



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HONDURAS UNAH

SECRETARÍA EJECUTIVA DE ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE
INFRAESTRUCTURA
SEAPI-UNAH

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO:
“REPARACIÓN Y MEJORAMIENTO CUBIERTA DE TECHO, CIELO
FALSO Y SISTEMA ELÉCTRICO EN EDIFICIOS MECANIZACIÓN
AGRÍCOLA E INGENIERÍA FORESTAL, UNAH - CURLA”

JUNIO 2023

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN.....	3
1. MEMORIA DESCRIPTIVA	4
1.1. FOTOGRAFÍAS DE SITUACIÓN ACTUAL.....	4
1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	5
1.3. UBICACIÓN DEL PROYECTO:.....	6
1.4. OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	6
2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	7
2.1. GENERALIDADES DEL PROYECTO	7
2.2. PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS	7
2.3. REGLAMENTACIÓN	8
2.4. DOCUMENTOS IMPORTANTES DE LA OBRA.....	9
2.4.1. PROGRAMA DE CONSTRUCCIÓN:.....	9
2.4.2. PLANOS DE TALLER, AS BUILT, DATOS DE PRODUCTOS Y MUESTRAS:	9
2.4.2.1. PLANOS DE TALLER.....	10
2.4.2.2. PLANOS DE CÓMO CONSTRUIDO (AS BUILT).....	10
2.5. TERMINACIÓN DEL PROYECTO.....	12
2.5.1. DOCUMENTACIÓN FINAL.....	13
3. TRABAJOS PRELIMINARES.....	14
3.1. BODEGA / OFICINA	14
3.2. RÓTULOS DEL PROYECTO.....	14
3.3. INSTALACIONES Y HIDROSANITARIAS Y ELÉCTRICAS PRELIMINARES	14
3.4. DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTO: DESMONTAJE, MOVILIZACIÓN, DEMOLICIÓN Y PICADO.	15
3.4.1. DESMONTAJE.....	15
3.4.2. DEMOLICIONES Y PICADOS	15
3.4.3. MOVILIZACIONES.....	16
4. ESTRUCTURA Y CUBIERTA DE TECHOS.....	17
4.1. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CUBIERTA DE TECHO DE LÁMINA DE ALUZINC	17
4.1.1. GENERALIDADES.....	17
4.2. DESCRIPCIÓN PARA ESTRUCTURA	20
4.2.1. GENERALES	20
4.2.2. ENDEREZADO DE POLINES EXISTENTES	20
4.2.3. PINTURA DE ESTRUCTURA METÁLICA	21

4.3. ACERO PARA ESTRUCTURA NUEVA:	22
4.3.1. VERIFICACIÓN DE CONDICIONES EN LA OBRA	22
4.4. FABRICACIÓN E INSTALACIÓN	23
5. CIELO FALSO	24
5.1. GENERALIDADES PARA LA INSTALACIÓN DE CIELO FALSO	25
5.2. CIELO FALSO DE PVC	26
5.3. FASCIA DE TABLACIMIENTO SIMILAR O SUPERIOR DUROCK NEXT G+	27
5.3.1. SISTEMA DE ENTRAMADO CON PARALES Y SOLERAS	28
5.4. DESCRIPCIÓN DE PINTURA	29
5.5. REQUERIMIENTOS REGULATORIOS	31
6. INSTALACIONES ELÉCTRICAS	36
6.1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS: INSTALACIONES ELÉCTRICAS	45
6.1.1. CONDICIONES GENERALES	45
6.1.2. NORMAS, REGLAMENTOS Y CÓDIGOS APLICABLES	46
6.1.3. CERTIFICACIONES DE CALIDADES DE MATERIALES Y EQUIPOS	54
6.1.4. CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS	55
6.2. NORMAS Y ESTÁNDARES	60
7. SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD EN EL TRABAJO	63
7.1. GENERALIDADES PARA SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD EN EL TRABAJO	67
7.1.1. ALCANCE DE LOS REQUERIMIENTOS	67
8. LIMPIEZA	86
8.1. LIMPIEZA PERMANENTE	86
8.2. LIMPIEZA FINAL	86
9. GESTIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO	88
9.1. DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTO	88
9.1.1. ALCANCE DE LOS REQUERIMIENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL	88
9.1.2. DECLARACIÓN DE LA POLÍTICA AMBIENTAL DEL CONTRATISTA	88
9.2. ESTRUCTURAS Y RESPONSABILIDADES ORGANIZATIVAS	88
9.3. IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS EN EL PROYECTO	89
9.3.1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA LOS IMPACTOS AMBIENTALES	89
9.3.1.1. CONTROL DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA	89
9.3.1.2. CONTROL DE LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y EFLUENTES LÍQUIDOS	90
9.3.2. CONTROL DE LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS .	92
9.4. ENTORNO SOCIAL DEL PROYECTO	94

INTRODUCCIÓN

La Secretaría Ejecutiva de Administración de Proyectos de Infraestructura SEAPI-UNAH, desarrolló el diseño del Proyecto: “REPARACIÓN Y MEJORAMIENTO CUBIERTA DE TECHO, CIELO FALSO Y SISTEMA ELÉCTRICO EN EDIFICIOS MECANIZACIÓN AGRÍCOLA E INGENIERÍA FORESTAL, UNAH - CURLA”, en respuesta a la solicitud planteada por las autoridades, docentes y alumnos del Centro Regional Universitario de Litoral Atlántico UNAH-CURLA, ya que actualmente están dañados.

