y traslado de materiales, limpieza permanente y final entre otros.

Para este proyecto en específico previo al inicio de actividades se deberá asignar un espacio dentro del edificio que el Contratista utilice como bodega

Deberá el Contratista construir una instalación apropiada para la permanencia de personal de seguridad en el sitio de acceso a la zona del Proyecto, para custodiar el mismo por robo.

2.2.2 LIMPIEZA PERMANENTE Y FINAL DEL ÁREA DE TRABAJO

2.2.2.1. Limpieza Permanente

El Proyecto debe de permanecer limpio, así como las áreas aledañas a éste. La limpieza se realizará con escoba, debiendo humedecer las áreas que se encuentren con mucho polvo. Se deberán de proporcionar recipientes o depósitos de basura (Barril), debiendo hacer la recolección de forma permanente. Los residuos de construcción deberán tener lugares asignados, así como la basura, para ser evacuada del Proyecto sin que se acumule.

La Limpieza se realizará:

- a) Durante el tiempo de la construcción, el Contratista deberá mantener los espacios y predios de trabajo libres de acumulaciones de material de desechos o basuras.
- b) Al final de la jornada diaria, el Contratista se asegurará de mantener las circulaciones libres de obstáculos y todo material de trabajo deberá permanecer ordenado y en lugares apropiados.

El material de desperdicio será depositado en un sitio propuesto por el Contratista y aceptado por el Supervisor y luego será botado por el Contratista fuera de los predios de la UNAH-VS, o donde indique la Supervisión. No deberán acumularse desperdicios, y el sitio donde se depositen los mismos se deberá revisar periódicamente por el Supervisor.

Forma de Pago: global

2.2.2.2. Limpieza Final

- a) Antes de la finalización de la obra se deberá remover todas las herramientas, instalaciones temporales, materiales sobrantes, basura, escombros y desperdicios. Se deberá inspeccionar todas las superficies, y remover toda traza de tierra, desperdicio y materia extraña. Todo material sobrante o desperdicio deberá ser desalojado fuera de las instalaciones del Centro Regional por cuenta del Contratista.
- b) Se deberá remover toda salpicadura de materiales de las superficies adyacentes, remover toda gota de pintura, manchas y polvo de las superficies de acabado. Utilizar para esta limpieza sólo material y equipo de limpieza adecuado.
- c) Se deberá reparar, resanar y retocar las superficies dañadas de tal manera que luzcan igual que los acabados adyacentes.

- d) El Contratista deberá mantener limpio el Proyecto hasta su Recepción por parte del Propietario.
- e) La limpieza final se deberá programar de manera que, al momento de la recepción final, el proyecto se encuentre completamente limpio.
- e) Cualquier daño en el edificio, consecuencia de la ejecución del Proyecto, será responsabilidad del Contratista, por lo que deberá tener cuidado en el manejo de los materiales y equipo.

Forma de Pago: global

2.2.3 OFICINA Y BODEGAS

2.2.3.1 Oficina:

El Propietario (UNAH), asignará una oficina para el uso del personal del Contratista, la misma está acondicionada con paredes, techo, puertas, cerraduras, ventanas, sin embargo, en el caso del aire acondicionado el Contratista deberá proveer este equipo, así como otros aditamentos necesarios para el confort y seguridad de las instalaciones, la misma se encuentra ubicada en el interior del edificio y previo al inicio de actividades se deberá asignar a el Contratista.

Podrá ser mejorada con reparaciones menores en paredes y techo, pintura, cambio de llavín, ventanas, sanitarios, lavamanos, instalación de aire acondicionado, cambio de interruptores y toma de energía y otras que se estime necesarias, así mismo debe ser acondicionada con escritorios y sillas.

El Contratista deberá mantener en buen estado las oficinas asignadas por el Propietario para su uso. Esta oficina de campo deberá ser desalojada cuando se le indique por parte del Supervisor de la SEAPI-UNAH.

Forma de Pago: Esta actividad no se incluyó en el formato de actividades pues la CAC-UNAH proveerá dichas instalaciones y las mejoras quedan a criterio del contratista, así como la inclusión de dichas mejoras en los costos indirectos.

2.2.3.2 Bodega General:

El Propietario (UNAH) proveerá una bodega para almacenamiento de herramientas y materiales que requerirán un buen control y que puedan ser dañados por estar expuestos a humedad e intemperie, la misma se ubicará en el interior del edificio del CAC-UNAH, y previo al inicio de actividades se deberá asignar a el Contratista.

Si el Contratista considera necesario instalaciones adicionales o mejoras para la seguridad de los materiales esté podrá ejecutarlas a su costo en el lugar acordado

entre la Supervisión y SEAPI-UNAH, tal es el caso de los materiales que por su tamaño no pueda ingresarse en la bodega.

El Contratista será responsable de generar la documentación referente al control de dichos materiales y equipo en general.

La ubicación específica del espacio a asignar para uso de las Oficinas y Bodegas del proyecto se deberá socializar con las autoridades de CAC-UNAH y asignadas previo a la intervención del proyecto, que podrán ser utilizadas por el Contratista y durante la ejecución del Proyecto con el objeto de disminuir los costos de Instalaciones Provisionales en el Proyecto.

Forma de Pago: Esta actividad no se incluyó en el formato de actividades pues la UNAH proveerá dichas instalaciones y las mejoras quedan a criterio del Contratista, así como la inclusión en los costos indirectos.

El Contratista deberá proveer y mantener en la obra bodegas debidamente acondicionadas para materiales que puedan ser dañados o afectados por estar expuestos a la intemperie. En el caso de la bodega que asignará la UNAH la misma deberá ser desalojada una vez terminados los trabajos, así como las instalaciones o bodegas que realice el Contratista por su cuenta.

2.2.3.3 SEGURIDAD

Es responsabilidad del Contratista velar por la seguridad del personal, de los materiales y la obra en sí durante se lleve a cabo el Proyecto.

2.2.4 RÓTULOS DEL PROYECTO

El Contratista se obliga a colocar un (1) rótulo informativo del Proyecto durante el tiempo que dure el mismo, cuyas dimensiones mínimas serán de 1.50 x1.00 metro de lona tensada resistente a intemperie, impresa full color con arte de acuerdo con el diseño a ser entregado por la SEAPI-UNAH, con estructura de madera rústica para lona e instalación de pie del rótulo.

El rótulo se diseñará de acuerdo con el formato que le proporcione El Propietario, el mismo deberá colocarse en un lugar visible al público al momento de recibir la orden de inicio. El lugar de colocación de estos rótulos deberá ser aprobado por el Supervisor y la SEAPI-UNAH.

El Contratista mantendrá en condiciones de seguridad las calles, los accesos e intersecciones aledañas al predio de la construcción, garantizando en todo tiempo el tránsito seguro de vehículos automotores y peatones; cuando sea pertinente deberá

suministrar agua y regar adecuadamente, o emplear otros medios satisfactorios para el control del polvo.

Serán por cuenta del Contratista todos los gastos relacionados con el mantenimiento del tránsito, sin compensación directa, excepto en la forma prevista en estas especificaciones.

No se pagará la primera estimación hasta que esté debidamente colocado los rótulos y aceptados por El Propietario.

Forma de Pago: por unidad de rótulo.

2.2.5 INSTALACIONES HIDROSANITARIAS ELÉCTRICAS PRELIMINARES

Es responsabilidad del Contratista gestionar y pagar ante las entidades correspondientes de la UNAH (CAC-UNAH), las conexiones temporales de electricidad y agua potable, así como también su propio consumo y el de sus subcontratistas, durante el tiempo que dure la ejecución del proyecto deberá al final de la obra efectuar los trámites necesarios para el retiro de dichos servicios provisionales.

No se pagará la Estimación Final si no se adjuntan los recibos de pago por consumo de agua potable y energía eléctrica.

En el caso específico de agua potable, el contratista podrá llevar al proyecto cisterna móviles para su uso y así obviar la conexión preliminar de estas.

2.2.5.1. Instalaciones Hidrosanitarias

Servicio de agua potable para la Construcción de la obra, el agua potable será suministrada por el sistema de la CAC-UNAH, para lo cual el Contratista instalará un contador en el área del Proyecto.

En lo relacionado al consumo de agua potable en bodegas y oficinas de las instalaciones provisionales estas, estarán conectadas al servicio interno del edificio del CAC-UNAH y cuentan con su respectivo contador, así mismo cuentan con sistema de drenaje de aguas negras, por lo que en este caso solo se realizara la gestión de habilitar el servicio y la conexión del contador para el uso de agua potable.

Para los sanitarios de los trabajadores en el proyecto se asignar por medio de las autoridades del CAC-UNAH un módulo de baño, específicamente el ubicado en el primer nivel del edificio.

Las instalaciones suministradas por el CAC-UNAH a el contratista deberán mantenerse limpias y en buen estado y al finalizar las obras de intervención se procederá a realizar un proceso de limpieza integral de las mismas.

En caso se generen daño el módulo de baño, en Contratista será responsable por la subsanación de daños generados a las instalaciones.

Forma de Pago: La actividad Instalaciones hidráulicas provisionales en el área del proyecto, oficinas y bodegas, se incluirá en los costos administrativos del Proyecto.

2.2.5..2. Instalaciones Eléctricas Preliminares

Incluye la instalación de obras provisionales eléctricas como:

- Acometida de 30 metros tríplex calibre 6 AWG THHN de aluminio. Base de medidor clase 100, accesorios y mufa.
- Medidor de consumo de energía y tablero eléctrico con espacio de interruptores termomagnéticos requeridos para el suministro de energía propio, incluye burra de madera para soporte de tablero eléctrico y medidor de energía.
- La acometida será conectada al tablero eléctrico tipo I-LINE existente con un breaker de 60 amperios 2 polos. Considerar costo de materiales no recuperables y depreciación de los utilizados.

Estos equipos y materiales son considerados dentro de la lista de actividades ya que estos serán desmontados una vez se finalice con la construcción de las obras objeto de este Contrato y entregados mediante acta al Departamento de Servicios Generales de la UNAH.

El consumo de Energía Eléctrica en bodegas, oficinas y de las instalaciones provisionales de la obra será cuantificado con medidores y su consumo deberá ser cancelado previo al pago de la última estimación de obra.

Forma de Pago: global.

2.2.6 DEMOLICIÓN

El Contratista deberá desmontar o demoler todas las estructuras que estén en el área y que sea obstáculo. para llevar a cabo la construcción de la obra. Los materiales recuperables son propiedad de El Propietario, todo material excedente deberá retirarse del sitio.

Todas las estructuras existentes que signifiquen obstrucciones o no permitan la realización de un trabajo indicado en los planos u ordenado por el Supervisor se desmontarán o demolerán por medios mecánicos, manuales, neumáticos o una combinación de medios.

El Contratista procederá a realizar las demoliciones indicadas en los planos y/o en formato de oferta indicada por el supervisor, y no deberá dañar las obras alledañas donde se realicen estos trabajos, protegiéndolas por su propia cuenta para evitar cualquier perjuicio.

Toda demolición se realizará utilizando herramienta y equipo adecuado y en buen estado, el cual será aprobado por el Supervisor. El personal que trabaje en estas obras deberá usar la debida protección.

El Contratista acarreará los desechos producto de las demoliciones, fuera de los predios del edificio del CAH-UNAH, sin daños a terceros, o donde indique la Supervisión.

Las estructuras por demolerse deberán romperse o quebrarse en fracciones que no excedan aproximadamente medio pie cúbico de volumen. Todos los materiales producto de la demolición deberán ser removidos y acarreados a nuevos sitios.

La reubicación e instalación se realizará de acuerdo con estas especificaciones y la aprobación del Supervisor.

2.2.6.1. Demolición:

Este trabajo consiste en la demolición de estructuras de forros de cajones de tabla yeso donde existen y se instalaran nuevas tuberías (redes) de aire acondicionado ubicadas en el área de intervención del proyecto de construcción, incluye, pero no se limita a:

- Demolición de forros de paredes de tabla yeso.
- Demolición de forros de cajones de tabla yeso ubicados sobre la losa de entrepiso.
- Demolición de forros de cajones de tabla yeso ubicados sobre las paredes y/o columnas.

Los materiales sobrantes o inadecuados deberán ser retirados por el Contratista de la zona de la obra, el costo incluye acarreo (hombre-máquina) de los residuos, fuera del predio del edificio del CAC-UNAH hasta los sitios aprobados por la Municipalidad de Tegucigalpa (AMDC) y el Supervisor, el costo deberá ser incluido en la ficha de costos unitarios de la actividad que lo requiera.

Todas las tareas que aparecen como Demolición en el formato de oferta incluyen el acarreo y botado (hombre-máquina) de los residuos, fuera del predio del edificio del CAC-UNAH.

Forma de Pago: Ver lista de actividades

2.3 OBRAS DE EDIFICACIÓN

2.3.1 APERTURAS DE BOQUETES

Generalidades

Todas las paredes serán construidas tal como se indica en planos arquitectónicos de acabados: se utilizará en el Proyecto los siguientes tipos: Sobre elevación de bloque de 6"x6"x16", Pared de bloque de 6"x6"x16", Pared de tabla yeso, pared de Durock.

Posteriormente se revestirán ambas caras con tal como se indica en planos arquitectónicos: repello proporción 1:4, repello premezclado aditivado y pulido premezclado aditivado, pintura latex satinada color mate, cerámica color blanca previa aprobación por Supervisor

Referirse a los planos para ubicación, calidad, dimensiones, espesores y cantidades de pared.

2.3.2 PASANTES PARA INSTALACIONES

Hacer todos los boquetes de paredes que demande el proyecto de conformidad a los planos: resanar las ranuras. Esta actividad incluye, pero no se limita a: Ranuras para fontanería, para ductos eléctricos, acuñado de cajas eléctricas, ranuras para drenaje de aire acondicionado.

Las ranuras deben ser resanadas con malla de gallinero y mortero con aditivo para mejorar la adherencia.

2.3.2.1 Extracción Corazones de concreto / mampostería

Las extracciones

Las extracciones de corazón serán núcleos cilíndricos de concreto extraídos haciendo una perforación en la masa del concreto y/o mampostería con una broca cilíndrica de pared delgada.

Equipo

El equipo mecánico para la extracción será un taladro equipado con una broca cilíndrica de pared delgada con corona de diamante, carburo de silicio o algún material similar. debe contar con sistema de enfriamiento para la broca que impida la alteración del concreto y el calentamiento de esta.

Se deberá utilizar algún taladro de percusión equipado con la broca adecuada.

extracción de corazones. las extracciones que se tomen ya sean horizontal o vertical debe extraerse perpendicular a la superficie y cerca del centro del punto de perforación.

El equipo para la extracción deberá incluir bomba de vacío, aspiradora en húmedo y en seco con capacidad de succión de 125 CFM,

Una vez realizado la perforación se deberá realizar la limpieza del polvo de perforación y otros residuos en el área circundante. De ser requerido aplicar una aspiradora para generar una limpieza completa del área y eliminar cualquier residuo suelto.

En el caso de pasantes de pared para el sellado de estas se deberá aplicar una espuma de poliuretano pintable.

Sellado de boquetes

Para sellado de pasantes:

Con similar o superior a Admix Poly Foam MU es una espuma de poliuretano expansiva de rápido secado. Diseñada para relleno de agujeros para evitar el ingreso de animales o insectos o para proveer un sello impermeable alrededor de tubería, ductos y otros espacios. Posee excelente adherencia a muchos materiales de construcción. Admix Poly Foam MU expande 2 – 3 veces al entrar en contacto con el aire y humedad ambiental.

Preparación de Superficie:

Hay que asegurar que superficie se encuentre limpia, sólida (sin partes sueltas) y libre de cualquier químico. Prehumedecer con agua la superficie hasta lograr una Superficie Saturada Seca (SSS) por medio de un aspersor.

Aplicación:

Agitar vigorosamente la lata antes utilizar (60 segundos) y entre cada uso. Enroscar dispensador incluido a la válvula e invertir la lata orientando la válvula hacia abajo. Activar el flujo de espuma tirando del gatillo manteniendo la lata invertida. Colocar boquilla de pajilla en el vacío a rellenar. Activar el flujo de espuma tirando del gatillo manteniendo la lata invertida con una presión constante. Rellenar 1/3 del espacio permitiendo que la espuma se expanda. Remover dedo del gatillo unos 5 segundos antes de llegar al extremo/borde del espacio a rellenar, pero mantener en movimiento la boquilla.

En espacios a rellenar profundos que requieran múltiples capas, esperar que la primera capa cure completamente sin alterarla antes de colocar segunda capa. Darle acabado final lijando y cortando la espuma una vez haya curado.

Limpieza Limpiar excesos de producto fresco con Admix Foam Cleaner. Producto curado deber limpiarse de manera mecánica.

Plásticos

Se deberán colocar plásticos de cobertura colindantes a las zonas de intervención, este plástico deberá estar sujeto a estructura móviles, andamios u otro elemento que el contratista disponga para fijación de estos. Los plásticos se realizarán de polietileno color amarillo.

Medida y Forma de Pago

Los pasantes por unidad según lista de actividades

2.3.3 CAJONES Y FORROS DE TABLAYESO

Descripción

El Contratista suministrará todo el material, herramientas, equipos, transporte, servicio y mano de obra, así como el suministro y colocación de los elementos de tablayeso para los cajones de instalaciones, conforme lo indicado en las presentes Especificaciones.

La Contratista está obligada a utilizar mano de obra de especializada, el incumplimiento de esta disposición faculta a la Supervisión a rechazar una o todas las partes que conformen la obra objeto del rechazo.

Importante hay que mencionar que en estas actividades de mencionan solo la colocación de forro de lámina de tabla yeso y la realización de cajones nuevos formados por estructura entramada de perfiles galvanizados atornillados entre si y empotrado a superficies de pared por medio de anclajes tipo taco Fisher.

Materiales

Panel de Yeso

El panel de yeso ligero es un producto consistente de un núcleo incombustible hecho esencialmente de yeso cubierto por ambos lados con papel 100% reciclado. El papel de la cara cubre las orillas biseladas del panel a todo lo largo para mayor fortalecimiento y protección del núcleo. Los extremos están cuidadosamente esmerilados en corte cuadrado.

Manejo y Almacenamiento

Los paneles de yeso no generan ni propician el crecimiento de moho y hongos cuando son almacenados, transportados, manejados e instalados bajo condiciones de baja humedad.

Debe almacenarse en un área que lo proteja de las inclemencias del clima. Durante su traslado debe protegerse de daños por colisión y/o por inclemencias del clima. Las bolsas de plástico que cubren el panel están diseñadas para proteger únicamente durante el traslado y deben de retirarse inmediatamente después del arribo y descarga del producto, de lo contrario se pueden propiciar condiciones favorables para el crecimiento de moho y hongos.

No almacene el panel directamente en contacto con el suelo, se deben de colocar suficientes calzadores para proveer soporte adecuado a lo largo del panel y así evitar el pandeo del material. Tenga especial cuidado de no dañar o maltratar sobremanera las orillas del producto para asegurar un mejor trabajo de instalación. El panel de yeso siempre debe estibarse acostado, nunca sobre sus orillas o extremos ya que no es una posición estable y se corre riesgo de accidentes así como daños en el material.

Instalación

La temperatura de la obra debe mantenerse a no menos de 10° C para la aplicación de adhesivos sobre el panel de yeso durante el tratamiento de juntas, texturizado y decoración. Es necesaria una correcta ventilación en el área de trabajo para favorecer el acondicionamiento del material.

Para igualar la porosidad entre la superficie del papel y el compuesto la superficie deberá ser tratada y sellada con un primer antes del texturizado o del acabado final. Las pinturas y sistemas derivados deben de ser aplicados cumpliendo con las recomendaciones y requerimientos en los apéndices de la norma ASTM C840.

Para mejorar el acabado de superficies en lugares donde haya exposición severa a luz artificial o natural, o se vaya a aplicar algún tipo de pintura con brillo, se debe de aplicar una ligera capa de compuesto sobre toda la superficie, para disminuir la diferencia de absorción de humedad y textura entre el papel y el compuesto, también se recomienda la aplicación de un sellador o primer antes de pintar.

Especificaciones producto

Dimensiones Nominales				
Espesor	Ancho	Longitud*	Tipo de Orilla	Resistencia Térmica "R"
1/2" (12.7mm)	4' (1219mm)	8' - 12' (2438mm - 3658mm)	Biselada	0.45

* Longitudes especiales están disponibles bajo pedido. Aplican restricciones.

Propiedades Físicas								
Características	Peso	Resistencia a la Paralela	Resistencia a la Perpendicular	Nail Pull	Dureza de Núcleo	Dureza de Canto	Profundidad de bisel (Max-Min)	Flexión Humedad Muros
UNIDADES	kg/Pz 4x8 lb/SF	Lb _f	Lb _f	Lb _f	Lb _f	Lb _f	in/1000	in
1/2"	18.9-20.3 1.3-1.4	≥ 36	≥ 107	≥ 77	≥ 11	≥ 11	20 a 90	1.25 / 0.313
ASTM	N/A	C473	C473	C473	C473	C473	C473	C473

Compuesto para juntas y superficie

Descripción producto

El Compuesto Ligero con un tiempo de fraguado controlado ideal para diversas aplicaciones interiores y exteriores (áreas protegidas de la exposición directa al medio ambiente como coche-ras, porches, kioscos, etc.); en función al rango de tiempo de trabajo y fraguado elegido, el cual permite un rápido acabado de las uniones y una decoración inmediata.

Este producto está formulado para embeber la cinta de unión, rellenar grietas y dar un acabado final sobre aplicaciones interiores de paneles de yeso, incluyendo esquineros metálicos y rebordes.

El compuesto se desempeña de manera especial cuando es empleado para la unión de cintas, rellenar cabezas de clavos, tornillos o sujetadores, reparación de grietas y huecos profundos. Altamente recomendado para la unión y el acabado de áreas expuestas a una humedad relativa alta y en donde se ha especificado panel resistente a la humedad, ya que su desempeño prácticamente no se ve afectado por la humedad.

El compuesto es de baja densidad para una aplicación y manejo suave, así como un fácil lijado. Se recomienda ampliamente aplicar una capa de un sellador si se llega a usar en áreas exteriores. Cumple y excede la norma ASTM C475.

Propiedades

Ideal para acabado y relleno de grietas en muros.

- Adherencia garantizada al 100% en cualquier condición ambiental (+10° C y hasta 100% HR).
- Baja densidad – Es hasta un 10% más ligero que un compuesto regular para una fácil aplicación.
- Lijado Fácil – Se lija fácil para un acabado más liso y rápido.
- No presenta encogimiento y ni agrietamiento.
- Puede ser aplicado cuando hay mucha humedad sin retrasar el trabajo.

Mezclado

Use agua y equipo limpio. Mezcle una bolsa de 8.1 kg del producto con 5 litros de agua usando herramienta manual. Mezcle el polvo en el agua hasta que se humedezca completamente. El mezclado inicial debe ser ligeramente más espeso que la consistencia deseada. Mezcle hasta suavizar. Permita que la mezcla inicial se humecte por algunos minutos. Remezcle por un minuto adicional agregando agua hasta alcanzar la consistencia deseada. No se mezcle con otros productos en pasta o polvo.

El tiempo de fraguado puede variar en cierta forma debido a una diferente agitación manual o mecánica aplicada. Se recomienda tener mayor cuidado en el uso de herramienta mecánica con Easy Set de bajo tiempo de fraguado, ya que se puede reducir demasiado el tiempo de trabajo.

Una vez mezclado con agua, el tiempo de fraguado no puede ser alterado con mayor hidratación. El compuesto se aplica después de un corto periodo de humectación y re-mezclado. Capas de relleno y acabado pueden ser aplicadas cuando la capa previa de compuesto está dura pero aún húmeda. Retire el polvo, aceite, grasa y eflorescencia de la superficie antes de la aplicación.

Perfiles Metálicos Galvanizados y Accesorios

Los perfiles serán fabricados a través de rolado en frío usando acero galvanizado G-40. Los perfiles metálicos serán de acero galvanizados y deben cumplir con las garantías de calidad del fabricante, cumpliendo o excediendo las especificaciones establecidas en las normas ASTM A 653/A 653M, ASTM A792/A792M, ASTM A 924/A 924M y ASTM A 90/A 90M.

Productos

- Poste (paral) de 2-1/2" x 1.20" de acero galvanizado G40 calibre 26
- Soleras de 2-1/2" x 1.20" de acero galvanizado G40 calibre 26
- Esquineros de metal de 1-1/4" x 1-1/4" calibre 26.
- Tornillos: Tamaños de 7/16" 1-1/4" de tipo galvanizados

- Fijaciones de solera y postes: por medio de clavos de 1" a 0.50m con fijaciones de taco Fisher S8 y tornillos de 2"

Descripción de la actividad a realizar

Este trabajo consistirá en la construcción de forros de tabla yeso para cajones de ubicación de las tuberías ocultas de instalaciones de aire acondicionado de acuerdo con las recomendaciones de los fabricantes de este tipo de material.

Cajones nuevos de tabla yeso

- Se sujetan las soleras de acero en el piso y cielo a los elementos estructurales, existentes por medio de unas fijaciones colocadas a 2" de cada extremo y espaciadas a cada 24" (máximo). Los postes se posicionarán verticalmente, con el lado de abierto en la misma dirección, encajando a cada 24" con las soleras de piso y cielo. Cuando sea necesario empalme los parales con un traslape de 8" con dos tornillos por cada reborde. Coloque los parales en contacto directo con las jambas de las puertas, en cada esquina de la partición y al par de elementos constructivos ya existentes.
- Cuando se adhiera un paral (poste) a un sistema de entramado metálico ya existente, deberá probarse la resistencia de soporte del entramado y la reacción de dicha pared deberá ser determinada
- Las soleras se colocan a nivel de cielo fijadas a cada partición con dos tornillos. Se inserta el paral de acero y se atornillará a la solera
- Se colocará un arriostre de 1 5/8" sobre el entramado de parales, espaciado a cada 48" y atornillado a cada paral con 2 tornillos especiales.
- En las aberturas donde se interrumpa el paso de canales portadores, se instalarán elementos refuerzos adicionales para mantener la estabilidad del entramado.
- Se terminarán todas las juntas de las caras externas y las esquinas internas con el sistema de tratamiento de juntas o , en concordancia con las especificaciones del fabricante y se dará acabado a los esquineros, juntas de control y rebordes, según se requiera, con al menos 3 capas de masilla de juntas, difuminando hacia dentro de las caras de los paneles. Luego se lijará el material excedente.
- En las esquinas: se reforzará todas las esquinas verticales y horizontales exteriores con esquineros. Estos se sujetarán con grapas galvanizadas de 9/16" a cada 9", en ambos rebordes, a lo largo de todo el esquinero.

Nivel de Acabado en paneles Yeso

Para el acabado final sobre los paneles de yeso será de **Nivel 5**, esto según la recomendación especificada en el documento generado por AWCI Internacional, CISCA, Painting and Decorating Contractors of America y la Gypsum Association,

donde se describe los niveles de acabado de las superficies de paneles de yeso previo a la aplicación de otros tipos de decoración final.

Especificación Nivel de Acabado

Niveles de Acabado en Paneles de Yeso					
Nivel	Uniones	Ángulos Internos	Accesorios	Sujetadores	Superficie
0	No es necesario un junteo, acabado o instalación de accesorios.				
1	Cinta colocada en el compuesto de junteo	Cinta colocada en el compuesto de junteo	-	-	Aceptable marcas de herramientas y crestas. Superficie libre de exceso de compuesto.
2	Cinta embebida en compuesto de junteo y rasado con espátula, dejando una delgada capa de compuesto sobre la cinta.	Cinta embebida en compuesto de junteo y rasado con espátula, dejando una delgada capa de compuesto sobre la cinta.	Deberán ser cubiertos por 1 capa adicional de compuesto	Deberán ser cubiertos por 1 capa adicional de compuesto	La superficie deberá estar libre de exceso de compuesto. Marcas de herramienta y crestas aceptables. El compuesto aplicado sobre la cinta al momento de embeberla se considera una aplicación adicional de compuesto y deberá satisfacer las condiciones de este nivel.
3	Como en nivel #2. Después cubierta con 1 capa adicional de compuesto.	Como en nivel #2. Después cubierta con 1 capa adicional de compuesto.	Deberán ser cubiertos por 2 capa adicional de compuesto	Deberán ser cubiertos por 2 capa adicional de compuesto	El compuesto deberá estar alisado y libre de marcas y crestas. <i>NOTA:</i> Es recomendable que la superficie preparada sea cubierta con sellador previo a la aplicación de un acabado final.
4	Como en nivel #2. Después cubierta con 2 capa adicional de compuesto.	Como en nivel #2. Después cubierta con 1 capa adicional de compuesto.	Deberán ser cubiertos por 3 capa adicional de compuesto	Deberán ser cubiertos por 3 capa adicional de compuesto	El compuesto deberá estar alisado y libre de marcas y crestas. <i>NOTA:</i> Es recomendable que la superficie preparada sea cubierta con sellador previo a la aplicación de un acabado final.
5	Como en nivel #2. Después cubierta con 2 capa adicional de compuesto.	Como en nivel #2. Después cubierta con 1 capa adicional de compuesto.	Deberán ser cubiertos por 3 capa adicional de compuesto	Deberán ser cubiertos por 3 capa adicional de compuesto	Deberá aplicarse sobre toda la superficie una capa delgada razada de compuesto o de un material especialmente manufacturado para este propósito. La superficie deberá estar alisada y libre de marcas y crestas. <i>NOTA:</i> Es recomendable que la superficie preparada sea cubierta con sellador previo a la aplicación de un acabado final.

2.4 ACABADOS

Pintura tal como se indica en los planos y en las especificaciones, así como el suministro de todos los materiales y equipo necesarios para cumplir a cabalidad con el contenido de la presente sección, a continuación, se lista tipo de actividades:

- Pintura para superficie de paredes
- Pintura en paredes y piso
- Limpieza en acabados
- Alero en techo de cuarto bomba de succión

2.4.1 PINTURA GENERAL

Suministro e Instalación pintura. Pintura compuesta por sellador similar o superior al Builders Base 4000, línea B45; más dos manos de pintura satinada similar o superior a la Excello Bases B36 de Sherwin Williams. el color lo especificará la supervisión y SEAPI-UNAH. Incluye andamios.

Calidad de los materiales

- a) Todo material será entregado en la obra en sus envases originales con la etiqueta intacta sin abrir.
- b) Con la excepción de materiales ya mezclados, toda mezcla se hará en la obra.
- c) Todos los materiales a usarse deberán llevar la aprobación del Supervisor.

Almacenajes

Se designará un lugar para el almacenaje de pinturas y herramientas. Cuando sea necesario cambiar la localización de este almacenaje, el Contratista lo mudará con prontitud al nuevo lugar designado.

El lugar de almacenaje estará protegido contra daños. Las pinturas se mantendrán tapadas y se tomarán precauciones para evitar fuego.

Métodos y mano de obra

a) Inspección de las Superficies

Antes de dar comienzo al trabajo de pintura, el Contratista deberá inspeccionar todas las superficies que han de ser pintadas y corregirá todos los defectos de acabado que encuentre.

b) Preparación de las Superficies

Todo lugar ha de ser barrido a escoba antes de comenzar a pintar, y todas las superficies que han de pintarse estarán secas.

Antes de pintar, se deberá remover de las superficies todo polvo, suciedad, repello, grasa y otros materiales que afecten el trabajo terminado.

En caso de indicarse aplicación de pintura de agua en paredes existentes pintadas con pintura de aceite, deberán lijarse dichas paredes, previo a la aplicación de la nueva pintura.

c) Mano de Obra General

Todo el trabajo ha de ser hecho por personal experimentado de primera clase.

Todo material deberá aplicarse parejo, libre de chorreaduras, manchas, parches y otros defectos.

Todas las manos serán de consistencia debida y sin manchas de brocha. Las brochas empleadas deberán ser de primera calidad y en buenas condiciones.

El trabajo de pintura no se hará durante tiempo nublado o de extrema humedad.

Cada mano deberá secarse por lo menos 24 horas antes de aplicarse la siguiente o el tiempo que especifique el fabricante. El acabado será uniforme en cuanto a color y lustre.

Materiales y Aplicación

Los productos que se pretenda usar serán sometidos a la aprobación del Supervisor.

Todos los materiales serán aplicados según especificaciones del fabricante.

Aplicación de pintura en paredes previamente pintadas.

En paredes existentes, que ya se encuentren pintadas, no se aplicará sellador, solamente se harán los resanes necesarios con masilla y se aplicarán dos (2) manos de pintura.

a) Aplicación: Con brocha o rodillo:

Agregar agua para diluir, máximo 1/16 de galón de agua por galón de pintura. Seca al tacto en 60 minutos. Dar la segunda mano 4 horas después de haber aplicado la primera.

c) Rendimiento: Cubre aproximadamente de 30 a 35 m² por galón, dependiendo de las condiciones de la superficie y el método de aplicación.

Datos técnicos: Sellador

Descripción

Similar o Superior a Builders Base Sellador Multifuncional 4000 es un sellador acrílico de superior calidad, alto rendimiento, excelente cubrimiento que sella y facilita la adherencia proporcionando uniformidad y ahorro garantizando la durabilidad del acabado final.

Espesor recomendado: 4 mils húmedo 1.23 mils seco

Sistema a Utilizar

- 1 mano Builders Solution Sellador Multifuncional 6000
- manos acabado arquitectónico látex o esmalte de Sherwin-Williams

Preparación de la superficie:

Aplique similar o superior a Builders Solution Masilla para grietas exterior o interior de Sherwin Williams para rellenar fisuras y otras imperfecciones en la superficie. Limpie todas las superficies removiendo el polvo, grasa, óxido, aceite, ceras, etc.

Lave y permita que la superficie seque. Cualquier problema de humedad o filtración debe ser corregido antes de pintar.

Superficies nuevas

Aplique una mano de Builders Base Sellador Multifuncional 4000 Gris o Blanco.

Superficies previamente pintadas

Debe removerse toda pintura antigua o mal adherida con la ayuda de espátulas y cepillos de alambre de forma manual o mecánica.

Si la superficie tiene yesamiento, lave para eliminar el polvo suelto, deje secar y aplique Builders Solution Acondicionador de Superficies Sherwin-Williams.

Si la pared tiene hongos, algas o moho, se debe remover antes de pintar con el Builders Solution Removedor de Hongos, Algas y Moho para luego aplicar el Builders Solution Inhibidor de Hongos para retardar su aparición futura.

Superficies Brillantes Aplique una mano de Builders Solution Aparejo y Bloqueador de Manchas Sherwin-Williams para eliminar el brillo sin necesidad de lijar.

Para eliminar el brillo con lija, utilice granulado fino para abrir el poro y generar adhesión, limpie la superficie.

Concreto, Repello, Bloque de Concreto, Stucco Cementicio. Toda la superficie nueva debe estar curada según recomendación del fabricante.

La superficie debe tener un pH entre 6-9 para aplicar el sistema de pintura recomendado.

HERRAMIENTAS DE APLICACIÓN

Proteja el piso y las áreas a pintar.

Antes de aplicar la pintura, asegúrese de homogenizarla bien

- Brocha: Use una brocha de cerda poliéster.
- Rodillo En superficies lisas use una felpa de 3/8" de espesor en superficies rugosas utilice una felpa de 1 ¼".
- Airless Presión.....2000psi
- Boquilla.....0.017"-0.021"

Datos técnicos: Pintura

Similar o superior a Excello Weather Perfect Bases 36: Es una familia de bases entintables látex 100% acrílica de alta calidad para proteger y decorar ambientes exteriores. Ofrece excelente resistencia a hongos, algas y líquenes, alta retención de color y alto cubrimiento para lograr acabados profesionales y durables.

Espesor recomendado: 4 mils húmedo 1.4 mils seco

Preparación de la superficie

Aplique Builders Solution Masilla para Grietas Exterior Sherwin-Williams para rellenar fisuras y otras imperfecciones en la superficie. Lije y limpie el polvo.

Limpie todas las superficies removiendo el polvo, grasa, óxido, aceite, ceras, etc. Lave con agua y jabón y permita que la superficie seque.

Cualquier problema de humedad o filtración debe ser corregido antes de pintar

Superficies nuevas:

Aplique un sellador Builders Base adecuado según el tipo de superficie a pintar.

Superficies previamente pintadas:

Debe removerse toda pintura antigua o mal adherida con la ayuda de espátulas y cepillos de alambre de forma manual o mecánica. Si la superficie tiene yesamiento, lave para eliminar el polvo suelto, deje secar y aplique similar o superior a Builders Solution Acondicionador de Superficies Sherwin-Williams.

Si la pared tiene hongos, algas o moho, se debe remover antes de pintar con Builders Solution Removedor de Hongos, Algas y Moho y luego aplicar similar o superior a Builders Solution Inhibidor de Hongos para prevenir su aparición futura.

Sistema a utilizar

Concreto/Repello, Stucco Cementicio (curado 30 días) *

- 1 mano de Builders Base sellador para Concreto 6000 o Builders Base Optimizador de Color Color-Prime.
- 2 manos Excello Weather Perfect Látex Mate

Equipo de aplicación

Proteja los muebles y el piso en áreas a pintar.

Antes de aplicar la pintura, asegúrese de homogenizarla bien.

- Brocha Use una brocha de cerda poliéster. Medida según se requiera.
- Rodillo En superficies lisas use una felpa de 3/8" de espesor.
- En superficies rugosas use una felpa de 1 1/4" de espesor

2.4.2 PINTURA IMPERMEABILIZANTE

Superficie losas a impermeabilizar

Se utilizará sistema de Pintura Impermeabilizante, compuesta por una capa de imprimación DANOPRIMER EP y tres capas de Pintura similar o superior DANOPUR PT.