El Proyecto se desarrolló con la participación de diversos profesionales de las disciplinas de arquitectura, ingeniería civil e ingeniería eléctrica.

Las especificaciones técnicas presentadas en este documento serán una guía para el Contratista, con relación al suministro de materiales y equipos, métodos de construcción e instalación y el cumplimiento de los códigos y normativas, nacionales e Internacionales (NEC, UL, CE, EPA, ASTM, ANSI, EIA/TIA, NFPA, HARI), en caso de que no existan en Honduras.

Para lograr tal objetivo se proporcionan los alcances generales del proyecto y los requerimientos que normarán la organización, control y calidad de la obra durante su ejecución.

La omisión en planos, cantidades de obra y/o 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 deberá hacer las consultas por escrito al Profesional Supervisor de las obras nombrado por la SEAPI-UNAH, quien deberá evacuar las consultas en forma escrita, dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a su recepción.

La Supervisión / SEAPI-UNAH se reservará el derecho de aprobar o rechazar cualquier trabajo y/o material o equipo que a su juicio no cumpla con lo establecido en las presentes especificaciones técnicas o en los códigos, normas, lineamientos institucionales, nacionales e internacionales.

Este documento está conformado por la Memoria Descriptiva del Proyecto y las Especificaciones Técnicas que se detallan a continuación:

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

“REPARACIÓN Y MEJORAMIENTO CUBIERTA DE TECHO, CIELO FALSO Y SISTEMA ELÉCTRICO EN EDIFICIOS MECANIZACIÓN AGRÍCOLA E INGENIERÍA FORESTAL, UNAH - CURLA”

1.1. FOTOGRAFÍAS DE SITUACIÓN ACTUAL

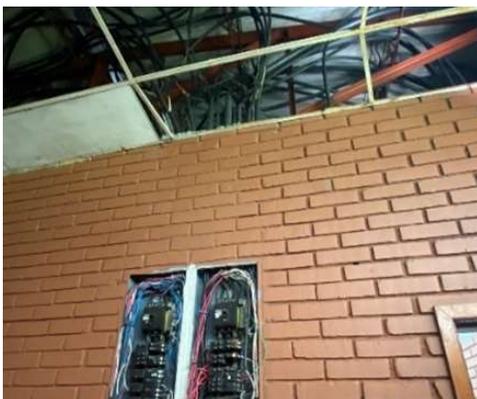
EDIFICIO DE INGENIERÍA AGRÍCOLA (ÁREA DE MECANIZACIÓN AGRÍCOLA)



Fotografía 1 Fachada lateral, cubierta de estructura de techo dañada.



Fotografía 2 Techo dañado.



Fotografía 3 Múltiples acometidas sobrecargada y conexiones desordenadas.



Fotografía 4 Cableado eléctrico expuesto sin tubería y uso de poliducto en algunos tramos, empalmes fuera de cajas de registro.

EDIFICIO DE INGENIERÍA FORESTAL



Fotografía 5 Acceso principal al edificio.



Fotografía 6 Estructura de techo, Taller de Carpintería.



Fotografía 7 Conexión de maquinaria, con cables sueltos.