Datos Técnicos

Similar o superior al DANOPUR® PT que es una membrana líquida de poliuretano monocomponente de aplicación en frío, sin juntas, altamente elástica, que reacciona con la humedad y activa su proceso de curado. Usada para la impermeabilización y protección. Membrana versátil por la gran variedad de posibles aplicaciones como parte de los sistemas de impermeabilización líquida DANOPUR®

- Dureza (Shore A) 65 - 70 ASTM D2240
- Elongación a rotura (%) > 600 –

- Fuerza de tensión (N/mm²) > 4 ASTM D412
- Punteo de fisuras (mm) > 2 (-10oC) EOTA TR-008
- Resistencia a la radiación de calor Superado DIN 4102-7
- Temperatura de servicio (°C) -30 a + 90 –
- Tiempos de secado (23°C y 50% HR).
- Curado total (días) 7 –
- Tiempos de secado (23°C y 50% HR).
- Tiempo de estabilidad con lluvia (horas) 3 - 4 –
- Tiempos de secado (23°C y 50% HR).
- Tiempo de secado final (días) 7 -

Datos Técnicos Adicionales

- Valor Norma Adhesión al hormigón (N/mm²) > 2,0 (con imprimación) ASTM D903
- Resistencia a la presión del agua (1 m.c.a. 24h) No filtra (1m columna de agua, 24h) DIN EN 1928

Sustratos apropiados:

Impermeabilización de balcones y terrazas.

Impermeabilización de cubiertas.

Impermeabilización de superficies con geometrías complicadas

Impermeabilización en zonas húmedas como baños, cocinas, terrazas (bajo baldosas).

Impermeabilización y rehabilitación de cubiertas con láminas asfálticas y antiguas membranas acrílicas.

Protección y recubrimiento de espuma de poliuretano.

Aplicación:

La superficie debe estar seca, limpia y libre de aceite, grasa, polvo, lechada superficial y otros contaminantes. Se recomienda la aplicación de la imprimación DANOPRIMER® EP/ DANOPRIMER® PU / DANOPRIMER® PU2K después de la preparación de la superficie. Agitar durante al menos 1 minuto con un agitador mecánico hasta que haya una mezcla homogénea. Soportes cementosos La preparación del soporte se efectúa por procesos de fresado o lijado con el fin de permitir una buena adherencia de la imprimación. Las coqueras existentes o zonas con falta de material deberán ser reparadas con resina epoxi DANOPRIMER® EP o mortero de reparación. Si el área ha sido muy desigual debe aplicar una capa de ajuste que consta de 2 partes en peso de árido de sílice 0,063 mm 0,3 mm y 1 parte de DANOPRIMER® EP. La imprimación es recomendable para mejorar la adherencia y prevenir defectos superficiales. El contenido de humedad residual del soporte debe ser inferior a 5 %. La temperatura del sustrato debe estar al menos 3 °C por encima

del punto de rocío. Metal/Acero Las superficies metálicas deben estar preparadas con chorro de arena a SA 2,5. Para eliminar los aceites y las grasas deben ser efectuadas limpiezas con disolventes. Siempre se debe aplicar imprimación DANOPRIMER® PU. Aplicar la imprimación hasta 8 horas después de tomar el tratamiento de chorro de arena para evitar la oxidación de la superficie. Láminas Asfálticas/Revestimientos bituminosos Toda la superficie se debe limpiar con un chorro de agua a alta presión para eliminar las partículas sueltas, o mal adheridas. La lámina debe estar pegada al soporte o fijadas mecánicamente. No aplicar en bitumen pegajoso o mal adherido.

Precauciones

- Consulte la ficha de seguridad.
- Contiene isocianatos.
- Eliminar el contenido/recipiente con todas las precauciones posibles. Leer la etiqueta antes del uso.
- No aplicar capas de espesor superior a 0,6mm.
- No se deben realizar trabajos de impermeabilización cuando las condiciones climáticas puedan ser perjudiciales, en particular, en situaciones de nieve, hielo, lluvia o viento fuerte.
- Resbala si está mojado. Para evitarlo esparcir los agregados adecuados en la membrana aún húmeda para conseguir una superficie antideslizante.
- Si se desea un acabado de color estable aplicar una o dos capas sobre la membrana DANOPUR® PT.
- Si fuese necesario diluir el producto usar disolvente base xileno en proporción 2-8%.

Manipulación, Almacenaje y Conservación

- 9 meses.
- El envase debe almacenarse boca abajo, con la tapa apoyada en la balda o soporte.

2.5 ENERGÍA ELÉCTRICA

2.5.1 CONDICIONES GENERALES

- 1.1. Estas especificaciones para las instalaciones eléctricas: Energía, telecomunicaciones, datos, seguridad y control, se explican en sentido general por cuanto los casos especiales, propios de los trabajos a ejecutarse estarán especificados detalladamente en los planos, en las hojas de cantidades de obra y en las fichas de costos de cada actividad. Los planos, estas especificaciones, las cantidades de obra y los cálculos respectivos de diseño

son los que constituyen la base para ejecutar y entregar en operación los sistemas eléctricos por construir y poner en eficiente operación.

- 1.2. La empresa contratista o subcontratista responsable de la obra eléctrica debe estar inscrita en el Colegio de Ingenieros Mecánicos, Electricistas y Químicos de Honduras (CIMEQH). Asimismo, deberá presentar una constancia emitida por el CIMEQH, corroborando su respectiva inscripción y habilitación para ejecutar la obra en referencia.
- 1.3. El contratista de la obra eléctrica instalará, probará, revisará y dejará en perfecto estado de funcionamiento todos los sistemas esquematizados en los planos, listados en las cantidades de obra y definidos según las características descritas en este documento, utilizando materiales, equipos, dispositivos, accesorios, soportes, y cualquier otro elemento complementario o asociado completamente nuevos y con al menos una de las certificaciones indicadas en esta sección.
- 1.4. Asimismo, y de común acuerdo con la Supervisión y/o el propietario del proyecto, suplirá los materiales y equipos que pudieran corresponderle. Estará sujeto a los términos y condiciones del contrato, entendiéndose que cualquier equipo, material o mano de obra no explícitamente mencionado o demostrado en los dibujos, pero necesarios para complementar la obra, también serán suministrados e instalados cumpliendo con todas las normas de la Empresa Nacional de Energía Eléctrica y del Código Eléctrico de los Estados Unidos (NEC).

2.5.2 ALCANCE DEL TRABAJO.

El trabajo incluido en estas especificaciones comprende la dirección técnica, mano de obra especializada en trabajos de electricidad; suministro e instalación de equipos, dispositivos, materiales y todos sus accesorios asociados utilizando las herramientas necesarias y apropiadas para la ejecución correcta de la instalación eléctrica según se indica en los planos, en las cantidades de obra y en estas especificaciones.

2.5.3 NORMAS, REGLAMENTOS Y CÓDIGOS APLICABLES.

Todos los equipos y materiales eléctricos y los procedimientos de trabajo para la instalación de los mismos cumplirán fielmente lo establecido en las leyes, normas, códigos y reglamentos vigentes de:

- La República de Honduras,
- ENEE (Reglamento de Extensión de Líneas, Normas de Construcción de Líneas, Normas de Medición y Reglamento de Servicio Eléctrico)
- La Universidad Nacional Autónoma de Honduras y
- El Código Eléctrico Nacional de Los Estados Unidos (National Electrical Code – NEC) en su última edición.
- Norma de cableado Estructurado ANSI/TIA/EIA.

2.5.4 CERTIFICACIONES DE CALIDADES DE MATERIALES

El Contratista estará obligado a utilizar elementos eléctricos con al menos una de las siguientes certificaciones de calidad funcional: UL (Underwriters Laboratories), CE (Standards or European or internationally harmonized standards) o ENEC (European Norms Electric Certification).

2.5.5 FICHAS DE COSTOS

Las fichas de costos deben contener todos los materiales y equipos que se utilizarán en la actividad. Deben describirse con su marca, número de catálogo y demás descripción cualitativa: como certificaciones, tipo de material, capacidades eléctricas y país de procedencia. Los costos deberán encontrarse dentro de los rangos de los costos del mercado nacional o internacional.

2.5.6 CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS

El Contratista suministrará e instalará todos los elementos que componen los siguientes sistemas:

- a) *Energía e Iluminación* – Líneas en media tensión, transformadores de potencia, equipo de montaje y de protección asociados, entrada de servicio, complementos asociados al equipo de medición, paneles de alimentadores y paneles de distribución, circuitos de Iluminación y fuerza. Sensores de control de iluminación.
- b) *Fibra óptica* – Canalización desde la Red pública o Privada de la Fibra hasta el panel con el equipo de data.
- c) *Red de cable estructurado (UTP)* – Canalización, cableado, gabinetes y accesorios necesarios para interconexión del cuarto de telecomunicaciones principal llegando a los gabinetes secundarios y finalizar en las salidas de telecomunicaciones en cada punto según los planos y cantidades de obra, cumpliendo las normativas ANSI/TIA/EIA.
- d) *Equipo activo de telecomunicaciones* – *Switches necesarios para conectar los puntos de red distribuidos según planos.*

2.5.7 PLANOS DE DISEÑO

Los planos eléctricos simbolizan los diferentes componentes de los sistemas, ellos indican la ubicación aproximada y arreglo general para que puedan apreciarse visualmente, pero, al contener únicamente dos dimensiones espaciales, no indican los detalles del equipo y la ubicación exacta de todos los componentes. Con excepción de las medidas que se indiquen en los planos de planta y según la escala indicada en los mismos, la localización exacta de todos

los componentes se determinará en la obra con la aprobación del Supervisor, la que estará de acuerdo en general, con lo indicado en los planos descriptivos.

Tanto en los planos como en las listas de cantidades de obra se indicarán especificaciones de equipos, materiales y accesorios como referencia. Si se indicaren equipos, materiales y accesorios como referencias no certificadas, será obligación del oferente presentar ofertas de equipo que cumpla o supere las especificaciones técnicas y que sea certificado por al menos uno de los entes citados anteriormente.

En el caso de que el oferente proponga equipos que no son de las marcas indicadas en las cantidades de obra o que no sea de la marca y modelo de la referencia indicada en las cantidades de obra, el oferente debe indicar las marcas y modelos propuestos.

2.5.8 PLANOS DE TALLER

Los planos de taller no será su elaboración un simple requisito solicitado en estas especificaciones, ellos serán un fiel reflejo documentado de cómo se realizará la construcción de todos los sistemas. En ellos se representarán de forma total el conjunto y las relaciones entre sí de todos los elementos que se montarán en los espacios. Se representarán de manera detallada, si es posible tridimensionalmente, todos aquellos espacios con instalaciones que pueden generar conflicto de ocupación de espacios o interferencias entre sí. Las previsiones y prevenciones deben hacerse antes de que se ejecuten las obras civiles para que los ingenieros estructuralistas puedan generar soluciones efectivas.

Antes de dar inicio a los trabajos de electricidad, el Contratista dibujará un juego de los planos de taller del proyecto indicando todos los detalles del cómo se ejecutará la obra y lo someterá a consideración y autorización del supervisor y/o del propietario. En estos planos se indicarán las rutas de todos los conductos a través de la edificación, con su número y capacidad de cables, posiciones de las cajas de registro, halado y de dispositivos. Los detalles de conductos superficiales, empotrados y subterráneos. Durante la ejecución de obras previas a las fundiciones de vigas, losas, viguetas y otros elementos estructurales los planos de taller deben aprobarse por el Supervisor en todos aquellos aspectos relativos a los pasos de los conductos a través de los elementos estructurales. Durante el proceso de construcción registrará las modificaciones hechas en los mismos.

Los planos adicionales o de detalles que se necesiten para la construcción adecuada de las instalaciones, correrán por cuenta del Contratista y su ejecución se solicitará por medio del Supervisor. Queda claramente establecido que las modificaciones y los planos adicionales a los que se hizo referencia serán aprobados en forma escrita por el Supervisor antes de la ejecución de la instalación respectiva, la obra puede ser detenida en caso de no presentar planos de Taller al Supervisor y los costos del retraso correrán por cuenta del Contratista.

2.5.9 PLANOS DE CÓMO CONSTRUIDO (AS BUILT)

Terminada la construcción el Contratista suministrará un juego de planos detallados estrictamente de acuerdo con la obra ejecutada y aprobada por el Supervisor, en físico y en digital utilizando el aplicativo AutoCAD en cualquiera de las dos últimas versiones. La entrega de estos planos será un requisito indispensable para la suscripción del acta definitiva de recepción del proyecto.

2.5.10 MATERIALES.

Las especificaciones de los equipos y materiales que suministrará el Contratista deben cumplir o superar todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional Autónoma de Honduras representada en todo momento por el Supervisor. Cuando no se especifique exclusivamente el uso de un material de cierta marca de fábrica, el Contratista podrá seleccionarlo libremente siempre que esté de acuerdo con las normas indicadas anteriormente o con los planos, pero cuando se solicita el cumplimiento de un número determinado de marcas y el Contratista desee usar otra distinta, solicitará la aprobación escrita del Supervisor.

Si cualquier material o equipo fuere diferente a aquél ofertado según las características solicitadas en estas especificaciones o en los planos, y que sea de iguales o superiores calidades, el contratista deberá justificadamente solicitar autorización al supervisor antes de proceder con su adquisición, y si éste fuere autorizado y fuere de mayor precio, el contratista no hará ningún costo adicional por este concepto.

Todos los materiales, equipos, accesorios, dispositivos y complementos que se utilizarán para construir los diferentes sistemas serán del tipo aprobado por las certificaciones descritas en el numeral 4. No se permitirá la instalación de los elementos mencionados sin que tengan las certificaciones indicadas, y si se encontrare alguno durante la inspección, éste deberá ser retirado y sustituido por el requerido en este artículo, con costos imputables al contratista.

2.5.11 CANALIZACIÓN

Todos los conductos metálicos serán EMT y sus accesorios se instalarán de acuerdo con el artículo 348 del Código Nacional Eléctrico de los EE. UU. salvo las modificaciones impuestas por los planos de construcción a las descripciones que aquí se hacen.

En general los conductos metálicos se utilizarán para canalización en cielo raso, cielo falso y superficialmente en paredes y pisos en las cuales el supervisor autorice. Debajo de los pisos y dentro de las paredes el contratista utilizará PVC eléctrico cédula 40 y en el proceso de ranuración y resane cuidará las superficies existentes.

Todas las curvas en los conductos tendrán como mínimo un radio igual al estipulado en el NEC hechos con dobladoras para estos propósitos. No se permitirá la instalación de conductos aplastados o deformados y mucho menos calentados. En ningún caso se admite que las curvas necesarias en un tramo entre dos cajas sean mayores al equivalente de tres curvas de 90 grados. Estas curvas se harán de tal manera que el conducto no se lastime ni se reduzca su diámetro interior. Para los conductos con diámetro mayor al 1" se utilizarán curvas de fábrica.

Las salidas de los diferentes sistemas que estén en los niveles bajos de las paredes podrán canalizarse desde el piso. Durante la construcción, deberán tomarse las siguientes precauciones: Instalar la tubería: sellar la tubería por medio de tapones de PVC pegados con pegamento PVC., las menos expuestas taponearle los extremos de la tubería con bolsas plásticas y ligas. En el suelo proteger la tubería por medio de una capa de concreto pobre de 5 centímetros de espesor al menos. Cuando la canalización esté finalizada a nivel de conducto y caja, esta caja deberá llenarse con papel resistente o bloque de poliestireno que no permita la introducción de arena, tierra u otro agente obstructivo.

En las conexiones en todos los motores se usará conducto metálico flexible del diámetro apropiado sin forro en instalaciones interiores y con forro en instalaciones exteriores. Para las terminaciones se instalarán los conectores apropiados.

Todos los conductos se soportarán por lo menos a cada 1.50 metros. Los conductos se fijarán en forma adecuada por medio de grapas si solo es un único conducto menor o igual a 1" de diámetro y con strut channel en caso de que se soporten más de un conducto. Se utilizarán pernos de fijación, varillas roscadas, tornillo, anclajes de expansores y grapas de acero inoxidable, no se permitirán anclajes de plástico. Antes de establecer los sitios de anclaje que requerirán perforación de losas, vigas u otros elementos estructurales se debe consultar y solicitar autorización al Supervisor de obra para que en conjunto con el propietario se establezcan los sitios y los métodos de perforación.

Las salidas de las canalizaciones hacia los exteriores del edificio se harán en conductos metálicos de pared rígida (RMC) con uniones (camisas y curvas) roscadas y selladas en sitios expuestos; bajo piso o dentro de paredes se construirá la canalización con conductos de PVC cédula 40. La junta entre el conducto metálico y el conducto de PVC se hará utilizando los accesorios apropiados. En los planos y en las cantidades de obra se indicará el uso de PVC cédula 80 ó 120.

En exteriores la tubería deberá tener una pendiente mínima de 2% hacia las cajas. Estas a su vez deberán tener un fondo de drenaje de garvín de 40 cm de espesor en zonas con vegetación y 60 cm en zonas de tránsito. El tendido de la tubería deberá hacerse en medio de arena fina compactada de 10 cm de espesor. Encima de la arena se colocará concreto pobre de al menos 5 cm de espesor.

2.5.12 CAJAS DE PASO, DE HALADO, DE REGISTRO, DE DERIVACIONES Y SALIDAS

La distancia máxima entre cajas de registro será de 20 metros, salvo que se indique lo contrario en los planos o especificaciones.

Los planos indican la localización aproximada de algunas de las cajas y su agrupación en los circuitos al que van conectados, su colocación exacta se estudiará en la obra por el Contratista, de acuerdo con el Supervisor. Las salidas para tomacorrientes dobles o sencillos, teléfonos, salidas de datos, apagadores, en general todas las cajas a donde llegue un solo conducto y exista dispositivo se proveerán de una caja rectangular de 2"x 4" x 1- 7/8", las salidas a donde lleguen dos o más conductos tendrán cajas rectangulares de 2" x 4" x 2-1/8" provistas del suplemento correspondiente al tipo de accesorio que se vaya a instalar y de la tapa metálica. Todas las cajas de salidas empotradas de columnas o muros, su borde deberá estar al ras de la pared terminada; contrariamente si no se logra el ras, el contratista estará obligado, sin pretexto alguno, de utilizar extensiones fabricadas y certificadas para tal propósito. Las alturas de montaje de aparatos serán las siguientes: apagadores en pared: 1.20 a 1.60 metros Tomacorrientes en pared: 0.40 a 0.60 metros; salidas para teléfono y para datos: 0.50 a 0.70 metros; dispositivos de timbre: 2 .50 a 2.60 metros. Salidas para secadores de manos de 1.00 a 1.20m. Las salidas para videoconferencia, sensores de presencia, sensores de humo y temperatura se decidirá su posición de conformidad con lo descrito en los planos y con la aprobación del Supervisor.

Las cajas para dispositivos o para halado, derivaciones o giros de los cables que se instalen dentro de las paredes de tablayeso o material similar serán cajas con accesorios de soporte apropiados y certificados por UL, montados y atornillados firmemente en soportería metálica apropiada para instalar en conjunto con las paredes. En ningún caso se aceptarán soportes de madera, tablayeso o material similar.

2.5.13 UNIONES, CONECTORES Y BUSHINGS (COUPLINGS, CONNECTORS AND BUSHINGS) DE LA CANALIZACIÓN

Los acoples o uniones (couplings) y los conectores (connectors) serán de tipo presión. No se admitirán accesorios de tornillo. La unión de tubos con cajas será usando conectores de tuercas o contratuercas. El borde del conector será cubierto con un bushing de plástico para proteger el aislamiento (forro) del cable al momento de su instalación.

2.5.14 CONDUCTORES INTERNOS

Las líneas de baja tensión, internas, se instalarán con conductores de cobre con aislamiento tipo THHN o THWN para 600 voltios, de acuerdo con los calibres y tipo de forro indicados en los planos. En toda la extensión de la

cubierta de los conductores estarán debidamente marcados su calibre, voltaje y tipo de aislamiento. No se permitirá ningún cambio en las características de los conductores especificados ni la instalación de conductores en conductos destinados a otros equipos, aparatos o servicios. No se admite el retorcido de alambre o cables, ni la ejecución de empalmes dentro de los conductos. De ser necesario hacer empalmes, éstos se harán en cajas de registros apropiadas al calibre y número de conductores según la normativa del NEC. Antes de instalar los conductores se limpiarán cuidadosamente los ductos con fibras de tela. Las herramientas para el halado de los conductores consistirán en mordazas o mallas patentadas u otros dispositivos apropiados con los cuales el supervisor esté de acuerdo. No se permite el uso de lazos ni de otros elementos en polvo u otro lubricante inerte seco en el tendido de los cables, como tampoco el uso de grasa u otro material que pueda dañar el aislamiento. Se evitarán dobleces bruscos sobre las boquillas y el radio de las curvas en los conductores no será inferior al recomendado por el fabricante. Los conductores dañados se reemplazarán y los que queden fuera de lugar se acomodarán a su posición correcta. Las determinaciones y conexiones de los conductores se harán estrictamente de acuerdo con los diagramas aprobados.

En derivaciones se utilizará cinta adhesiva aislante marca 3M, dos capas iniciando del centro de la derivación hacia el lado derecho, luego hacia el izquierdo y finalmente hacia el lado derecho para finalizar en el inicio. También se aceptará el uso de wirenuts.

El contratista seguirá la siguiente codificación de colores. 1. Blanco: todos los neutros. 2. Negro, rojo, azul, o amarillo: Las fases, o cables de control. 3. Desnudo o verde: todos los cables de conexión a tierra. Podrá utilizarse directamente los conductos como conexión a tierra en el sistema de iluminación. Todos los empalmes y derivaciones para alumbrado se harán sin soldadura, y las uniones se asegurarán eléctrica y metálicamente.

2.5.15 EQUILIBRIO DE FASES.

El contratista equilibrará cuidadosamente la carga eléctrica de las fases, cuando conecte los circuitos de los tableros según los previstos en el juego de planos. El desequilibrio total no podrá excederse de un 10% según cálculos de diseño y debe ser verificado por el Supervisor.

2.5.16 TOMACORRIENTES

Los tomacorrientes serán dobles, polarizados, 15 Amperios, 125 Voltios CA. NEMA 5-15R, grado comercial o NEMA 5-20R, si esto es indicado en los planos. En conjunto con el supervisor se decidirán los colores de los tomacorrientes alimentados desde los paneles de energía normal y los alimentados desde las fuentes de energía con voltaje regulado. Tapa y tornillos de acero inoxidable. Tornillos con cabeza tipo TORX con pin contra vandalismo. Su instalación será horizontal, si el Supervisor no indica lo contrario. El cable de

tomacorrientes será #12 AWG THHN para fase y neutral, para línea de tierra se utilizará #14 AWG desnudo o con forro. Para fuentes trifásicas en estrella 120Y/208 voltios, podrá utilizarse un único neutral para distribución de tomacorrientes en las tres fases.

2.5.17 SALIDAS DE FUERZA ESPECIALES

Las salidas para equipos especiales como secadores de manos, aires acondicionados, motores, ventiladores, calentadores y otros, serán indicadas en los planos o en las cantidades de obra, detallando los calibres, número de fases y capacidad de conducto; o por el Supervisor durante la construcción de la obra. La conexión de los compresores de aire acondicionado se hará a través de interruptores de seguridad sin fusibles NEMA 3R de la capacidad indicada en los planos.

2.5.18 TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN

Todo tablero, panel o centro de Carga será suministrado para poder instalar un interruptor principal, y cuando se indique, el interruptor deberá ser suministrado con la capacidad que se muestre en los planos. Una Placa de datos, indicando tipo de panel y valores nominales deberá suministrarse mientras no se indique de otra manera, serán incluidas barras para neutral y tierra aisladas y separadas de tamaño completo. Los paneles se instalarán con la parte superior a 1.80 metros sobre el nivel del piso terminado; estarán rígida y adecuadamente fijados a las paredes del edificio y en ningún momento dependerán de los ductos, para su soporte. Los Paneles deberán instalarse siguiendo las instrucciones del fabricante. Se deberán mantener los espaciamientos requeridos por el NEC, con especial atención al espacio de trabajo alrededor de los paneles la colocación de los paneles deberá coordinarse con el resto de las actividades de construcción del edificio. Todos los paneles tendrán colocadas en las puertas, que se indicarán el tipo de panel y su voltaje. Todos los paneles para iluminación y potencia tendrán un directorio escrito a máquina, plastificados, la identificación de cada circuito incluirá tipo de carga y ambiente servido.

2.5.19 TABLEROS PARA ALIMENTADORES

Los tableros de alimentadores, tanto el principal como los secundarios, deberán ser para interiores, en gabinetes metálicos, barras de neutral y tierra independiente, según voltajes, fases, número de espacios indicados en los planos. Si así se indica en los planos, el interruptor principal deberá equiparse con microprocesador para coordinar los parámetros de disparo según estudio y rediseño del sistema de potencia de la UNAH. El panel se sujetará con amplios márgenes de soporte para la potencia instantánea generado por valores nominales de cortocircuito; Todas Las Barras serán de cobre y todas las terminales para entradas de cable, también de cobre. El contratista, al inicio de las obras, y como parte integrante de los planos de taller, deberá presentar al

Supervisor un plano detallado, con distancias y alturas, de la distribución de paneles y de conductos en los cuartos eléctricos.

2.5.20 ACOMETIDA DE FIBRA ÓPTICA

Cuando se hagan las obras correspondientes a las acometidas, el Contratista, en conjunto con el Supervisor, acordarán la instalación de canalización de fibra óptica hasta la sala telecomunicaciones. Será necesario establecer las necesidades y capacidades de la canalización con algún proveedor de servicios de fibra óptica que provea los servicios en la zona.

2.5.21 SALIDAS PARA CABLE ESTRUCTURADO

Las canalizaciones desde los cuartos de IT serán ejecutadas de conformidad a las normas ANSI /TIA/EIA Cada estación de usuario indicada en los planos será equipada con salidas dobles utilizando cable estructurado, jack RJ45 y placa categoría 6A de la marca y modelo indicada en las cantidades de obra. En general se suministrará e instalará canaleta de 4" x 4" ó de 2-1/2 x 2-1/2" o bandeja para cables de 54x300mm o 54x400mm según se indique, desde los gabinetes de equipo activo, según se muestre en los planos; de la cual partirán conductos de al menos 3/4" de diámetro para cada punto de usuario indicado en los planos, en el caso de que sea necesario hacer la instalación con más de dos curvas de 90 grados desde la canaleta hasta el punto de salida de usuario, se instalará caja de registro de 4" x 4". Más de cuatro cables UTP requerirán la instalación de conducto con diámetro superior a 3/4". Cada punto o salida de telecomunicaciones debe ser certificado por medio del equipo especializado requerido para este trabajo y su costo debe ser incluido dentro del precio de cada salida.

2.5.22 ROTULADO Y ETIQUETADO

El Contratista con la aprobación del supervisor considerarán el tipo de rotulado y etiquetado de los diferentes componentes de cada uno de los sistemas.

En la salida secundaria del transformador y en el interruptor termomagnético general deberán identificarse plenamente cada una de las fases, neutral y tierra. De igual manera se identificarán en los dos extremos cada una de los cables de todos los alimentadores. En los paneles de distribución de carga se identificarán cada uno de los circuitos. Esta identificación y rotulación será totalmente congruente con la descripción de los sistemas en los planos "Cómo Construido" que deberá elaborar el contratista para hacer entrega de los mismos al supervisor previo a la etapa de pruebas de los sistemas. En papel plastificado adosado a las puertas de los tableros en la cara interna se indicará la distribución de los circuitos: No. de circuito, ambiente servido y descripción de la carga. La puerta del tablero, en la cara externa, y con caracteres de 1-1/2" de altos se grabará el nombre del tablero, con pintura metálica, en negro.

2.5.23 IMPREVISTOS

Cualquier situación, condición o faltante en estas especificaciones, en las bases de licitación o en los planos serán resueltas por el Supervisor en primera instancia, por la SEAPI en segunda instancia por la UNAH en última instancia.

2.5.24 PRUEBAS DE ACEPTACION

En presencia del inspector, el contratista de la obra electromecánica debe verificar el estado de funcionamiento de todos los sistemas electromecánicos: Iluminación, tomacorrientes, aire acondicionado, manejadoras de aire, teléfonos, etc.

El voltaje de los tomacorrientes debe verificarse sin carga para verificar si es apropiado para el aparato o equipo que lo usará con la carga del equipo indicado para verificar si la regulación de voltaje está dentro de un 3%. Adicionalmente demostrará que cada uno de los conductores está unido a la terminal correspondiente del tomacorriente, a través de probador apropiado para estas pruebas.

Desde los terminales de los interruptores electromagnéticos en los paneles, el contratista de la obra electromecánica hará pruebas de aislamiento entre cada uno de los conductores de fases y la polaridad de tierra. Utilizará para ello un probador de aislamiento de 500 voltios DC. En caso de que encuentre cortocircuitos o niveles bajos de aislamiento procederá de inmediato a su corrección.

Las unidades de aire acondicionado, motores, bombas, extractores, lámparas, y cualquier otro equipo instalado por el contratista, deberán permanecer encendidas al menos 24 horas a plena carga sin desperfecto alguno.

2.5.25 DOCUMENTACIÓN FINAL

Adicionales a los planos de "Cómo construido", el contratista entregará documentación relativa a los siguientes aspectos:

- a) Manuales de operación y de mantenimiento de los equipos.
- b) Documentación certificada de cumplimiento de normas internacionales y nacionales.
- c) Garantías de calidad de los fabricantes.
- d) Diagramas eléctricos de los equipos.
- e) Llaves de todos los gabinetes y de los cuartos eléctricos.
- f) Herramientas especiales inherentes a los equipos.

- g) Repuestos de fábrica en el caso de que éstos hayan sido adquiridos con los diferentes equipos.
- h) Demás documentación recopilada durante la instalación y puesta en marcha de los componentes de los sistemas aquí descritos.
- i) Listado de proveedores mediante los cuales se adquirió cada componente de las instalaciones electromecánicas.

ESPECIFICACIONES TECNICAS: TELECOMUNICACIONES

2.5.26 INSTALACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO Y SISTEMA DE COMUNICACIONES TCP/IP

El sistema de cableado deberá dar soporte físico para la transmisión de las señales asociadas a los sistemas de voz, telemáticos y de control existentes en el edificio. Para realizar esta función el sistema de cableado incluye todos los cables, conectores, repartidores, módulos, tubería, y accesorios necesarios.

El sistema de cableado debe soportar de manera integrada o individual los siguientes sistemas

1.5. Sistemas de voz

- Centrales Telefónicas (TCP/IP)
- Teléfonos analógicos y digitales, (TCP/IP)

1.6. Sistemas telemáticos

- Redes locales
- Conmutadores de datos
- Controladores de terminales
- Líneas de comunicación con el exterior, (Internet)

1.7. Sistemas de Control

- Alimentación remota de terminales
- Calefacción, ventilación, aire acondicionado, alumbrado, etc.
- Protección de incendios e inundaciones, sistema eléctrico, ascensores
- Alarmas de intrusión, control de acceso, vigilancia, etc.

En caso de necesitarse un sistema de cableado para cada uno de los servicios, al sistema de cableado se le denominara específico al servicio que proporcione; si por el contrario, es un mismo sistema que soporta dos o más servicios, entonces se habla de cableado estructurado para red de datos.

2.5.27 CABLEADO BACKBONE

El propósito del cableado del backbone es proporcionar interconexiones entre cuartos de entrada de servicios al edificio, cuartos de equipo y cuartos de telecomunicaciones. El cableado del backbone incluye la conexión vertical entre pisos del edificio. El cableado del backbone incluye medios de transmisión (cable par trenzados o Fibra Óptica de acuerdo al diseño), puntos principales e intermedios de conexión cruzada y terminaciones mecánicas.

2.5.28 SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO

Deberá tener una jerarquía lógica que adapta todo el cableado existente, y el futuro, en un único sistema. El cableado estructurado se dividirá en una serie de subsistemas. Cada subsistema tendrá una variedad de cables y productos diseñados para proporcionar el servicio o la comunicación adecuada para cada caso.

Los distintos elementos de forma general que lo componen son los siguientes:

1. Repartidor de Campus DC, Distribuidor de Campus (Otro Edificio)
2. Cable de distribución (Backbone) de Campus (Fuera del Edificio, Fibra óptica)
3. Distribuidor de Edificio DE, Cuarto Principal de Comunicaciones MER.
4. Cable de distribución (Backbone) de Edificio Cableado Vertical.
5. Distribuidor de Planta DP, Cuarto de Comunicaciones secundario. SER
6. Cableado Horizontal
7. Punto de Transición "opcional", PT.
8. Toma ofimática, TO
9. Punto de acceso o conexión

El sistema de cableado estructurado se dividirá en cuatro Subsistemas básicos.

- Subsistema de Administración
- Subsistema de Distribución de Campus
- Subsistema Distribución de Edificio
- Subsistema de Cableado Horizontal

Los tres últimos subsistemas estarán formados por:

- Medio de transmisión (Fibra Óptica o Par Trenzado)
- Terminación mecánica del medio de transmisión, regletas, paneles o tomas
- Cables de interconexión o cables puente. (Par Trenzado de 4 pares)

Los dos subsistemas de distribución y el de cableado horizontal son los que se construirán en el edificio y están ligados mediante cables de interconexión y puentes de forma que el sistema de cableado pueda soportar diferentes topologías como bus, estrella y anillo, realizándose estas configuraciones a nivel de distribuidor de cada planta.

La conexión será de la siguiente forma, El Distribuidor de campus (DC) se conecta al Distribuidor Principal de edificio (DE, MER) a través del cable de distribución o backbone del campus o de Hondutel via Fibra óptica. El Distribuidor del edificio se conecta a sus distribuidores de planta (DP, SER) vía el cable de distribución o cableado Vertical del edificio (Backbone de fibra óptica del Edificio).

2.5.29 TOPOLOGÍA

El cableado horizontal se debe implementar en una topología de estrella. Cada salida de Datos debe estar conectada directamente al cuarto de telecomunicaciones excepto cuando se requiera hacer transición a cable de alfombra (UTC).

No se permiten empates (múltiples apariciones del mismo par de cables en diversos puntos de distribución) en cableados de distribución horizontal.

2.5.30 MATERIALES, EQUIPOS Y ACCESORIOS DEL SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO

Todos los elementos, equipos y accesorios utilizados para la construcción del sistema de cableado estructurado *deberán ser monomarca* y deberá cumplir con todos los requisitos solicitados en este documento, además dentro de la marca elegida la solución deberá ser la de más alta calidad y se deberá entregar los documentos de garantía de calidad del fabricante como mínimo 25 años.

Antes de comprar cualquier material o equipo deberá de presentarse al supervisor o propietario toda la información correspondiente sobre las características técnicas, certificaciones requeridas, para ser aprobado.

2.5.31 CUARTO DE TELECOMUNICACIONES Y/O CUARTO DE EQUIPO

Un cuarto de telecomunicaciones o de Equipo será el área utilizada para el uso exclusivo de equipo asociado con el sistema de cableado de telecomunicaciones, debe ser capaz de albergar equipo de telecomunicaciones, terminaciones de cable y cableado de interconexión asociado. El diseño de cuartos de telecomunicaciones debe considerar, además de voz y datos, la incorporación de otros sistemas de información del edificio tales como televisión por cable (CATV), alarmas, seguridad, audio, control de iluminación y otros sistemas de telecomunicaciones. Se deberá cumplir con la siguiente:

- Los requerimientos del cuarto de equipo se especifican en los estándares ANSI/TIA/EIA-568-A y ANSI/TIA/EIA-569.
- De acuerdo con el NEC, NFPA-70 Artículo 110-16, debe haber un mínimo de 1 metro de espacio libre para trabajar de equipo con partes expuestas sin aislamiento.
- Todos los andenes, gabinetes, armarios y Racks deben cumplir con las especificaciones de ANSI/EIA-310.
- La tornillería debe ser métrica M6.
- Se recomienda dejar un espacio libre de 30 cm. en las esquinas.
- En los cuartos de comunicación MER y SER deberá de instalarse un aire acondicionado de precisión.

ESTANDARES RELACIONADOS:

- Estándar ANSI/TIA/EIA-568-A de Alambrado de Telecomunicaciones para Edificios Comerciales.
- Estándar ANSI/TIA/EIA-569 de Rutas y Espacios de Telecomunicaciones para Edificios Comerciales.
- Estándar ANSI/TIA/EIA-606 de Administración para la Infraestructura de Telecomunicaciones de Edificios Comerciales.
- Manual de Método de Distribución de Telecomunicaciones de Building Industry Consulting Service International.
- ISO/IEC 11801 Generic Cabling for customer Premises.
- National Electrical Code 1996(NEC).
- Código Eléctrico Nacional (CODEC).

ARMARIOS DE DISTRIBUCIÓN (RACKS, GABINETES)

- Los armarios Distribuidores de planta (FD, SER) deberán situarse, lo más cerca posible de la(s) vertical(es). En la instalación de los Distribuidores de edificio (DE, MER) y de campus (CD) debe considerarse también su proximidad a los cables exteriores.
- Los Distribuidores de planta (SER) deberán estar distribuidos de manera que se minimicen las distancias que los separan de las salidas de Datos, a la vez que se reduzca el número de estas.
- Los módulos de regletas (Patch Panel) se deben etiquetar en el momento del montaje que permita la identificación de los puntos de acceso, de los cables y de los equipos, además deberán permitir especialmente:
 - La interconexión fácil mediante cables conectores (patch cords) y cables puente o de interconexión entre distintas regletas que componen el sistema de cableado estructurado
 - La integridad del apantallamiento en la conexión de los cables caso de utilizarse sistemas apantallados.
 - La prueba y monitorización del sistema de cableado.
- La forma jerárquica deberá proporcionar al sistema un cableado de un alto grado de flexibilidad necesario para acomodar una variedad de aplicaciones,

Se deberá poder configura las diferentes topologías por la interconexión de los cables puentes y los equipos terminales.