Fotografía 8 Conexión actual de luminarias en Taller de carpintería

1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

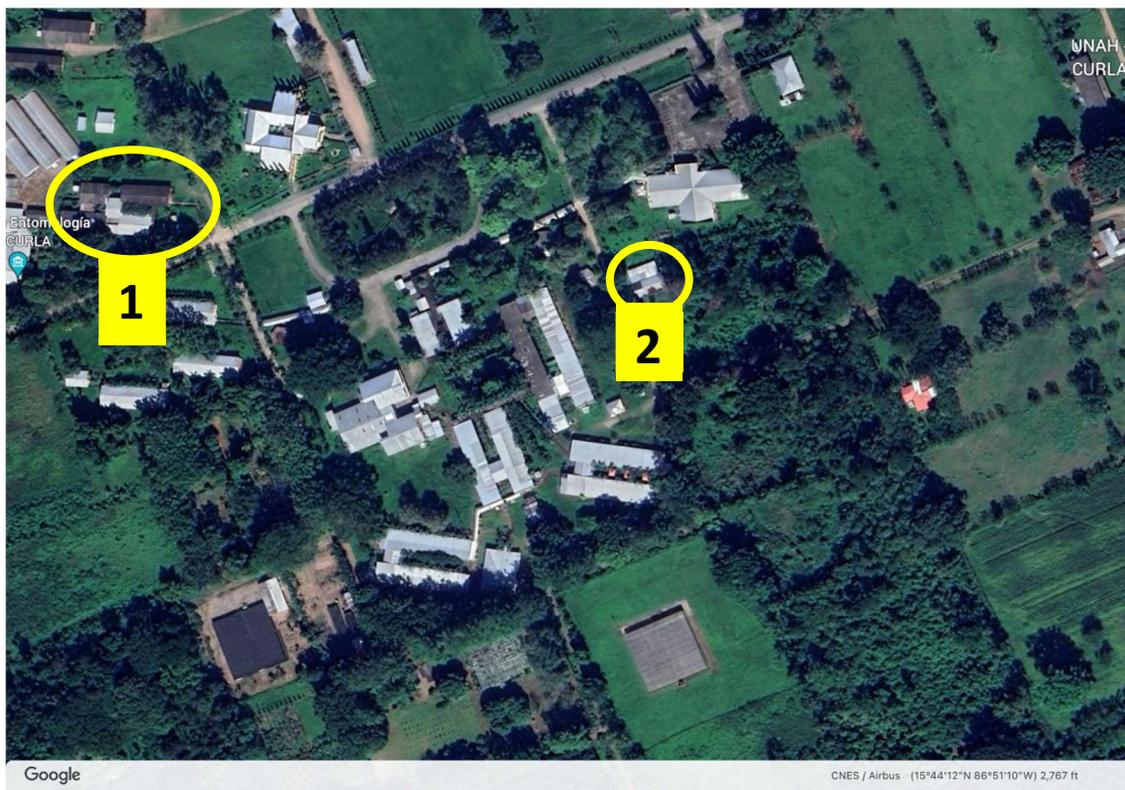
El Proyecto consiste en el cambio de la cubierta de techo de los edificios de Ingeniería Forestal y el área de Mecanización Agrícola (Edificio de Ingeniería Agrícola) estos cuentan con techos en mal estado con cubierta de asbesto el cual es perjudicial para la salud. Se realizará la reparación y cambio (según el caso) de la estructura de techo que se encuentra dañada y se colocará protección contra la corrosión a toda la estructura metálica. Así mismo, se realizará el cambio del cielo falso debido a que el actual se encuentra deteriorado.

Además, se construirá un nuevo sistema eléctrico en las zonas que serán intervenidas para asegurar las instalaciones e integridad física de los usuarios, ya que el sistema eléctrico existente no cumple con las normativas mínimas necesarias y se encuentra en mal estado.

Previo al comienzo del Proyecto, es responsabilidad de las autoridades de la UNAH-CURLA, a través de la SEAPI-UNAH, la reubicación de los usuarios, mobiliario y equipo de cada espacio a ser intervenido, para el desarrollo normal de las actividades laborales.

1.3. UBICACIÓN DEL PROYECTO:

La reparación y mejoramiento de cubierta de techo, cielo falso y red de distribución de energía se realizará en el Centro Universitario Regional del Litoral Atlántico, UNAH-CURLA, perteneciente a la Universidad Nacional Autónoma de Honduras, ubicado en la Ciudad de La Ceiba, Departamento de Atlántida.



Fotografía 9 Ubicación de los edificios: 1. Ingeniería Agrícola 2. Ingeniería Forestal (Imagen tomada de Google Earth)

1.4. OBJETIVOS DEL PROYECTO

Con la propuesta de la SEAPI-UNAH, se logran los siguientes objetivos:

- Mejoramiento de la infraestructura para asegurar las instalaciones e integridad física de los usuarios del Centro Universitario UNAH-CURLA, con las normativas mínimas necesarias.
- Mejorar la calidad de vida de los usuarios, retirando el asbesto, el cual es un material perjudicial para la salud.
- Mejoramiento del sistema eléctrico, para protección de las personas y los equipos electrónicos.

2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

2.1. GENERALIDADES DEL PROYECTO

1. Responsabilidad Laboral: Queda entendido que no es responsabilidad de la UNAH cualquier conflicto laboral que pueda surgir durante el período de ejecución 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.
2. Trabajadores:
 - a. El Contratista deberá mantener estricta disciplina y orden entre sus trabajadores y deberá contratar mano de obra calificada.
 - b. No se permitirá beber licor, fumar o consumir drogas dentro del sitio del proyecto y las instalaciones de UNAH-CURLA.
 - c. 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 / SEAPI-UNAH.
3. Limpieza, el Contratista deberá mantener el área de construcción en buen estado y limpia, durante la ejecución del proyecto.
4. Orden de Prioridades, Cuando haya discrepancia en el alcance de las actividades, los planos a escala mayor prevalecen sobre los de menor escala y las especificaciones técnicas prevalecen sobre los planos. La SEAPI-UNAH, como representante de la UNAH, determinará lo más conveniente para el Proyecto.
5. Acceso a Bitácora:
 - a. El Residente del Contratista
 - b. El Supervisor / SEAPI-UNAH
6. Instrucciones de Fabricantes: Se seguirán las instrucciones de los fabricantes, en el transporte, manejo, bodegaje e instalación de materiales, a menos que se indique de otra manera en los documentos del contrato.
7. Impuestos- Todos los impuestos aplicables a esta obra deberán ser pagados por el Contratista con la excepción de impuestos de la propiedad.