2.5.32 CABLEADO HORIZONTAL

- El cableado horizontal se extenderá desde el Distribuidor de planta (SER) hasta el punto de acceso o conexión pasando por la toma ofimática. Está compuesto por:
 - Cables horizontales UTP CAT6A de 4 Pares.
 - Terminaciones mecánicas (regletas o paneles) de los cables horizontales (en repartidores Planta)
 - Cables puentes en el Repartidor de Planta.
 - Punto de acceso

- El cableado horizontal ha de estar compuesto por todos los cables individuales y continuos que conecta cada uno de los puntos de acceso y el distribuidor de Planta.

- Las Salidas de datos se instalarán según los requerimientos dictados en las cantidades de obra (cajas/placas/conectores/accesorios de tubería) de telecomunicaciones en el área de trabajo. En inglés: Work Area Outlets (WAO).

- La máxima longitud para un cable horizontal ha de ser de 90 metros con independencia del tipo de cable. La suma de los cables puente, cordones de adaptación y cables de equipos no deben sumar más de 10 metros; estos cables pueden tener diferentes características de atenuación que el cable horizontal, pero la suma total de la atenuación de estos cables ha de ser el equivalente a estos 10 metros.

- Se recomiendan los siguientes cables y conectores para el cableado horizontal:
 - Cable de par trenzado no apantallado (UTP) de cuatro pares cat-6A terminado con un conector hembra modular de ocho posiciones para EIA/TIA 570, conocido como RJ-45.
 - Cable de par trenzado apantallado (STP) CAT 6A de 4 pares de 100 ohmios terminado con un conector hermafrodita para ISO 8802.5, conocido como conector LAN.
 - Cable de fibra óptica de 62,5/125 micras con conectores normalizados de Fibra Óptica para cableado horizontal (conectores SC).

- Los ductos para el cableado horizontal deberán ser EMT de ¾" y PVC eléctrico cedula 40 de ¾" para las salidas de datos con un máximo de 40% de ocupación.

- Los ductos utilizados para llegar al cuarto de telecomunicaciones desde el backbone del proveedor de servicios de telecomunicaciones cumplirán con lo estipulado en las cantidades de obra para la acometida de fibra óptica.
- En el Cuarto de Telecomunicaciones o de equipos los ductos pueden ser bajo piso elevado, Ductos aparentes Bandejas aéreas, Ductos sobre cielorraso Ductos perimetrales.
- No puede tener más de 30 m y dos codos de 90grados entre cajas de registro o inspección.
- Radio de curvatura de la tubería: Debe ser como mínimo 6 veces el diámetro de la canalización para cobre y 10 veces para fibra, Si la canalización es de más de 50 mm de diámetro, el diámetro de curvatura debe ser como mínimo 10 veces el diámetro de la canalización.
- Deberá cuidar la posible interferencia electromagnética en el cableado de cobre evitando la cercanía hacia algunas fuentes de radiación electromagnética tomando en cuenta las siguientes distancias:
 - Motores eléctricos grandes o transformadores (mínimo 1.2 metros).
 - Cables de corriente alterna
 - Mínimo 13 cm. Para cables con 2KVA o menos
 - Mínimo 30 cm. Para cables de 2KVA a 5KVA
 - Mínimo 91 cm. Para cables con más de 5KVA
 - Luces fluorescentes y balastos (mínimo 12 centímetros). El ducto debe ir perpendicular a las luces fluorescentes y cables o ductos eléctricos.
 - Intercomunicadores (mínimo 12 cm.)
 - Equipo de soldadura
 - Aires acondicionados, ventiladores, calentadores (mínimo 1.2 metros).
 - Otras fuentes de interferencia electromagnética y de radio frecuencia.

2.5.33 CLIMATIZACION

- En cuartos que no tienen equipo electrónico la temperatura del cuarto de telecomunicaciones debe mantenerse continuamente (24 horas al día, 365 días al año) entre 10 y 35 grados centígrados. La humedad relativa debe mantenerse menor a 85%. Debe de haber un cambio de aire por hora.
- En cuartos que tienen equipo electrónico la temperatura del cuarto de telecomunicaciones debe mantenerse continuamente (24 horas al día, 365 días al año) entre 18 y 24 grados centígrados. La humedad relativa debe mantenerse entre 30% y 55%. Debe de haber un cambio de aire por hora

2.5.34 NORMAS Y ESTANDARES

El Instituto Americano Nacional de Estándares, la Asociación de Industrias de Telecomunicaciones y la Asociación de Industrias Electrónicas (ANSI/TIA/EIA) publican conjuntamente estándares para la manufactura, instalación y rendimiento de equipo y sistemas de telecomunicaciones y electrónico.

Para la instalación del cableado Estructurado se seguirán Cinco de estos estándares de ANSI/TIA/EIA que definen cableado de telecomunicaciones en edificios. Cada estándar cubre una parte específica del cableado del edificio. Los estándares establecen el cable, hardware, equipo, diseño y prácticas de instalación requeridas. Cada estándar ANSI/TIA/EIA menciona estándares relacionados y otros materiales de referencia.

La mayoría de los estándares incluyen secciones que definen términos importantes, acrónimos y símbolos.

Los cinco estándares principales de ANSI/TIA/EIA que gobiernan el cableado de telecomunicaciones y los cuales se deberán cumplir son los siguientes en edificios son:

ANSI/TIA/EIA-568-A Estándar de Cableado de Telecomunicaciones en Edificios.

ANSI/TIA/EIA-569 Estándar para Ductos y Espacios de Telecomunicaciones en Edificios.

ANSI/TIA/EIA-570 Estándar de Alambrado de Telecomunicaciones Residencial y Comercial Liviano

ANSI/TIA/EIA-606 Estándar de Administración para la Infraestructura de Telecomunicaciones de Edificio.

ANSI/TIA/EIA-607 Requerimientos para Telecomunicaciones de Puesta a Tierra y Puenteado de Edificios.

2.5.35 CERTIFICACIÓN

- Toda la red datos deberá ser certificada utilizando un equipo diseñado especialmente para realizar esta tarea, debidamente calibrado recientemente y se deberá mostrar la documentación debida que indique la trazabilidad de la calibración del equipo y su periodicidad.
- Se deberá presentar un informe de la certificación con los siguientes parámetros:
 - MAPA DE CABLEADO: Comprueba que el mapa de cableado coincida con el estándar de comprobación de la instalación realizada y que esta puncha de manera correcta en ambos extremos
 - LONGITUD: La longitud en todos los pares del cable comprobado en función a la medida de propagación, en su retraso y la media del valor NVP. Un cableado estructurado de cobre no podrá superar los 99m por la atenuación que hay en el medio y las pérdidas que este presenta para la señal eléctrica.
 - PERDIDA POR INSERCIÓN: También denominada ATENUACIÓN, comprueba la pérdida de señal de los enlaces por su inserción.

- **PÉRDIDA POR PARADIAFONIA:** Se especifica como NEXT y mide la interferencia debida a los campos magnéticos que hace un par sobre otro en el mismo extremo cercano. Comprueba par a par con sus respectivos cercanos esta interferencia o inducción. Se mide en el total de rango de frecuencias
- **TOTAL, DE PERDIDAS DE PARADIAFONIA:** Denominada PSNEXT, realiza una comprobación de cómo le afecta a un par la transmisión de datos combinada por el resto de los pares cercanos, por tanto, se deberá realizar para cada par con los 8 pares que componen el cable. Se mide en el total de rango de frecuencias.
- **PERDIDA POR PARADIAFONIA EN EL EXTREMO CERCANO PAR A PAR:** FEXT mide la interferencia que un par de hilos en el extremo lejano causa sobre el par de hilos afectado en ese mismo extremo. ELFEXT mide la intensidad de la para diafonía en el extremo remoto relativa a la señal atenuada que llega al final del cable.
- **TOTAL, DE PERDIDAS POR PARADIAFONIA EN EL EXTREMO CERCANO (PSELFEXT):** El parámetro ELFEXT es un parámetro combinado que combina el efecto del FEXT de tres pares respecto a uno solo, PSELFEXT realizará la suma de todas estas combinaciones.
- **PERDIDA DE RETORNO:** La pérdida de retorno (RETURN LOSS) mide la pérdida total de energía reflectada en cada par de hilos. Se mide en los dos extremos y en cada par, y todo para el total de rango de frecuencias.
- **CERTIFICACIÓN DE RETARDO SESGADO (DELAY SKEW):** Este parámetro muestra la diferencia en el retardo de propagación entre los cuatro pares. El par con el retardo de propagación menor es la referencia 0 del retardo sesgado.
- Todos estos parámetros fueron revisados y certificados que están dentro de los valores estándar de calidad que exigen las normas ANSI/TIA/EIA-568-A.

2.5.36 GARANTÍAS DE CERTIFICACIÓN DE CALIDAD DEL CABLEADO ESTRUCTURADO Y EXPERIENCIA DEL INTEGRADOR DEL PROYECTO.

El diseño deberá implementarse con características de flexibilidad, protección de obsolescencia tecnológica de mínimo 25 años para el cableado estructurado Categoría 6 UTP, dada por el fabricante del sistema de conectividad, operación simplificada y centralizada con características de requisitos bajos de mantenimiento para alta funcionalidad y operatividad. El Fabricante del sistema de conectividad que otorga la garantía debe otorgar dos cupos para el curso de certificación de cableado estructurado dictado directamente por el fabricante, el curso debe incluir laboratorio práctico en categoría 6. Anexar Mínimo 2 certificados de garantías expedidas por el fabricante a proyectos similares desarrollados en el país por el proponente ó el fabricante. Anexar Certificado de garantía y obsolescencia tecnológica de mínimo 25 años. Experiencia del proponente: Se debe acreditar experiencia mediante copia de la ejecución de

un contrato que involucre mínimo 350 puntos Categoría 6 o superior y que se encuentre ejecutado al 100% y recibido a satisfacción.

2.5.37 EQUIPO ACTIVO PARA EL SISTEMA DE RED DE DATOS.

- Todos los dispositivos y equipos de comunicaciones, que serán adquiridos para el proyecto en mención, deberán ser suministrados por un Parther GOLD o un Distribuidor de equipo que brinde soporte técnico en la más alta categoría del fabricante del equipo, en la localidad de la Región Centro Americana.
- Se deberá entregar carta de procedencia de los equipos por el fabricante indicando las garantías de calidad de estos; de acuerdo con las características solicitadas en los modelos de referencia que se utilizaron en el formato de oferta.
- Los equipos por suministrar deberán cumplir con todas las características de hardware (Puertos Físicos), software (Sistema Operativo de Interconexión) y soporte técnico solicitados en los modelos de referencia que se indican en el formato de oferta.
- Con la instalación de los equipos se debe incluir la capacitación oficial del fabricante acerca de switching&routing.

2.6 GESTIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO

2.6.1 ALCANCE DE LAS ACTIVIDADES AMBIENTALES

Esta sección se refiere a la obligación del Contratista de prever todas las acciones conducentes a la implementación de buenas prácticas de construcción para garantizar el control y manejo ambiental del proyecto, mediante la cual se organizan actividades antrópicas que afectan al medio ambiente, con la finalidad de lograr una adecuada ejecución del mismo, previniendo o mitigando los problemas ambientales de acuerdo a las leyes de la República de Honduras en relación a la Legislación Ambiental vigente (Decreto No. 104-93 Ley General del Ambiente, Acuerdo No. 0094 Reglamento General de Salud Ambiental, Acuerdo No.058 Normas Técnicas de las Descargas de Aguas Residuales a Cuerpos Receptores y Alcantarillados Sanitarios, Acuerdo No. 084 Norma Técnica para la Calidad del Agua Potable, Acuerdo No. 1567-2010 Reglamento para el Manejo de Desechos Sólidos), Acuerdo No. STSS-053-04 Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales vigente.

2.6.2 RESPONSABILIDAD AMBIENTAL DEL CONTRATISTA

El Contratista velará porque las acciones derivadas del proyecto sean ejecutadas bajo el principio de responsabilidad ambiental. No deberá realizar actividades que perjudiquen el ambiente como resultado de los trabajos que se realicen; debiendo prevenir, evitar y corregir cualquier daño ambiental que se origine a partir de las mismas.

2.6.3 RESPONSABILIDADES ORGANIZATIVAS

El Contratista contará con personal y empleados suficientes para garantizar el cumplimiento de las funciones, control y monitoreo de las medidas de mitigación establecidas; será responsable de realizar reuniones quincenalmente para el seguimiento de la gestión ambiental del proyecto en conjunto con SEAPI.

2.6.4 FORMA DE PAGO

Las actividades referentes a la gestión ambiental se estimarán bajo la observancia cuantitativa. **Los costos para la ejecución de las medidas de mitigación deben ser considerados en los costos indirectos por El Contratista.**

2.6.5 IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS EN EL PROYECTO Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN

A continuación, en la tabla siguiente se presentan los posibles impactos ambientales y sociales identificados, con sus medidas de prevención y mitigación representando las especificaciones y requerimientos mínimos.

FACTORES AMBIENTALES		IMPACTOS AMBIENTALES		MEDIDAS DE MITIGACIÓN	
MEDIO FÍSICO	ATMÓSFERA	MFA-1	Alteraciones en la calidad del aire, ocasionadas por el polvo que generan las actividades de construcción: apertura de boquetes y demoliciones de tabla yeso.	MIT/A-1	El Contratista implementará un Programa de Humectación de las zonas de trabajo que lo amerite, por ejemplo: demoliciones de tabla yeso, apertura de boquetes, acarreo de materiales; el cual deberá ser realizado por bomba manual de microaspersión (utilizadas para aplicación de insecticidas, fungicidas y herbicidas) dentro del perímetro del proyecto. Deberá establecer un protocolo de higiene, limpieza y aseo interno y externo del proyecto, manteniendo condiciones adecuadas de limpieza.

FACTORES AMBIENTALES		IMPACTOS AMBIENTALES		MEDIDAS DE MITIGACIÓN	
				MIT/A-2	El Contratista deberá realizar trabajos de apertura de boquetes, acabados, desbaste, corte de juntas de estructuras de concreto, pulido de paredes, entre otras que generen material particulado, incorporando obligatoriamente, el uso de aspiradoras tipo universal de 10 galones para trabajos en seco y húmedo.
				MIT/A-3	El Contratista deberá cubrir los acopios de material con lonas de material plástico o textil hasta su retiro, en caso de no encontrarse en contenedores. Deberá cubrir la tolva de los camiones y volquetas durante el transporte de materiales o residuos.

FACTORES AMBIENTALES		IMPACTOS AMBIENTALES		MEDIDAS DE MITIGACIÓN	
		MFA-2	Alteraciones en los niveles sonoros.	MIT/A-4	El Contratista deberá promover el buen comportamiento dentro de la obra, evitando en todo momento palabras soeces, actos inmorales o violentos, gritos, música, timbres, uso de celulares o artefactos con exceso de volumen.
	SUELO	MFS-1	Afectación en la calidad del suelo producto de las actividades de limpieza y generación de residuos de construcción.	MIT/S-1	El Contratista deberá identificar los sitios destinados para el almacenamiento de residuos provenientes de la construcción, ya sea en contenedores o espacios limitados cubiertos con lona, debidamente identificados y rotulados ; autorizados por la Supervisión. No pueden permanecer en un plazo mayor a 24 horas. Deberá disponer de personal o terceros contratados a tal fin para retirar y disponer los residuos generados.

FACTORES AMBIENTALES		IMPACTOS AMBIENTALES		MEDIDAS DE MITIGACIÓN	
		MFS-2	Generación de desechos sólidos.	MIT/S-2	<p>El Contratista deberá implementar métodos de separación y clasificación de los diferentes tipos de residuos que se generen durante el proyecto, mediante la utilización de contenedores debidamente identificados. Se deberá contar con recipientes adecuados y en cantidad suficiente para el almacenamiento seguro de los residuos producidos durante la obra. Por el tamaño del proyecto se sugiere que se instalen dos (2) recipientes de recolección de residuos comunes. Los residuos producto de las demoliciones y de construcción de mayor dimensión podrán ser ordenados en acopios y tapados con lonas plásticas, donde permanecerán hasta su evacuación.</p>

FACTORES AMBIENTALES		IMPACTOS AMBIENTALES		MEDIDAS DE MITIGACIÓN	
				MIT/S-3	El Contratista será responsable de trasladar todos los residuos provenientes de la obra y disponerlos fuera del proyecto, de entregar los residuos reciclables a empresas recicladoras y transportar adecuadamente hacia los lugares autorizados por las autoridades municipales y sanitarias.
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	ACTIVIDADES SOCIOECONÓMICAS	MSAS-1	Afectación de la población universitaria y visitantes del Centro de Arte y Cultura, de manera temporal, durante las actividades de construcción.	MIT/AS-1	El Contratista deberá restringir y establecer horarios para el ingreso y salida de la obra tanto para trabajadores como para vehículos, debiendo proporcionar una identificación para sus trabajadores y equipo que ingrese al proyecto.

FACTORES AMBIENTALES		IMPACTOS AMBIENTALES		MEDIDAS DE MITIGACIÓN	
				MIT/AS-2	<p>El Contratista deberá instalar rótulos informativos y la señalización en tamaños adecuados para advertir de las actividades a realizarse, avisar acerca de peligros a la población e informar acerca de las actividades durante la ejecución del proyecto. En caso de ser necesario, se deberá señalar con cinta de precaución o malla anaranjada las áreas de trabajo.</p>

FACTORES AMBIENTALES		IMPACTOS AMBIENTALES		MEDIDAS DE MITIGACIÓN	
				MIT/AS-3	<p>Durante todo el desarrollo de la obra, el Contratista dispondrá los medios necesarios para que exista una comunicación y notificación permanente a las autoridades y población universitaria que accede al Centro de Arte y Cultura CAC-UNAH, así como a las comunidades aledañas, respecto de las tareas que se van a desarrollar con una anticipación suficiente como para que éstos puedan organizar sus actividades en caso de ser necesario.</p>

2.7 SALUD, HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

2.7.1 ALCANCE DE LOS REQUERIMIENTOS

Esta Sección se refiere a la obligación tanto del Supervisor como encargado de hacer cumplir la normativa como del Contratista en prever medidas que garanticen la Seguridad, la Salud e Higiene en el trabajo de acuerdo a lo dispuesto en las leyes de la República de Honduras, para lo cual se ha establecido como documentos de referencia el **Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales (RGMPATEP)**, Publicado en el Diario Oficial La Gaceta vigente a la fecha de ejecución de las obras, Adicionalmente el Contratista deberá cumplir con los requerimientos y medidas de seguridad y a todas aquellas disposiciones que sobre el particular se mencionen en el presente documento.

El objetivo primordial de esta Sección es lograr una cultura de prevención de accidentes de trabajo mediante la capacitación de los empleados y la implementación de medidas de seguridad integral en las distintas actividades relacionadas directa e indirectamente con la construcción de las obras, en ese sentido el Contratista deberá identificar las situaciones de riesgo o peligro en que se vea repentinamente amenazada la vida o la salud de al menos una persona o del personal de las Empresas Sub contratadas involucradas o la vida del personal de la Supervisión.