2.2. PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS

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.
2. La 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.
3. Supervisor: La supervisión del proyecto estará a cargo de la SEAPI-UNAH el cual velará por el cumplimiento del contrato y los intereses de la institución.
4. Los siguientes documentos y todo lo que en ellos se establece, forman parte de la documentación contractual:
 - a. Contrato de Construcción
 - b. Especificaciones Técnicas del Proyecto

- c. Aclaraciones y Enmiendas de los Pliegos de Condiciones
- d. Planos Generales
- e. Contrato de Construcción
- f. Oferta del Contratista
- g. Permisos
- h. Bitácora del Proyecto

2.3. REGLAMENTACIÓN

1. Todo lo descrito en las Especificaciones Técnicas, deberá estar en concordancia con lo preceptuado por las leyes vigentes del país.
2. Los procedimientos constructivos deberán cumplir con:
 - a. Seguridad, Higiene y Salud en el Trabajo
 - b. Gestión Ambiental

REUNIONES EN LA OBRA

Se realizará una reunión de pre-construcción entre el Supervisor / SEAPI-UNAH y el Contratista, esta será realizada en el sitio del Proyecto antes de que se inicie la obra, con el propósito de atender dudas y realizar aclaraciones respecto al proyecto, así como, para dar mayor orientación e informar al Contratista de la responsabilidad del Supervisor / SEAPI-UNAH. Se elaborará un programa de reuniones e inspecciones que se deberán realizar durante la ejecución del proyecto.

Las reuniones periódicas entre el Supervisor / SEAPI-UNAH y el Contratista serán debidamente registradas en la bitácora de proyecto, anotando los asuntos pendientes con su descripción y fecha programada de entrega. Estas entregas se ingresarán a la programación de la Supervisión / SEAPI-UNAH y serán revisadas en la fecha programada de terminación para luego ser recibidas y quitadas del registro de asuntos pendientes.

PLANOS DE DISEÑO

Los planos 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 por medio de los planos taller, 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 referencias 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 que sean similares o superiores.

2.4. DOCUMENTOS IMPORTANTES DE LA OBRA

2.4.1. Programa de Construcción:

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 programa de obra y el plan de seguridad ocupacional será actualizado mensualmente, se entregará con cada solicitud de pago y deberá mostrar el progreso original calculado, revisado y actualizado con los renglones del programa.

El Contratista deberá dar notificación al Supervisor, con un mínimo de 48 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.

2.4.2. PLANOS DE TALLER, AS BUILT, DATOS DE PRODUCTOS Y MUESTRAS:

- a. **Planos de taller**, son. diagramas, ilustraciones, programas, muestras, 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 / SEAPI-UNAH. 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 para un mejor control de la calidad.
- b. **Planos de como 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 / SEAPI-UNAH, 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.
- c. **Muestras de los materiales** a instalar en el Proyecto son elementos físicos por proveer por el Contratista sin ningún costo para la UNAH que ilustran materiales,

equipos, colores o mano de obra, y ayudan a establecer el modelo que se seguirá y servirá de parámetro para la recepción del trabajo final.

2.4.2.1. PLANOS DE TALLER

La elaboración de los planos de taller no será 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. Las previsiones y prevenciones deben hacerse antes de que se ejecuten las obras civiles.

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 / SEAPI-UNAH 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.

En el caso del sistema eléctrico, los planos taller se presentarán antes de iniciar los trabajos, indicando todos los detalles del cómo se ejecutará la obra y lo someterá a consideración y autorización del Supervisor / SEAPI-UNAH. 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 / SEAPI-UNAH 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.

No será permitido que los instaladores de los sistemas ejecuten actividades sin mantener en el sitio de trabajo los planos de taller aprobados por el Supervisor / SEAPI-UNAH.

2.4.2.2. 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 / SEAPI-UNAH, en físico y en digital utilizando el aplicativo AutoCAD en cualquiera de las dos últimas versiones. Estos planos deberán presentarse antes de la recepción provisional del Proyecto.

La entrega de estos planos será un requisito indispensable para la suscripción del Acta Definitiva de Recepción del Proyecto.

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:
- Descripción:
- Porcentaje de avance:
- Edificio:
- Aspectos constructivos:

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.

Programa de Trabajo:

La programación que haya sido aprobada por la Supervisión/ SEAPI-UNAH habrá que darle seguimiento con programas según sea el caso.

De esta manera podremos controlar el Proyecto 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.

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 de este.

Revisión Minuciosa del Plan de Calidad por parte del Contratista y de la Supervisión.

- Supervisión / SEAPI-UNAH: en su plan de trabajo, establece que, en caso de encontrar problemas de importancia, elaborará y presentará a SEAPI-UNAH un informe que contenga los problemas detectados y se harán sugerencias sobre las medidas y acciones que deberá adoptarse.
- Contratista- deberá acatar las sugerencias y observaciones presentadas por la SEAPI-UNAH, previo a la ejecución de actividades preestablecidas.

Controles de Calidad

El Contratista debe presentar respaldo de la especificación del material a suministrarse e instalarse, según las especificaciones en la Lista de Actividades y Planos.

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.

2.5. TERMINACIÓN DEL PROYECTO

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

1. Certificado de habersele entregado a la SEAPI-UNAH, 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.
2. Deberá dar constancia de la correcta instalación de todos los equipos y sistemas eléctricos, que forman parte de la obra.
3. Manuales con las instrucciones de operación, mantenimientos de equipos, y materiales, así como la garantía de estos.
4. Códigos de pinturas, anticorrosivos o cualquier otro producto necesario para el mantenimiento preventivo y periódico de las edificaciones y sus equipos.
5. Garantía de Calidad de la Obra y las Garantías especiales del fabricante y/o proveedores de los equipos.