En aquellos casos en que la Supervisión determine que el Contratista no esté cumpliendo la implementación de las medidas de mitigación y prevención de accidentes, la Supervisión deberá aplicar las sanciones contractuales correspondientes, a fin de asegurar su cumplimiento y lograr una operación segura, sin perjuicio de las cláusulas contractuales que definen el plazo y monto del proyecto. Dichas sanciones se establecerán en las cláusulas contractuales, comenzando con la interrupción inmediata, parcial o totalmente del trabajo, aislando con cintas de precaución el área afectada y realizando la investigación de causas y efectos para dictaminar las medidas a implementar en el corto plazo, antes de dar orden de reinicio, sin lugar a reclamos por parte del Contratista por los atrasos causados en la obra. Cuando el Contratista no realice las correcciones de las situaciones de riesgo y peligro indicadas por la Supervisión, La SEAPI podrá aplicar las Retenciones, Sanciones o Multas por la violación de seguridad estipulas en el RGMPATP, hasta que dicha situación sea corregida, procediendo a ordenar al Contratista el despido por recurrencia de los incumplimientos imputables al personal responsable o encargado de la Gestión de Seguridad del Proyecto.

La recurrencia de serias violaciones de Seguridad, Salud e Higiene en el proyecto puede resultar en la rescisión del Contrato de Construcción, con la aplicación de Multas por el monto total necesario para reposición de los daños o perjuicios causados y valorados por la SEAPI.

2.7.2 DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

El Contratista es responsable por el suministro de todos los dispositivos de protección personal y colectiva que requieran los trabajadores bajo su dirección y la de sus subcontratistas. Dichos elementos de protección personal y colectiva deben permanecer

en revisión, manteniéndolo en buen estado funcional y operativo, incluyendo su higiene y apariencia.

El Representante de Seguridad será el responsable de mantener la Seguridad, Higiene y Salud del Trabajo y deberá tener la autoridad suficiente para ordenar la corrección inmediata de cualquier deficiencia de protección personal o colectiva que se presente en la obra o suspender el trabajo hasta que la deficiencia esté corregida.

Los empleados deberán usar el equipo de protección personal (EPP) necesario para evitar su exposición dentro de los límites aceptables y el personal deberá estar debidamente entrenado para el uso correcto aceptable. El Casco deberá contar con el logo de la empresa, Chaleco identificado con el número de empleado en la espalda, Camisa manga corta, pantalones largos y botas o zapatos de cuero o de otro material que ofrezca la protección adecuada a excepción de los tenis o sandalias. No se permitirá el uso de gorras debajo del casco ni uso de accesorios en cuello, muñeca de las manos, anillos, audífonos de radio, celular, etc.

El costo del EPP está incluido en cada una de las fichas de costos de cada actividad presupuestada en el proyecto, por lo que se debe utilizar el equipo de seguridad que la empresa pone a disposición de los trabajadores. Si observa alguna deficiencia en el EPP, se deberá notificar enseguida en poner en conocimiento de la supervisión. Se deberá mantener el equipo de seguridad en perfecto estado de conservación y cuando esté deteriorado de deberá solicitar que sea cambiado por otro. El personal está obligado a llevar ajustadas las ropas de trabajo; es peligroso llevar partes desgarradas, sueltas o que cuelguen pudiendo quedar atrapadas y poner en riesgo al trabajador. En trabajos con riesgos de lesiones en la cabeza se deberá utilizar el casco de alto impacto, si se ejecutan trabajos con proyecciones, salpicaduras, deslumbramientos, etc., se deberá utilizar gafas de seguridad. Si hay riesgos de lesiones para los pies, se debe utilizar el calzado de seguridad. Cuando se realicen trabajos en alturas, los trabajadores deberán utilizar arnés y línea de vida. Siempre debe estar atento de las vías respiratorias y oídos, los cuales también pueden ser protegidos.

El contratista por su parte, deberá adoptar los mecanismos necesarios para asegurar el uso del EPP de su personal, utilizando las sanciones indicadas en la Ley, por ejemplo: Amonestación verbal y por escrito, Suspensión temporal o incentivos salariales para mejorar e incentivar un ambiente más sano y seguro, etc. (RGMPATEP). Los empleados deberán usar vestimenta apropiada para el clima y las condiciones de trabajo, siendo la vestimenta mínima aceptable: Casco con logo de la empresa, Chaleco identificado con el número de empleado en la espalda, Camisa manga corta, pantalones largos y botas o zapatos de cuero o de otro material que ofrezca la protección adecuada a excepción de los tenis o sandalias. Todas las áreas de construcción son áreas de uso de casco y chaleco (exceptuando los soldadores). El uso de DPP será obligatorio tanto a los empleados como a los visitantes a esas áreas. El Contratista les proporcionará y requerirá usar equipo protector de la cabeza.

Tabla No.2- Especificaciones Técnicas del Sistema de Protección Personal:

Imagen/Señal	Ítem	Nombre del EPP	Uso Personal Obligatorio	Especificación	Normativa
	5.1	Casco de seguridad con cinta a la barbilla.	<p>Banderilleros, Peones, Ayudantes, Operadores de equipo y maquinaria, Albañiles, Armadores de hierro.</p> <p>Carpinteros, Electricistas, Fontaneros, Técnicos de A/C, Instaladores, visitantes, proveedores, todo el personal, empleados y trabajadores de obra.</p>	<p>Resistente a golpes e impactos, Certificado, 4 Puntos de suspensión Los colores deberán servir para identificar al empleado por Área o Frente de trabajo y Mando en la Obra, incluye cinta a la barbilla, arnés ajustable, protección cubre nuca y adaptable a lentes opcional.</p>	<p>Revisar cada mes para verificar funcionalidad. Uso estrictamente obligatorio para circular en las zonas de trabajo. La falta de esta observación será motivo suficiente para aplicar las sanciones establecidas.</p>
	5.2	Chaleco reflectivo sin mangas.	<p>Banderilleros, Peones, Ayudantes, Operadores de equipo y maquinaria, Albañiles, Armadores de hierro.</p> <p>Carpinteros, Electricistas, Fontaneros, Técnicos de A/C, Instaladores, visitantes, proveedores</p>	<p>Color naranja, verde o amarillo con cintas refractivas flexible de poli fibra, Revisar cada mes para verificar funcionalidad, Uso obligatorio para circular en las zonas de trabajo. Deberá tener la identificación de la Empresa Contratista y Número de Empleado en la espalda.</p>	<p>Revisar cada mes para verificar funcionalidad, Uso estrictamente obligatorio para circular en las zonas de trabajo. La falta de esta observancia será motivo suficiente para aplicar las sanciones establecidas.</p>



5.3

Calzado de Seguridad

Banderilleros,
Peones de excavación, demolición, corte de concreto, Operadores de equipo y maquinaria, Armadores de hierro. Instaladores de vidrio, todo personal que lo necesite por la tarea a realizar.

Punta de hierro, Suela Antiderrapante, Impermeable, Resistente a Hidrocarburos

Revisar cada tres meses. Uso estrictamente obligatorio para las zonas de trabajo que lo requiera. La falta de esta observación será motivo suficiente para aplicar las sanciones establecidas.

Imagen/Señal	Item	Nombre del EPP	Uso Personal Obligatorio	Especificación	Normativa
--------------	------	----------------	--------------------------	----------------	-----------



5.4

Botas de Hule

Todo el personal, Peones, Ayudantes, Albañiles, Operadores de Equipo Pesado y trabajadores expuestos a la lluvia o lodo, etc.

Impermeable, Calidad Certificada, deberán ser reemplazados cuando de requiera.

Revisar mensualmente para verificar funcionalidad. Uso estrictamente obligatorio para las zonas de trabajo que lo requiera. La falta de esta observación será motivo suficiente para aplicar las sanciones establecidas.

Imagen/Señal	Item	Nombre del EPP	Uso Personal Obligatorio	Especificación	Normativa
--------------	------	----------------	--------------------------	----------------	-----------



5.5	Mascarilla contra polvo	Banderilleros, Peones, Ayudantes, Operadores de equipo y maquinaria, Albañiles, Armadores de hierro. Carpinteros, Electricistas, Fontaneros, Técnicos de A/C, Instaladores de fibra de vidrio y tabla yeso, personal, empleados y trabajadores expuesto a polvo.	Resistente, Certificada, el filtro será cambiado semanalmente o cuando de requiera.	Revisar cada semana para verificar funcionalidad. Uso estrictamente obligatorio para las zonas de trabajo que lo requiera. La falta de esta observación será motivo suficiente para aplicar las sanciones establecidas.
-----	--------------------------------	--	---	---

Imagen/Señal	Item	Nombre del EPP	Uso Personal Obligatorio	Especificación	Normativa
--------------	------	----------------	--------------------------	----------------	-----------



5.6	Tapones auditivos	Peones, Ayudantes, Albañiles y trabajadores de obra expuestos a ruido continuo. Operadores de equipo y maquinaria pesada, Personal de mantenimiento de equipo y maquinaria	Clase A, Resistente, Calidad Certificada, deberá ser cambiado cuando de requiera.	Revisar mensualmente para verificar funcionalidad. Uso estrictamente obligatorio para las zonas de trabajo que lo requiera. La falta de esta observación será motivo suficiente para aplicar las sanciones establecidas.
-----	--------------------------	--	---	--



5.7

Protección Auditiva

Trabajadores de obra expuestos a ruido continuo. Operadores de equipo y maquinaria pesada, Personal de mantenimiento de equipo y maquinaria

Clase A, Resistente, Calidad Certificada, deberá ser cambiado cuando de requiera.

Revisar cada tres meses para verificar funcionalidad. Uso estrictamente obligatorio para las zonas de trabajo que lo requiera. La falta de esta observación será motivo suficiente para aplicar las sanciones establecidas.

Imagen/Señal	Item	Nombre del EPP	Uso Personal Obligatorio	Especificación	Normativa
--------------	------	----------------	--------------------------	----------------	-----------



5.8

Guantes de Cuero

Peones, Ayudantes, Albañiles y trabajadores expuestos a riesgo corto punzantes. Armadores de Hierro, Demolición, Acarreo de materiales abrasivos, etc.

Material Cuero Resistente, Calidad Certificada, Tallas específicas, deberán ser reemplazados cuando de requiera.

Revisar mensualmente para verificar funcionalidad. Uso estrictamente obligatorio para las zonas de trabajo que lo requiera. La falta de esta observación será motivo suficiente para aplicar las sanciones establecidas.

Imagen/Señal	Item	Nombre del EPP	Uso Personal Obligatorio	Especificación	Normativa
--------------	------	----------------	--------------------------	----------------	-----------





5.9 Guantes de Hule

Peones, Ayudantes, Albañiles y trabajadores en contacto con cemento, pintura, silicón o sustancias químicas, etc. El personal de Instalaciones especiales como por ejemplo Eléctricas o de Vidrio, deberá utilizar guantes especializados y certificados.

Calidad Certificada, Tallas específicas, deberán ser reemplazados cuando de requiera.

Revisar semanalmente para verificar funcionalidad. Uso estrictamente obligatorio para las zonas de trabajo que lo requiera. La falta de esta observación será motivo suficiente para aplicar las sanciones establecidas.

Imagen/Señal	Item	Nombre del EPP	Uso Personal Obligatorio	Especificación	Normativa
 	5.10.	Gafas Protectoras	Peones, Ayudantes, Albañiles y trabajadores expuestos a riesgo heridas por voladura de virutas. Armadores de Hierro, Demolición, Operadores de Equipo Pesado, Operadores de Pulidoras, esmeriles, cortadoras radiales, circulares, carpintería, etc., etc.	Policarbonato de alta resistencia a golpes y ralladuras, Calidad Certificada, ajustables al casco de seguridad, deberán ser reemplazados cuando de requiera.	Revisar mensualmente para verificar funcionalidad. Uso estrictamente obligatorio para las zonas de trabajo que lo requiera. La falta de esta observación será motivo suficiente para aplicar las sanciones establecidas.
Imagen/Señal	Item	Nombre del EPP	Uso Personal Obligatorio	Especificación	Normativa





5.11. Capote para protección de la Lluvia

Todo el personal, Peones, Ayudantes, Albañiles, Operadores de Equipo Pesado y trabajadores expuestos a la lluvia, etc.

Impermeable, Calidad Certificada, Todas las tallas, deberán ser reemplazados cuando de requiera.

Revisar mensualmente para verificar funcionalidad. Uso estrictamente obligatorio para las zonas de trabajo que lo requiera. La falta de esta observación será motivo suficiente para aplicar las sanciones establecidas.

Imagen/Señal	Item	Nombre del EPP	Uso Personal Obligatorio	Especificación	Normativa
	5.12.	Arnés de cuerpo completo	Todo personal expuesto a trabajos en altura.	Resistente a 2,300 kg en caída libre, Tres anillos de herrajes de acero, incluye línea de vida con amortiguador de impacto, ganchos de seguridad, equipo resistente al calor y la humedad, deberá contar con cintas refractivas para mayor visibilidad, Calidad Certificada, deberán ser reemplazados cuando de requiera.	Revisar mensualmente para verificar funcionalidad. Uso estrictamente obligatorio para las zonas de trabajo que lo requiera. La falta de esta observación será motivo suficiente para aplicar las sanciones establecidas.
					



5.14. Casco y Protección Facial

Peones, Ayudantes, Albañiles y trabajadores en labor de corte de material, expuestos a riesgo de heridas por salpicadura. Armadores de Hierro, Demolición, Operadores de Equipo Pesado, Operadores de Pulidoras, esmeriles, cortadoras rádiales, circulares, carpintería, etc.,

Policarbonato de alta resistencia a golpes y ralladuras, Calidad Certificada, ajustables al casco de seguridad, deberán ser remplazados cuando de requiera.

Revisar mensualmente para verificar funcionalidad. Uso estrictamente obligatorio para las zonas de trabajo que lo requiera. La falta de esta observación será motivo suficiente para aplicar las sanciones establecidas.

Imagen/Señal	Item	Nombre del EPP	Uso Personal Obligatorio	Especificación	Normativa
--------------	------	----------------	--------------------------	----------------	-----------



5.15. Mascara para soldar

Trabajadores en labor de soldadura eléctrica.

Material y filtro de alta resistencia a golpes y ralladuras, Calidad Certificada, deberán ser remplazados cuando de requiera.

Revisar mensualmente para verificar funcionalidad. Uso estrictamente obligatorio para las zonas de trabajo que lo requiera. La falta de esta observación será motivo suficiente para aplicar las sanciones establecidas.

2.7.3 SISTEMA DE PROTECCIÓN COLECTIVA:

Estas especificaciones pretenden elegir entre el amplio conjunto de medios de protección colectivos que existen, sin limitar el uso de las que se puedan implementar en la obra y que no estén contenidas en este documento, según las disposiciones legales en materia de Seguridad y Salud especificadas en el Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales RGMPATEP vigente. En ese sentido se han identificado medidas de protección anticipadas, se sugiere que el Contratista sea quien determine el procedimiento adecuado para utilización de las medidas colectivas adecuadas a la actividad que se realizara en la obra, con el fin de facilitar el posterior desarrollo de dichas actividades.

El encargado de la Seguridad Laboral deberá estudiar y analizar el correcto desarrollo que complementará las medidas aquí contenidas y, en su caso, las medidas alternativas de prevención que el contratista sobre la marcha proponga como más adecuadas, con la debida justificación técnica formando parte de los procedimientos de ejecución que vayan a ser utilizados por el Contratista en la obra, indicando los niveles de protección aquí previstos. *Cada actividad deberá ser evaluada por el contratista, anticipando los riesgos previstos en estas fichas, calificando la gravedad del riesgo y el daño que produciría si llegara a materializarse un evento inesperado.*

El Contratista es responsable por el suministro, operación y mantenimiento de los dispositivos de protección colectiva, herramientas y equipos, tales como:

- a) Escaleras
- b) Gradadas
- c) Rampas de acceso
- d) Andamios metálicos
- e) Andamios de madera.
- f) Techos de Protección
- g) Conos refractivos
- h) Pasamanos
- i) Barreras
- j) Redes para caída de objetos
- k) Protección en zanjas contra derrumbes
- l) Rotulación y señalización
- m) Agua para consumo y para lavado de ojos
- n) Botiquín e insumos de primeros auxilios
- o) Extintores corta fuego.

Los sistemas para la protección y seguridad colectivos usados en los trabajos de construcción son de obligatorio cumplimiento e implementación por parte del contratista, así como su uso por parte de los trabajadores y subcontratistas.

La existencia de andamios, redes o barandillas deberá garantizar un nivel de seguridad adecuado, si por el contrario se presentan deficiencias en su composición, conservación o colocación, el contratista incurrirá en una situación de riesgo agravada al crear en el trabajador la convicción de que cuenta con protección apropiada, cuando en realidad carece de ella, lo que, en algunos casos, podría aumentarse el nivel de riesgo que ante la no existencia de protección.

El contratista también está obligado a utilizar todas las medidas de seguridad colectiva inherentes al trabajo con líneas eléctricas de alta tensión, trabajos de izaje de materiales con grúa, trabajos de acabados exteriores en las fachadas del edificio, trabajos de instalación de vidrio en altura y todos los trabajos donde exista un alto índice de siniestralidad.

Las fichas aquí contenidas tienen un carácter de guía informativa de actuación, no limita o sustituye la obligatoriedad que tiene el contratista para indicar las acciones concretas a efectuar en campo para la Prevención, Evaluación de los Riesgos y Planificación de la Actividad Preventiva, ni exime al contratista de sus deberes de información a los trabajadores, según la normativa vigente.

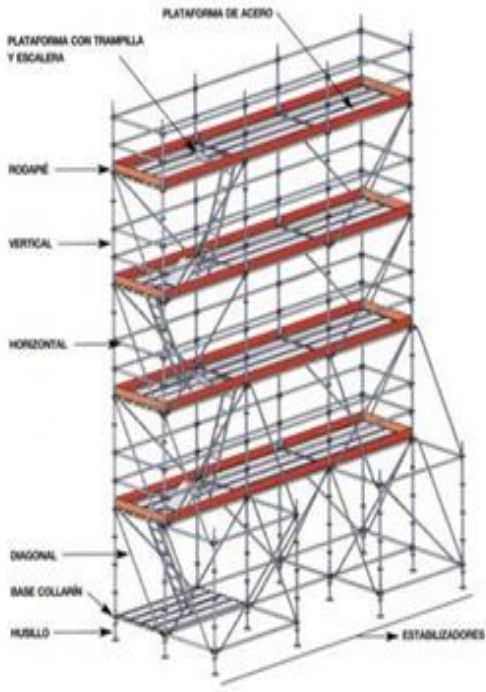
A continuación, se identifican algunos o sistemas y medidas de protección colectiva que deberán implementarse en la ejecución de la obra:





Todos los dispositivos de seguridad personal y colectiva deben cumplir con los requisitos establecidos por las Leyes de la República de Honduras, Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales RGMPATEP, establecidos en el Acuerdo Ejecutivo No. STSS-053-04 y en estas Especificaciones Técnicas de Construcción, en el sentido común aplicable a cada caso especial que se presente durante la ejecución de las obras.