Efectuada la Recepción Final del Proyecto, el Contratista deberá realizar una publicación en dos diarios de mayor circulación nacional, donde se informe que el Proyecto ha sido finalizado. De dichas publicaciones deberá entregar copias a la Supervisión SEAPI/UNAH. El tamaño de la publicación deberá ser, un octavo de página (altura aproximada de 10 cm y ancho 13.4 cm), conforme al siguiente formato y contenido:

AVISO
La empresa, _____ (Nombre de empresa) _____, por este medio AVISA al comercio, industria, banca y público en general, que las obras del proyecto: “REPARACIÓN Y MEJORAMIENTO CUBIERTA DE TECHO, CIELO FALSO Y SISTEMA ELÉCTRICO EN EDIFICIOS MECANIZACIÓN AGRÍCOLA E INGENIERÍA FORESTAL, UNAH - CURLA” han sido concluidas.
Todo reclamo de deudas relacionado con dicho Proyecto, deberá presentarse por escrito en nuestras oficinas principales ubicadas en _____ (Dirección de la empresa) _____ dentro de los quince (15) días calendario siguientes a partir del presente AVISO.
Transcurrido el período de 15 días calendario, los reclamos presentados se considerarán extemporáneos.
Tegucigalpa, M.D.C., _____ de _____ 2023

2.5.1. DOCUMENTACIÓN FINAL

Adicionales a los planos de “**cómo construido**”, el Contratista entregará documentación relativa a los siguientes aspectos:

- Manuales de operación y de mantenimiento de los equipos.
- Documentación certificada de cumplimiento de normas internacionales y nacionales.
- Garantías de calidad de los fabricantes.
- Diagramas eléctricos de los equipos.
- Llaves de todos los gabinetes y de los cuartos eléctricos.
- Herramientas especiales inherentes a los equipos.
- Repuestos de fábrica en el caso de que éstos hayan sido adquiridos con los diferentes equipos.
- Demás documentación recopilada durante la instalación y puesta en marcha de los componentes de los sistemas aquí descritos.
- Listado de proveedores mediante los cuales se adquirió cada componente de las instalaciones electromecánicas.

3. TRABAJOS PRELIMINARES

Se considera como trabajos preliminares la bodega, oficina, obras de protección provisional, instalaciones hidráulicas provisionales, instalaciones eléctricas provisionales, obras de limpieza preliminar, desmontaje, movilizaciones y cerco provisional.

3.1. BODEGA / OFICINA

El Contratista deberá proveer y mantener en la obra, una Bodega / Oficina dentro del mismo espacio para almacenamiento de herramientas y materiales que requerirán un buen control, para evitar que puedan dañarse por estar expuestos a humedad e intemperie, al igual que la documentación referente al control de dichos materiales y equipo en general.

Esta Bodega / Oficina será propiedad del Contratista y deberá ser desalojada y desmontada una vez terminados los trabajos. Todos los gastos relacionados con la Bodega / Oficina del Proyecto se incluirán dentro de sus gastos administrativos.

Las dimensiones de este espacio serán definidas por el Contratista y se ubicará en el lugar aprobado por la Supervisión / SEAPI-UNAH, donde no interfiera con las actividades normales que se realizan en el Centro Regional.

3.2. RÓTULOS DEL PROYECTO

- a. El Contratista debe colocar un rótulo informativo del edificio que se intervendrá durante el tiempo que dure el mismo, cuyas dimensiones mínimas serán de 1.22 metros de alto por 2.44 metros de ancho, con la leyenda y tamaño de letra o logo que le indique el Contratante, a través del Supervisor / SEAPI-UNAH. El rótulo se diseñará de acuerdo con el formato que le proporcione el Propietario (UNAH), y deberá colocarse en un lugar visible al público al momento de recibir la orden de inicio. El lugar de colocación de este deberá ser aprobado por el Supervisor y la SEAPI-UNAH.
- b. El Contratista mantendrá en condiciones de seguridad los accesos al área de la construcción, garantizando en todo momento el tránsito seguro de personas; cuando sea pertinente deberá asear la zona para quitar el polvo o restos de material.
- c. Todos los gastos relacionados con el rótulo de los proyectos correrán por cuenta del Contratista, incluyéndolos dentro de sus gastos administrativos.
- d. No se pagará la primera estimación hasta que estén debidamente colocados los rótulos y aceptados por la SEAPI-UNAH y la Supervisión.

3.3. INSTALACIONES Y HIDROSANITARIAS Y ELÉCTRICAS PRELIMINARES

- Servicios Temporales: Es responsabilidad del Contratista gestionar y pagar ante las entidades correspondientes de la UNAH, el consumo de las conexiones temporales de electricidad y agua potable (incluyendo la 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.

- Seguridad perimetral: Es deber del Contratista proporcionar la seguridad y vigilancia 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.