Las medidas de seguridad de las actividades de construcción deberán cumplir con las características establecidas en las Especificaciones Técnicas de cada Sistema de Protección Personal o Colectivo que a continuación se detallan, no deberán limitarse a la cantidad y calidad del equipo de protección personal o colectiva que se deberá utilizar en la obra y de la siguiente forma:

Tabla No.3: Sistemas y medidas de protección colectiva.

No	Descripción Medida de Protección	Uso	Característica Técnica	Criterio de medición	Imagen
1	Cinta de señalización con varilla de hierro	La cinta de advertencia y señalización con varilla de hierro corrugada se debe utilizar para advertir, señalar y delimitar zonas de trabajo para almacenamiento de materiales	La cinta de señalización y advertencia es de material plástico, de 8 cm de anchura, 0.04 mm, color amarillo y negro, sujeta a soportes de barra corrugada de acero de 1,2 m de longitud y ½" de diámetro, hincados en el terreno cada 3.00 m. con tapón protector tipo seta, de color rojo, para protección de los extremos de las varillas.	El criterio de medición y pago de esta medida de protección deberá estar incluido en el concepto de Herramienta y Equipo Incluye montaje, tapones protectores (tipo seta), mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje, rotulación y señalización correspondiente. Amortizable la cinta en 1 uso, los soportes en 10 usos y los tapones protectores en 5 usos.	
2	Malla de señalización con varilla de hierro	La malla de polietileno debe ser utilizada para la señalización y delimitación de zonas de riesgo por caída de objetos en altura inferior a 2 m, en bordes de excavación.	La malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m²), doblemente reorientada, con tratamiento ultravioleta, color naranja, de 1,10 m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a soportes de barra corrugada de acero de 1,30 m de longitud y ¾" de diámetro, hincados en el terreno cada 1.50 m y separados del borde del talud de corte en más de 2 m de distancia con tapón protector tipo seta, de color rojo, para protección de los extremos de las varillas.	Unidad de medición por metro lineal en los sitios indicados para mejorar la Seguridad, Salud e Higiene en el proyecto. Incluye materiales y montaje, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje, rotulación y señalización correspondiente. Amortizable la malla en 1 uso, los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 4 usos.	

<p>5</p>	<p>Andamio metálico tubular</p>	<p>Se utilizará andamio metálico tubular en todas las actividades relacionadas con trabajos en altura como por ejemplo: repello, pulido y pintura. Las revisiones periódicas serán realizadas por la supervisión y personal de la SEAPI durante las operaciones de carga y descarga, el montaje y el desmontaje, las dimensiones, forma y disposición de las plataformas de trabajo del andamio tendrán que ser aprobadas por la supervisión antes de su utilización, bajo condiciones apropiadas al tipo de trabajo y a las cargas a soportar, permitiendo al mismo tiempo la circulación segura sobre ellos.</p>	<p>Requisitos exigibles al andamio: Durante el desarrollo de los trabajos no se permitirá trabajar sobre andamios con escaleras u otros elementos similares, apoyados sobre la plataforma para alcanzar un punto de mayor altura. No se trabajará con viento fuerte ni con lluvia. No se modificará ni se eliminará ningún dispositivo de seguridad del andamio, las plataformas o superficies de trabajo deben ser metálicas. Se subirá al andamio mediante una escalera instalada en los laterales o mediante una escalera integrada en la propia estructura del andamio. La plataforma se mantendrá siempre limpia de desechos, desperdicios, grasa, tierra, hormigón y otros obstáculos que pongan en peligro al trabajador. Las bases del andamio se montarán sobre una superficie firme con la resistencia y estabilidad adecuada para soportar el peso del mismo, evitándose uso de tuberías, varillas o cualquier otro material bajo las bases de apoyo, ya que pueden comprometer la seguridad del andamio. Se deberá colocar estructuras tubulares de estabilización consistentes en la instalación de dos andamios de por medio en la base por cada cuatro etapas de altura. No se permitirá el uso de andamios sin pasamanos y rodapié.</p>	<p>El criterio de medición y pago deberá estar incluido en el concepto de Herramientas y Equipo de las actividades involucradas en el uso del andamio. Incluye montaje, tubulares, rodapié, plataforma metálica, pasamanos, bases de apoyo, diagonales, rotulación y señalización, DPP, limpieza y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.</p>	 <p>El diagrama muestra un andamio metálico tubular con varias plataformas de trabajo. Las etiquetas incluyen: PLATAFORMA CON TRAMPILLA Y ESCALERA (plataforma superior), PLATAFORMA DE ACERO (plataforma intermedia), RODAPIÉ (barra inferior), VERTICAL (postes), HORIZONTAL (travesaños), DIAGONAL (soportes de refuerzo), BASE COLLARÍN (base de conexión), HUELLO (base de apoyo) y ESTABILIZADORES (estructura de base).</p>
----------	--	--	---	--	---

7	Extintor	Se instalarán dos unidades por nivel en el edificio y una unidad en las oficinas y bodegas del contratista.	El extintor portátil deberá contener polvo químico ABC polivalente anti brasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 7 kg (15 Lb) de agente extintor, con manómetro, manguera y boquilla difusora, se deberá instalar a una altura máxima de 1.20m del nivel de piso. El extintor se deberá entregar a la SEAPI mediante acta, al final del Proyecto.	Número de unidades previstas, según lo indicado en el Seguridad, Salud e Higiene en el proyecto y Salud. Incluye el suministro y colocación de soporte y accesorios de montaje, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje	
8	Cartel general indicativo de riesgos. características técnicas	Se colocará en los accesos y entrada de los sitios de trabajo donde se necesite rotular y señalar medidas de protección según el Plan Seguridad y Salud.	Suministro, colocación y desmontaje de cartel general indicativo de riesgos, con material PVC serigrafiado, de 2.00 m X 1.60 m, con 6 orificios de fijación, fijado con bridas de nylon. Deberá colocarse en los accesos principales del proyecto, bodegas de materiales y sitios indicados en el Seguridad, Salud e Higiene en el proyecto	Número de unidades previstas según Estudio de Seguridad y Salud. Incluye el suministro e instalación, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.	
9	Señales individuales de seguridad en el trabajo	Se colocará en los frentes de trabajo donde se necesite rotular y señalar medidas de protección según el Plan Seguridad y Salud.	Suministro, colocación y desmontaje de señales de advertencia, prohibición, obligación y evacuación, PVC Serigrafiado, de 0.35x0.35 m, con pictograma sobre fondo amarillo, con 4 orificios de fijación con bridas de nylon. La rotulación se deberá entregar a la SEAPI mediante acta, al final del Proyecto.	Número de unidades previstas, según el Plan Seguridad y Salud. Incluye suministro e instalación, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.	
10	Botiquín de Primeros Auxilios	Deberá estar en sitio seguro, al alcance del personal se recomienda colocar la lista con números de emergencia, hospital y clínica más cercano, ambulancia, policía, bomberos, etc. Periódicamente a la Supervisor	El botiquín de primeros auxilios es un gabinete metálico 0.50X0.35 m. color blanco con el símbolo de la cruz roja y deberá contener lo siguiente: ANTISÉPTICOS: Alcohol al 70%, Suero fisiológico o solución salina normal y Jabón. MATERIAL DE CURACIÓN: Gasas, Vendas, Vendas adhesivas, Hisopos, Esparadrapo, Algodón MEDICAMENTOS ANALGESICOS:	Número de unidades previstas, según lo indicado en el Seguridad, Salud e Higiene en el proyecto y Salud. Incluye el suministro y colocación de soporte y accesorios de montaje, mantenimiento de insumos en buenas condiciones, vigentes y seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Nota: La cantidad de elementos depende del número de trabajadores en	

	deberá revisar el botiquín y sustituir aquellos insumos o elementos que se encuentren sucios, contaminados, dañados, vencidos.	Acetaminofén: Ácido acetil salicílico, Sobres de suero oral, Antihistamínico, EQUIPO INSTRUMENTAL: Guantes Desechables, Pinzas, Tijeras Fuertes, Termómetro Oral, Ganchos, Lupa, Linterna y pilas de reposición, Libreta y lápiz, Caja de fósforos o encendedor, Lista de Teléfonos de Emergencia, Gotero Manual o folleto de Primeros Auxilios, Toallitas húmedas, Manta térmica, Bolsas de Plástico, Vasos desechables, Cucharas, Aguja e Hilo.	el proyecto. Los botiquines se deberán entregar a la SEAPI mediante acta, al final del Proyecto.	
--	--	--	---	---

2.7.4 CAPACITACIÓN DEL PERSONAL:

El Contratista deberá proporcionar a los empleados, conforme al RGMPATEP, la correspondiente capacitación y el entrenamiento inicial y continuo en temas de salud, higiene y seguridad laboral, mediante charlas cortas que se podrán brindar al inicio de cada semana de trabajo, para lo cual deberá presentar un cronograma conteniendo las fechas que propone impartir las charlas de capacitación continua para sus trabajadores, el cual deberá incluir:

Reuniones Preparatorias:

Antes de comenzar los trabajos de construcción, el Contratista deberá convocar a la Supervisión, a los Maestros de Obra, a la Comisión de Seguridad y al Personal Técnico de la SEAPI, para presentar en campo y proponer por escrito el Seguridad, Salud e Higiene en el proyecto específico de la actividad que dará inicio, incluirá una identificación y análisis de los riesgos significativos que serán mitigados para la seguridad y la salud del personal que realizara la actividad, evitando que afectar la vida, órganos vitales, miembros del cuerpo humano y protegiendo el entorno y la colectividad. La Supervisión deberá autorizar por escrito el inicio de las actividades conforme fueron presentadas en el Cronograma de Trabajo del Proyecto y cada vez que inicie el trabajo de cada subcontratista a quien se le deberá solicitar su propio Seguridad, Salud e Higiene en el proyecto.

Reuniones de Seguridad:

El Contratista deberá reunirse cada quince días, con Personal Técnico de la SEAPI y la Supervisión para desarrollar de mutuo entendimiento la metodología para la administración del Programa de Seguridad, dichas reuniones deberán contar con una Agenda de Trabajo en la que se deberán incluir temas relacionados con los Incidentes o Accidentes de trabajos ocurridos durante el periodo y el oportuno tratamiento de las observaciones realizadas por la Comisión Mixta de Seguridad Ocupacional y todos los

temas relacionados. Las reuniones serán convocadas y coordinadas por el Contratista y las Actas serán levantadas por la Supervisión.

Inspección de campo:

El Contratista deberá inspeccionar continuamente todos los materiales, equipos e instalaciones físicas provisionales, también deberá realizar evaluaciones para comprobar si existen condiciones que puedan representar un peligro y tomar las medidas correctivas necesarias, durante el período de construcción, desde el inicio hasta la entrega de la obra. La Supervisión deberá presentar informes de estas inspecciones en los que se deberá evaluar el cumplimiento de esta medida. El personal de SEAPI podrá realizar inspecciones de campo para verificar el cumplimiento de la implementación de medidas de Seguridad y participará en la evaluación de calidad de dichas medidas.

SERVICIO DE MEDICINA / PRIMEROS AUXILIOS.

El Contratista mantendrá en sus oficinas de campo los botiquines con los insumos elementales para auxiliar en cualquier caso de emergencia al personal que haya tenido algún accidente. Entre estos insumos básicos se encuentran los siguientes:

- a. Los antisépticos o sustancias cuyo objetivo es la prevención de la infección evitando el crecimiento de los gérmenes que comúnmente están presente en las lesiones, por ejemplo: Alcohol al 70%, Suero fisiológico o solución salina normal, en bolsa por 50cc o frasco de gotero plástico por 30cc, en su remplazo se puede utilizar Agua estéril. Jabón de tocador, barra o líquido para el lavado de las manos, heridas y material.
- b. Material de curación como algodón, gasas, vendas, hisopos y eesparadrapo.
- c. Los instrumentales como se guantes desechables, pinzas, Tijeras Fuertes y Grandes para corte de lona o tela jean, Termómetro Oral, Ganchos, Lupa, Linterna con pilas de reposición, Libreta y lápiz, Caja de fósforos o encendedor, Lista de Teléfonos de Emergencia, Gotero, Manual o folleto de Primeros Auxilios, Pañuelos o Toallas húmedas, Manta térmica, Bolsas de Plástico, Vasos desechables, Cucharas, Aguja e Hilo.

El Botiquín deberá permanecer en un sitio visible, seguro y al alcance del personal autorizado, bien señalizado, donde no ofrezca riesgo alguno y deberá tener una lista del contenido en la tapa del botiquín, así como también el listado con números de teléfono de emergencia, No deberá estar ubicado en el baño o en la cocineta de la cafetería, los medicamentos se pueden alterar por la humedad & por el calor. Todos los elementos deben estar debidamente empacados y marcados en caso de líquidos se recomienda utilizar envases plásticos, pues el vidrio puede romperse fácilmente. Periódicamente deberá revisarse el botiquín y sustituir aquellos elementos que se encuentren sucios, contaminados, dañados, vencidos (medicamentos) o que no pueda verse claramente el

nombre del medicamento. Luego de utilizar el instrumental de un botiquín deberá lavarse debidamente desinfectarse, secarse y guardarse nuevamente.

El contenido del botiquín de primeros auxilios deberá ser revisado por el Contratista previo a su utilización y, por lo menos, semanalmente cuando el trabajo esté en proceso, para asegurarse de reponer los artículos agotados. También, el Contratista implementará un plan de emergencia para la evacuación de empleados o heridos como consecuencia de los trabajos.

El contratista deberá contar con una persona capacitada en primeros auxilios básicos que se encargará de cualquier situación que requiera su ayuda. Es indispensable tener comunicación adecuada entre los frentes de trabajo y la sede principal del Contratista o directamente con algún servicio de auxilio para responder a la mayor brevedad durante una emergencia.

HIGIENE Y SANEAMIENTO DE LAS ZONAS DE TRABAJO.

El Contratista suministrará a su personal las siguientes consideraciones:

1.- Agua potable para consumo humano.

- a. El agua para consumo debe ser potable, de fuentes aprobadas por las autoridades de salud.
- b. Durante el clima caluroso se proporcionará agua potable fría.
- c. Debe estar disponible en dispensadores portátiles adecuados de tal diseño que garanticen condiciones higiénicas, deben tener capacidad de mantener cerrado el depósito para evitar la contaminación y tener un grifo. Se deberá tener especial cuidado para evitar la contaminación entre el dispensador y el consumidor.
- d. Los depósitos deberán estar claramente rotulados en cuanto a su contenido y no serán utilizados para otros propósitos.
- e. Se prohibirá el uso de un vaso común o botellas reclinables

PREVENCIÓN DE INCENDIOS

Todos los trabajadores deben conocer las causas que pueden provocar un incendio en las áreas de trabajo y las medidas preventivas necesarias. Se debe recordar a diario que el buen orden y la limpieza son los principios más importantes en la prevención de incendios. No se permitirá fumar en ningún sitio del proyecto, debiéndose controlar las chispas de cualquier origen ya que puede ser causa de incendio. Ante caso de incendio se deberán conocer las acciones a seguir y se deberán utilizar los extintores, los cuales deberán permanecer cargados y debidamente presurizados. En caso de manipulación de productos inflamables, presta mucha atención y respeta las normas de seguridad representadas en la rotulación y señalización que debe ser proporcionada por el Contratista.

La forma más eficaz de luchar contra el fuego es evitando que se produzca, por lo que el Contratista mantendrá la cantidad de extintores apropiado para combatir incendios provocados por el trabajo.

Se verá contar con los números de teléfono del Cuerpo de Bomberos, Cruz Roja y Hospitales más cercano para usarse en caso de emergencia y que el percance quede fuera de control con los equipos disponibles en el sitio de trabajo.

Es indispensable el orden y la limpieza de toda zona de trabajo y el uso correcto de sustancias combustibles, para evitar incendios.

PROGRAMA DE CONTINGENCIAS

El Programa de Contingencias deberá incluir las acciones necesarias a ejecutar en caso de accidentes o desastres naturales, que podrían ocurrir durante la construcción del proyecto.

El Programa de Contingencias es un instrumento que los empleados deben conocer y deberá implementarse durante las reuniones de inducción y capacitación señaladas en el artículo G de esta sección, a fin de evitar o minimizar daños a las personas y reducir las pérdidas humanas y económicas. Para lograr la efectividad esperada, todas las partes involucradas, deberán poner interés personal en todos los procesos indicados en el Plan de Contingencias.

Se deberá presentar un análisis de la vulnerabilidad del edificio en los distintos eventos, identificando las zonas de riesgo y se estableciendo un plan de acción saber que hacer antes, durante y después de la emergencia por efectos producidos por la naturaleza o por el hombre, indicados a continuación:

1. **Conato de incendio:** Fuego de pequeñas proporciones que puede ser controlado con equipo manuales contra incendios.
2. **Incendio declarado:** Fuego de grandes proporciones capaz de destruir parcial y total la estructura del edificio.
3. **Inundación:** Invasión lenta o violenta de aguas de ríos, lagunas o los lagos debido a fuertes precipitaciones pluviales o rupturas de embalses.
4. **Tormentas Fuerte:** Fenómenos atmosféricos producidos por descargas eléctricas en la atmósfera.
5. **Sismos** (terremotos): Movimiento súbito de la superficie de la tierra de variable intensidad que pueden provocar grandes daños a infraestructura y a personas.
6. **Huracán:** Tormenta tropical que se forma por la rotación de viento en contra de las manecillas del reloj que se intensifica y se desplaza por el océano y se forma en la intercontinental de convergencia.
7. **Huelgas o Protestas:** Se recomienda ordenar el retiro del personal, equipo e insumos de seguridad que pueden ser utilizados para ocasionar daño a las instalaciones o al personal, evitar responder directa o indirectamente e informar inmediatamente sobre los sucesos ocurridos.

8. **Electrocución:** Tormentas eléctricas o por labores de mantenimiento en líneas de alta tensión, etc.
9. **Caída de Aeronaves** o Choque de Automotores.
10. **Procedimientos de Respuesta** (pasos por seguir, presentar planos indicando rutas y ubicación de insumos de seguridad).

Plan de Contingencia: Es obligatorio que los trabajadores conozcan bien el plan de emergencia en el cual se dan a conocer las rutas de evacuación, sitios de encuentro, ubicación de los extintores y botiquines. Todos los trabajadores deben cumplir las instrucciones de la persona designada por la Empresa Constructora, siguiendo las instrucciones que se indiquen y, en particular, informar si alguna persona necesita auxilio en esos momentos. No se debe correr ni empujar a los demás; si el sitio es un lugar cerrado se debe buscar la salida más cercana sin ocasionar atropellamientos. Se deben usar las salidas de emergencia, nunca los ascensores o montacargas, prestando mucha atención a la señalización de evacuación, la cual deberá ayudar a localizar las salidas de emergencia y conducirnos hacia los sitios de reunión donde se realizará el conteo del personal para informar si existen trabajadores atrapados a los que habría que rescatar, la ayuda del personal capacitado es inestimable para todos quienes debemos colaborar de forma voluntaria y humanitaria.