ITEM 1.1.1 & 2.1.1

UNIDAD: m²

ACTIVIDAD: **Desmontaje de Estructura y Cubierta de techo existente de asbesto y lámina de zinc**, almacenamiento en predios autorizados por la UNAH-CURLA. Incluye acarreo, manejo y disposición final de la lámina de asbesto. Ver Especificaciones Técnicas/ Preliminares - Gestión Ambiental

ITEM 1.1.2 & 2.1.2

UNIDAD: m²

ACTIVIDAD: **Desmontaje, acarreo y disposición final de cielo falso existente** con estructura de madera de 2"x3", estructura de perfiles galvanizados y plafones de lámina de fibrocemento.

FORMA DE PAGO PARA DESMONTAJE, MOVILIZACIÓN, DEMOLICIÓN Y PICADO

Las actividades se pagarán con la unidad de medida que se indica en el formato de oferta.

3.4. DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTO: DESMONTAJE, MOVILIZACIÓN, DEMOLICIÓN Y PICADO.

El Contratista realizará el desmontaje, la demolición, picado y movilización de todos los elementos necesarios para proceder con las obras. Al realizar estos trabajos deberá tener todo el cuidado necesario para no dañar las obras aledañas como ser paredes, pisos y cualquier elemento que se encuentre en buen estado y que no se removerá, ya que su reparación se hará a cuenta y riesgo del Contratista.

3.4.1. DESMONTAJE

El trabajo de desmontaje incluye:

- Desmontaje de estructura y cubierta de techo existente
- Desmontaje de cielo falso

3.4.2. DEMOLICIONES Y PICADOS

Toda demolición se realizará utilizando herramienta y equipo adecuado y en buen estado, el cual será aprobado por el Supervisor/SEAPI-UNAH. 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 de UNAH-CURLA, sin daños a terceros, en lugares aprobados por la municipalidad o donde indique la Supervisión / SEAPI-UNAH. El acarreo y botado de materiales resultantes de las demoliciones, se incluirá dentro de la actividad de demolición.

El Contratista trasladará todo el material desmontado hasta los sitios aprobados por el Supervisor en los predios de la UNAH, excepto en aquellos casos que se indique lo contrario. Todo este material estará bajo responsabilidad del Contratista mientras las autoridades indicadas no certifiquen que dicho material ha sido entregado.

3.4.3. MOVILIZACIONES

El Contratista deberá entregar todo el material desmontado al Departamento de Mantenimiento de UNAH-CURLA, a través de la Supervisión, y lo trasladará al lugar donde le indique el Supervisor.

Toda esta actividad estará bajo responsabilidad del Contratista mientras las autoridades indicadas no certifiquen que dicho material ha sido entregado.

4. ESTRUCTURA Y CUBIERTA DE TECHOS

ITEM 1.2.1

UNIDAD: m²

ACTIVIDAD: Suministro e instalación de Cubierta de techo de lámina de Aluzinc calibre 26 (Acero ASTM A792), legítima: techo de 2 aguas, área inclinada con 30% de inclinación. Incluye cumbrera, clavadores (correas) de canaleta galvanizada 2"x4" calibre 16 (Acero ASTM A653) y tornillo de fijación autorroscante e instalación de caballete de Aluzinc calibre 24.

ITEM 2.2.1

UNIDAD: m²

ACTIVIDAD: Suministro e instalación de cubierta de techo de lámina de Aluzinc calibre 26, legítima: techo de 2 aguas, manteniendo la pendiente actual. Incluye cumbrera, clavadores de canaleta galvanizada 2"x6" colocada acostada y soldada sobre polines según detalle. Tornillo de fijación autorroscante a cada 0.60cm ambos sentidos e instalación de caballete de Aluzinc calibre 24, incluye tornillos de fijación autorroscante a cada 40cm ambos lados. Ver detalle en plano A102

FORMA DE PAGO PARA CUBIERTA DE TECHO

Esta actividad se pagará por metro cuadrado (m²) tal como se indica en el formato de oferta; incluye el uso de andamios, los trabajos y materiales descritos, también, el suministro e instalación de la cumbrera, tal como se ha descrito y se muestra en plano.

4.1. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CUBIERTA DE TECHO DE LÁMINA DE ALUZINC

4.1.1. GENERALIDADES

La actividad consiste en el suministro e instalación de la cubierta de techo con lámina de Aluzinc, aluminizada, calibre 26 legítima, de alta resistencia estructural, bajo la norma ASTM A792, incluye tornillos con su capucha, de longitud adecuada según la estructura y recomendación del fabricante; ver detalle en plano.

Requerimientos técnicos de la lámina:

Resistencia estructural Grado 80 (80,000 psi).

Base de acero recubierta de Aluminio y Zinc AZ 150 (150 g/m²).

Norma ASTM A792

Previo a la compra de las láminas la SEAPI-UNAH revisará las condiciones de las láminas, las cuales no deberán presentar abolladuras, imperfecciones o golpes.

ITEM 1.2.2

UNIDAD: u

ACTIVIDAD: Armadura 01 (ARM-1). Estructura con tubo estructural de 2"x4" calibre 14 (e=2.0mm) en cuerdas superior e inferior; tubos de 2"x2" calibre 14 (e=2.0mm) en

diagonales y montantes (Acero ASTM A500) Incluye pintura anticorrosiva, ver Especificaciones Técnicas y detalle en plano PL-03.