En caso de accidentes: Mantener la calma, pero actuar con rapidez, la tranquilidad dará confianza al lesionado y a los demás, es importante pensar antes de actuar, asegurarse de que no hay más peligros presentes en la zona, asegurarse de quien necesita más ayuda y atender al herido o heridos con cuidado y precaución. No se debe hacer más de lo indispensable; recordar que la misión no es reemplazar al médico sino facilitar la situación para que el lesionado reciba atención médica lo más pronto posible, en ese sentido se debe evacuar el área, informar sobre lo sucedido al personal médico cercano, contactar la ambulancia si es necesario, no permitir beber agua a una persona sin conocimiento; puede ahogarse con el líquido, una adecuada actuación personal puede salvar una vida o reducir las consecuencias de un accidente. El contratista deberá facilitar todos los medios necesarios a fin que el accidentado sea trasladado y reciba la atención médica adecuada, no se debe dejar solo al lesionado, por lo que se debe acompañar en todo momento por un voluntario que permita mantener informado sobre la estabilización y atención recibida en el centro de salud más cercano.

LIMPIEZA DE LA ZONA DEL TRABAJO.

El Contratista deberá mantener las zonas de trabajo despejadas de basura, materiales de construcción, herramientas, materiales nocivos o tóxicos, etc. con el fin de evitar accidentes, controlar el saneamiento ambiental, evitar enfermedades, evitar incendios y evitar perjuicios al público.

Todas las áreas de trabajo ya sean internas, externas o pasillos comunes, deben mantenerse limpios y ordenados, no se debe dejar materiales abandonados alrededor de las máquinas, siempre deben colocarse en lugares seguros y donde no estorben el paso del personal para evitar accidentes. Se debe recoger todas las tablas de los

desenclavados o escombros con clavos y trasladarlo a los sitios de estibaje para hacer los recortes o retiro de cualquier otro objeto que pueda causar un accidente. Se debe mantener guardados ordenadamente los materiales y herramientas en la bodega correspondiente. no se deben dejar en lugares inseguros, no se permitirá la obstrucción de los pasillos, escaleras, gradas, puertas o salidas de emergencia, con materiales, herramientas, extensiones eléctricas, etc.

El Representante de Seguridad e Higiene del Contratista deberá inspeccionar cada frente de trabajo frecuentemente para asegurar que el sitio se encuentra en condiciones adecuadas de limpieza y saneamiento. Asimismo, se destaca el control adecuado del polvo tanto para el bien de los trabajadores y como así también para el público en general.

INSPECCIÓN DE EQUIPO, MAQUINARIA E INSTALACIONES TEMPORALES.

1. Todo el equipo, maquinaria e instalaciones temporales de construcción deberá mantenerse en condiciones óptimas para su operación segura.
2. El Representante de Seguridad e Higiene del Contratista realizará las inspecciones y pruebas necesarias en conjunto con la supervisión, para comprobar que el equipo, máquina o instalación temporal que ingrese al trabajo cumpla con todos los requisitos de seguridad e higiene del trabajo.
3. Todo equipo, máquina o instalación temporal que no cumpla con los requisitos de seguridad e higiene deberá ser removido inmediatamente de la zona de trabajo.

SEGURIDAD PERIMETRAL

El Contratista es el responsable único por la seguridad perimetral de las zonas de trabajo, por lo tanto, el Contratista deberá proveer la adecuada señalización, rotulación, iluminación nocturna, personal de seguridad y cualquier otra medida necesaria para controlar el acceso de extraños a las zonas del trabajo.

Entre las medidas de seguridad específicas de la obra, se han detectado riesgos relacionados con la circulación vial del equipo pesado debido al movimiento de volquetas y equipo en la zona del proyecto, dando lugar a un riesgo inducido en el tráfico, personal del contratista y peatones en general, por lo que se necesitará especial atención en la formulación del Plan de Circulación Vial dentro de Ciudad Universitaria, estableciendo claramente que el ingreso de equipo, proveedores de materiales tales como prefabricados, hierro, cemento, arena y grava, será durante horario nocturno para evitar accidentes provocados por congestión.

PROTECCIÓN DEL ENTORNO Y PÚBLICO EN GENERAL.

El Contratista es el único responsable de coordinar los trabajos con los organismos públicos y privados que estén relacionados con la actividad de controlar las afectaciones por los trabajos realizados, el Contratista deberá trabajar en todo momento resguardando

la protección ambiental y la seguridad del público en general cumpliendo a cabalidad con las disposiciones previstas en este documento.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN LAS ZONAS DE TRABAJO.

El Contratista deberá incluir en la presentación del Seguridad, Salud e Higiene en el proyecto un desglose detallado de cada una de las siguientes medidas:

A. Señales y Rótulos: El Contratista deberá colocar señales y rótulos de advertencia en la Entrada Principal de la Obra y en los puntos de actividad que se requiera, indicando el requisito de usar los DPP antes de iniciar las actividades diarias. (RGMPATEP).

Para lograr los propósitos antes indicados, el Contratista deberá proveer las barricadas de seguridad, cercos, vallas, rótulos y señalización adecuadas en cada sitio que represente un nivel de riesgo para la salud y seguridad del trabajador (El contratista está obligado a mantener señales permanentes, aprobadas por el Supervisor, visibles tanto de día como de noche, para indicar cualquier peligro o dificultad de tránsito); los letreros deberán cumplir con los requerimientos del Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo, para la Señalización de las obras y adicionalmente cumplir con los siguientes requisitos:

- a. Se deberán colocar adecuadamente señales, letreros, rótulos y avisos para advertir y prevenir la existencia de peligros y proporcionar instrucciones y direcciones a los trabajadores y al público en general, sobre las actividades que se están realizando y las rutas alternas para facilitar el paso.
- b. Los letreros, rótulos y avisos deberán estar visibles en todo momento, mientras exista el peligro o el problema y se quitarán o se cubrirán cuando el peligro o el problema hayan desaparecido.
- c. Todos los empleados deberán estar informados del significado de los diversos letreros, rótulos y avisos que se usen en el lugar de trabajo, indicativos e peligro inmediato y de las precauciones especiales requeridas.
- d. El tipo y dimensiones de las señales o rótulo usados para una situación en particular deberá ser adecuados para el grado de peligro o la intención del mensaje.
- e. Las señales, letreros y rótulos deberán estar colocados tan cerca como sea posible, de una manera segura, a los peligros a que se refieran; las etiquetas deberán estar adheridas por un medio efectivo (tal como alambre, cuerdas o materiales adhesivos), para prevenir que se pierdan o sean removidos inadvertidamente, el contratista deberá garantizar el mantenimiento en buen estado de las señales y rótulos utilizados en el proyecto.
- f. Los letreros deberán tener esquinas redondeadas y deberán estar libres de orillas afiladas, astillas, o cualquier resalte con filo; las terminales de cabezas de pernos u otros dispositivos para asegurar las señales y rótulos deberán colocarse de

modo que no constituyan un peligro y deberán estar redactados de modo que sea fácilmente legible, conciso y exacto; el letrero deberá contener suficiente información comprensible mediante iconos, figuras y texto.

- g. Las áreas de construcción deberán estar señaladas con señales de tráfico que sean legibles en los puntos de peligro, debiendo establecer una ruta de evacuación y punto de reunión, basado en el plan de contingencia propuesto por el contratista y aprobado por la supervisión.
- h. Los letreros que se requieran de noche deberán estar visibles, iluminados o con reflectores.
- i. Cumplirá con los estándares de seguridad de la Secretaría del Trabajo, establecidos en el Reglamento General de Accidentes de Trabajo vigente.

B. Uso de Materiales: Todo material deberá ser almacenado en bolsas, recipientes, bultos o colocado en hileras, deberá estibarse adecuadamente, entrelazarse y tener un límite de altura máximo de 10 bultos, para que el material esté estable y seguro, evitándose deslizamientos o caídas evitando bloquear la salida de emergencia.

Todo el transporte, almacenamiento, uso y disposición de sustancias peligrosas debe hacerse bajo la supervisión calificada por parte del Contratista. Los recipientes de materiales peligrosos deberán estar rotulados, etiquetados o marcados con la identificación de la(s) sustancia(s) peligrosa(s) que contengan, debiendo incluir advertencias adecuadas sobre el peligro, efectos potenciales a la salud, antídoto, y el nombre y la dirección del fabricante, importador u otra persona responsable del producto químico. El contratista deberá colocar la Hoja de Información Médica (MSDS) y el Manual de uso de todos los productos peligrosos que utilizará y almacenará en las bodegas correspondientes de manera que se asegure la disponibilidad para información inmediata en caso de accidente de los empleados. (RGMPATEP).

C. Extintores y Botiquines: Se proporcionarán extintores de 15 Libras tipo ABC y botiquines metálicos portátiles con todos los insumos para brindar primeros auxilios, los cuales se mantendrán en condiciones funcionales y operables, deberán estar adecuadamente colocados, claramente marcados y accesibles.

D. Herramientas y Equipo: Las herramientas de mano deberán usarse, inspeccionarse y mantenerse de acuerdo con las instrucciones y recomendaciones del fabricante y deberán usarse únicamente para los propósitos para los cuales han sido diseñadas, no se permitirá la improvisación de herramientas manuales, eléctricas y extensiones sin tomacorriente y enchufe para el amperaje adecuado. Se deberán utilizar herramientas manuales sólo para los fines específicos las que serán inspeccionadas periódicamente. Las herramientas defectuosas deben ser retiradas de uso. No se permitirá llevar herramientas en los bolsillos de los pantalones, salvo que se use

cinturones adaptados para ello. Cuando las herramientas no se estén utilizando se deberán depositar en lugares que no puedan producir accidentes. (RGMPATEP).

E. Escaleras: Las escaleras de mano deben ser revisados antes de utilizarse, siempre se deberá comprobar que se encuentran en perfecto estado. No se deberá utilizar nunca escaleras empalmadas una con otra, salvo que estén preparadas para ello. Las escaleras deben estar ancladas al piso y amarradas en la parte superior para evitar deslizamiento. Se deberá tener mucha atención al situar una escalera en las proximidades de instalaciones con alta tensión eléctrica, se debe suspender el fluido eléctrico antes y tomar todas las precauciones. Al subir o bajar de una escalera, siempre se debe hacer de cara a la escalera.

F. Andamios: Se utilizará andamio metálico tubular en todas las actividades indicadas en el Seguridad, Salud e Higiene en el proyecto . Las revisiones periódicas serán realizadas por la supervisión y personal de la SEAPI durante las operaciones de carga y descarga, el montaje y el desmontaje serán realizados por personas con la experiencia y formación adecuada. Las dimensiones, forma y disposición de las plataformas de trabajo del andamio tendrán que ser aprobadas por la supervisión antes de su utilización, bajo condiciones apropiadas al tipo de trabajo y a las cargas a soportar, permitiendo al mismo tiempo la circulación segura sobre ellos. El uso de rodapié, pasamanos o baranda, crucetas, platos o rodos, seguros, plataformas y demás accesorios, deberán ser de la misma calidad y dimensiones de la estructura del andamio, no se permitirá el uso improvisado de tablonces que no se puedan anclar apropiadamente a la estructura. Durante el desarrollo de los trabajos no se permitirá trabajar sobre andamios, escaleras u otros elementos similares, apoyados sobre la plataforma para alcanzar un punto de mayor altura. No se trabajará con viento fuerte ni con lluvia. No se modificará ni se eliminará ningún dispositivo de seguridad del andamio. Se subirá al andamio mediante una escalera adosada a los laterales o mediante una escalera integrada en la propia estructura del andamio. La plataforma se mantendrá siempre limpia de desechos, pintura, lodo, desperdicios, grasa, tierra, hormigón y otros obstáculos que pongan en peligro al trabajador. Las bases del andamio se montarán sobre una superficie firme con la resistencia y estabilidad adecuada para soportar el peso del mismo, evitándose uso de alambre de amarre, tuberías, varillas o cualquier otro material en sustitución de las bases de apoyo u otro elemento ya que pueden comprometer la seguridad del andamio. Se deberán colocar estructuras tubulares de estabilización consistentes para la instalación de los andamios, por lo menos dos de por medio, ubicados en la base por cada cuatro etapas de altura y siempre anclados a la estructura del edificio para evitar el volcamiento.

G. Trabajos con Electricidad: Toda instalación debe considerarse bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con los aparatos adecuados. No se deberá realizar nunca reparaciones en instalaciones o equipos con tensión, el capataz de cada cuadrilla deberá estar informado sobre los circuitos eléctricos bajo tensión y será el responsable de habilitar las áreas de trabajo. Los trabajos con máquinas o herramientas alimentados por tensión eléctrica, siempre deben estar aislados, se

deberán utilizar prendas y equipos de seguridad apropiados para realizar los trabajos bajo tensión. Se deberá reportar cualquier anomalía observada en las instalaciones eléctricas, si los cables están gastados o pelados, o los enchufes rotos se corre un grave peligro, por lo que deben ser reparados de forma inmediata. Ningún trabajador debe tratar de arreglar un desperfecto en las instalaciones eléctricas, al menos que este autorizado por el superior, en caso de cortocircuito, chispazo o descarga, se debe desconectar el aparato o maquinaria y suspender la actividad para comunicarlo de inmediato al superior. Los trabajadores deben prestar atención a los calentamientos anormales en motores, cables, paneles, armarios, y notificarlo. No se deberán realizar trabajos utilizando extensiones eléctricas en zonas mojadas o con humedad, todas las herramientas eléctricas y equipos, deberán estar aterrizadas.

El contratista se asegurará que se adoptarán las medidas adicionales que determine como razonablemente necesarias, a fin de garantizar una operación segura en los frentes de trabajo durante los trabajos diurnos y nocturnos.

En el momento en que el Supervisor note de cualquier incumplimiento de estos requerimientos o de cualquier condición que represente un serio o inminente peligro para la salud o la seguridad pública o del personal, el Supervisor notificará verbalmente al Contratista y le confirmará por escrito, que deberá iniciar inmediatamente las acciones correctivas de la condición de violación de la seguridad, quedando constancia en bitácora.

Esta notificación de violación, cuando sea entregada o hecha del conocimiento del contratista, será considerada suficiente para que se realicen las acciones correctivas necesarias, ordenando las acciones correctivas inmediatamente. Si el Contratista no toma o rehúsa realizar inmediatamente las acciones correctivas, el Supervisor podrá emitir una orden de paro total o parcial del trabajo hasta que se hayan realizado satisfactoriamente las acciones correctivas de la violación de seguridad, estableciendo las sanciones correspondientes e informando a la SEAPI mediante oficio. El Contratista no tendrá derecho a pago o extensión de plazo alguno, por la violación de seguridad que genere una orden de paro del trabajo bajo las estipulaciones de esta sección.

2.7.1 FORMA DE PAGO:

Todo el conjunto de los sistemas, medidas y equipo de protección para la seguridad, salud e higiene de la obra deberán estar incluidas dentro del concepto de Herramientas y Equipo de las fichas de costo de cada actividad que forma parte del presupuesto de construcción de la obra, con excepción de las actividades cuyo criterio de medición y pago se identifiquen por separado y tengan un reglón presupuestario con unidades de medición indicadas en estas especificaciones técnicas de construcción.

Los pagos de las actividades bajo el renglón de Seguridad, Salud e Higiene Ocupacional se estimaran de acuerdo con la Evaluación Cualitativa (EC) aplicado a las cantidades de obra ejecutadas y revisadas en la estimación ejecutada en cada periodo, siguiendo los criterios establecidos en la Matriz de Evaluación Cualitativa generada para este Proyecto por la Supervisión y SEAPI, con el objeto de evaluar y certificar a entera satisfacción el cumplimiento del Seguridad, Salud e Higiene en el proyecto , Salud e Higiene Ocupacional y la correcta y oportuna implementación de las Medidas de Seguridad allí establecidas. El valor complementario de las actividades que no cumplen la evaluación cualitativa será retenido y podrá ser pagado solo si el Contratista mejora al 100% su evaluación cualitativa en el siguiente periodo, o de lo contrario y en caso de incumplimiento total, dicho valor de será considerado como Multa por Incumplimiento, el cual será reflejado en cada estimación del Contrato y mencionado en el Finiquito de Obra.

A continuación, se presenta el formato a manera de ejemplo de la Matriz de Evaluación Cualitativa.

Tabla 4. Ejemplo de Matriz de Evaluación Cualitativa

No	Componentes	Semana				A TCM	B FISO	TEC =A X B	Observaciones Evaluación Cumplimiento
		1	2	3	4				
1	Equipo de Protección Personal								
	Evaluación de la Calidad, Higiene y Cantidad del Equipo de Protección Personal utilizado.	1	1	1	1	4	5	20	
2	Medidas de Protección Colectivas								
	Evaluación de la Calidad, Mantenimiento y oportuna implementación de las Medidas de Protección de Accidentes en los frentes de trabajo y área de influencia del Proyecto.	1	1	1	1	4	5	20	
3	Instalaciones, Maquinaria, Equipo y Herramientas.								
	Evaluación del estado de funcionamiento, fisico y operativo de las Instalaciones, Oficinas, Bodegas, Comedor, Baños, Vestidores, Cercos perimetrales, Entorno Público, Incluye Orden e Higiene.	1	1	1	1	4	2	8	
	Evaluación del estado de funcionamiento, fisico y operativo del Equipo, Maquinaria y Herramientas,	1	1	1	1	4	2	8	
	Control y Manejo de Materiales Peligrosos o Tóxicos en Almacén y Frentes de Trabajo.	1	1	1	1	4	1	4	
4	Programas de Capacitación e Inducción								
	Evaluación del Cumplimiento de los Programas de Salud e Higiene Ocupacional, Capacitación e Inducción a los Trabajadores, Programa de Prevención de Uso de Drogas y Bebidas Alcohólicas, Primeros Auxilios, Higiene y Saneamiento en las Zona de Trabajo, Prevención de Incendios e Inducción para Contingencias	1	1	1	1	4	5	20	
5	Asignación de Recursos								
	Cumplimiento del Presupuesto	1	1	1	1	4	2	8	
	Asignación correcta de recurso humano	1	1	1	1	4	2	8	

No	Componentes	Semana				A	B	TEC	Observaciones
6	Control y Registro								
	Control de Señalización en la Obra	1	1	1	1	4	1	1	
	Identificación del Personal, Empleados y Sub Contratistas	1	1	1	1	4	1	1	
	Resolución de Disconformidades y Accidentes de Trabajo	1	1	1	1	4	1	1	
	Documentación y Archivos	1	1	1	1	4	1	1	
	Total, Evaluación Cualitativa del Periodo							100	

Nota: Cada semana será evaluado el cumplimiento e implementación de las Medidas de Protección de Seguridad, Salud e Higiene Ocupacional establecidas en el Plan, en caso de haber Cumplimiento = 1, No Cumplimiento = 0, haciendo un Total Cumplimiento Mensual (TCM), esta evaluación será multiplicada por un Factor de Importancia de Seguridad Ocupacional (FISO), resultando un valor Total de Evaluación Cualitativa (TEC), siendo este valor el que afectará el ítem presupuestario para el pago de estimación mensual.