ITEM 1.2.3

UNIDAD: u

ACTIVIDAD: Armadura 02 (ARM-2). Estructura con tubo estructural de 2"x4" calibre 14 (e=1.80mm) en cuerdas superior e inferior; tubos de 2"x2" calibre 14 (e=1.80mm) en diagonales y montantes (Acero ASTM A500). Incluye pintura anticorrosiva, ver Especificaciones Técnicas y detalle en plano PL-03.

ITEM 1.2.4

UNIDAD: u

ACTIVIDAD: Armadura 03 (ARM-3). Estructura con tubo estructural de 2"x4" calibre 14 (e=1.80mm) en cuerdas superior e inferior; tubos de 2"x2" calibre 14 (e=1.80 mm) en diagonales y montantes (Acero ASTM A500). Incluye pintura anticorrosiva, ver Especificaciones Técnicas y detalle en plano PL-04.

ITEM 1.2.5

UNIDAD: u

ACTIVIDAD: Armadura 04 (ARM-4). Estructura con tubo estructural de 2"x4" calibre 14 (e=1.80 mm) en cuerdas superior e inferior; tubos de 2"x2" calibre 14 (e=1.80 mm) en diagonales y montantes. Incluye pintura anticorrosiva, ver Especificaciones Técnicas y detalle en plano PL-04.

ITEM 1.2.6

UNIDAD: u

ACTIVIDAD: Armadura 05 (ARM-5). Estructura con tubo estructural de 2"x4" calibre 14 (e=1.80mm) en cuerdas superior e inferior; tubos de 2"x2" calibre 14 (e=1.80 mm) en diagonales y montantes (Acero ASTM A500). Incluye pintura anticorrosiva, ver Especificaciones Técnicas y detalle en plano PL-04.

ITEM 1.2.7

UNIDAD: u

ACTIVIDAD: Armadura 06 (ARM-6). Estructura con tubo estructural de 2"x4" calibre 14 (e=1.80mm) en cuerdas superior e inferior; tubos de 2"x2" calibre 14 (e=2.0mm) en diagonales y montantes (Acero ASTM A500). Incluye pintura anticorrosiva, ver Especificaciones Técnicas y detalle en plano PL-04.

ITEM 1.2.8

UNIDAD: u

ACTIVIDAD: Armadura 07 (ARM-7). Estructura con tubo estructural de 2"x4" calibre 14 (e=1.80mm) en cuerdas superior e inferior; tubos de 2"x2" calibre 14 (e=2.0mm) en diagonales y montantes (Acero ASTM A500). Incluye pintura anticorrosiva, ver Especificaciones Técnicas y detalle en plano PL-04.

ITEM 1.2.9

UNIDAD: m

ACTIVIDAD: Suministro e instalación de arriostres de armaduras, formados por ángulos de 2"x2"x1/8", anclados a placas de 1/4" de espesor, acero (ASTM A36). Incluye pintura anticorrosiva, ver Especificaciones Técnicas y detalle en plano PL-06.

ITEM 1.2.10

UNIDAD: u

ACTIVIDAD: Suministro e instalación de conexiones de apoyo para armaduras PL-01, formado por placa de apoyo de $e=1/2$ " (Acero ASTM 36), pernos de anclaje de $1/2$ " \varnothing x 4- $1/2$ " similar o superior a kwikbolt 3 de Hilti; y mortero de asiento similar o superior a Admix Grout. Incluye pintura anticorrosiva, ver Especificaciones Técnicas y planos PL-02 y PL-05.

ITEM 1.2.11

UNIDAD: u

ACTIVIDAD: Suministro e instalación de conexiones de apoyo para armaduras PL-02, formado por placa de apoyo de $e=1/2$ " y $e=1/4$ " (Acero ASTM 36), pernos de anclaje de $1/2$ " \varnothing x 4- $1/2$ " similar o superior a kwikbolt 3 de Hilti; y mortero de asiento similar o superior a Admix Grout. Incluye pintura anticorrosiva, ver Especificaciones Técnicas y detalle en plano PL-02 y PL-05.

ITEM 2.2.2

UNIDAD: u

ACTIVIDAD: Armadura 08 (ARM-8) Estructura con tubo estructural de 2"x2" calibre 14 ($e=2.0$ mm) en cuerdas superior e inferior; tubos de 2"x2" calibre 14 ($e=2.0$ mm) en diagonales y montantes (Acero ASTM A500). Incluye pintura anticorrosiva, anclaje de cercha (ver detalle en plano A102), ver Especificaciones Técnicas.

ITEM 2.2.3

UNIDAD: u

ACTIVIDAD: Desmontaje, reparación y reinstalación de polines dañados existentes, compuestos por varilla de 5/8" y 3/8" y 5.80m de longitud. Incluye pintura anticorrosiva, ver plano A102 y Especificaciones Técnicas.

ITEM 2.2.4

UNIDAD: u

ACTIVIDAD: Reparación de Armaduras existentes. Incluye pintura anticorrosiva. Ver plano A102, y Especificaciones Técnicas.

FORMA DE PAGO PARA ESTRUCTURA

Las actividades se pagarán con la unidad de medida que se indica en el formato de oferta.

4.2. DESCRIPCIÓN PARA ESTRUCTURA

El trabajo incluido en esta Sección se refiere a todas las partes de la obra en que se utilizará metal. Parte de las obras de metal serán indicadas en los planos.

4.2.1. GENERALES

En esta se incluyen especificaciones generales que describen todos los requisitos y procedimientos necesarios para la ejecución de obra en lámina y perfiles metálicos, así como indicaciones particulares para la ejecución de cada uno de los ítems que anteriormente se relacionan.

El Contratista deberá hacer la limpieza por medio de cepillos de alambre y esponjas metálicas removiendo todos los materiales duros adheridos a la superficie. Cuando se encuentren incrustaciones demasiado adheridas como salpicaduras de soldadura o cualquier otra irregularidad notoria, deberán ser removidas mediante el uso de rasquetas, esmeriles eléctricos o neumáticos.

Realizada esta operación se aplicará la capa de acabado final, según las especificaciones aprobados por la Supervisión / SEAPI-UNAH.

Los cordones de soldadura utilizados en las uniones serán pulidos y las uniones esmeriladas de manera que una vez pintada la estructura presente un acabado uniforme y continuo.

Espacio de Operación: El Contratista debe tener el espacio suficiente en el lugar de la obra para colocar equipos necesarios para el montaje.

Todos los remates de soldadura, después de la limpieza, serán retocados pintura anticorrosiva, ver especificación de pintura.

4.2.2. ENDEREZADO DE POLINES EXISTENTES

Luego de desmontar la cubierta existente, se debe verificar junto al Supervisor / SEAPI-UNAH la cantidad de polines dañados.

El proceso de enderezado puedes ser:

- Calentamiento con soplete manual de gas
- Calentamiento con soldadora
- Posterior al calentamiento, se procede con el enderezado. En el caso de ser necesario, utilizar puntos de soldadura en los polines quebrados.

Siempre se debe verificar los niveles superiores, previo a la instalación de la estructura metálica de la nueva cubierta. Se continúa con el pintado de la estructura metálica (Ver especificación en este documento).

Materiales:

Los materiales deben cumplir las especificaciones indicadas en los planos y el Supervisor / SEAPI-UNAH podrá solicitar que se presenten documentos que certifiquen la calidad solicitada.

Bases de Acero y de Hierro:

Los emparrillados, placas de apoyo de acero laminado, bases de hierro o acero fundido y pernos de anclaje deberán ser colocados y acuñados por el Contratista a fin de obtener niveles exactos y fijados según diseño estructural y detalles de planos.

Espacio de Operación:

El Contratista debe tener el espacio suficiente en el lugar de la obra para colocar sus plumas, malacates y otros equipos necesarios para el montaje.

Tolerancias:

Debe esperarse algunas variaciones en las dimensiones finales de una estructura de acero terminada con respecto a las del diseño. Si no se especifica de otra manera, éstas se consideran dentro de los límites de una buena práctica, siempre que el efecto acumulativo no afecte considerablemente el diseño, de lo contrario, el Contratista asumirá la responsabilidad de rectificar el error, y el costo será cubierto por el mismo. El montaje de estructuras de acero y las piezas individuales se consideran a plomo, niveladas y alineadas si el error no excede en 1:500.

4.2.3. PINTURA DE ESTRUCTURA METÁLICA

Preparación de Superficies de Metal El Contratista removerá toda suciedad y grasa con benzina, raspará el óxido y la pintura defectuosa hasta dejar expuesto el metal, usando papel de lija o cepillo de alambre si fuere necesario y limpiará todo trabajo antes de pintarlo. Todo metal deberá pintarse apenas llegue a la obra, aplicando un esmalte acrílico-uretano, de alta resistencia a la corrosión, humedad e intemperie, similar o superior a ESMALTE POLIURETANO KEM ENAMEL, de 2 componentes (2k).

Preparación de las Superficies:

- a. La superficie debe estar seca y libre de polvo, grasa y suciedad.
- b. Elimínese completamente toda partícula de oxidación hasta dejar el metal libre totalmente de herrumbre.
- c. El tratamiento ideal de limpieza es mediante chorro de arena a presión "Sandblasting". También pueden usarse herramientas mecánicas o cepillo de acero.
- d. Un buen método es golpear el metal con un objeto duro para ver si todavía quedan escamas de laminación.
- e. Aplique el anticorrosivo al metal inmediatamente después de haber terminado la limpieza a fin de evitar el riesgo de formación de óxido.

Metal galvanizado

- a. Debe estar limpio y seco. Es recomendable limpiar la superficie con un trapo impregnado en aguarrás. Aplicar dos manos de Wash Primer N° 616. Todas las pinturas, esmaltes, diluyentes, poliuretanos etc. deben ser de alta calidad en las diferentes marcas a utilizar.
- b. Superficies Galvanizadas nuevas o existentes con porciones sucias y con productos de la oxidación del zinc: Limpie con un solvente, vapor, o una solución detergente no alcalina. Si el metal galvanizado se ha estabilizado o pasivado, el recubrimiento será removido completamente por chorro abrasivo.
- c. Galvanizado con ligero deterioro del recubrimiento o con poco o nada de corrosión: Chorro de agua para remover las capas sueltas de recubrimiento en aquellas superficies con menos del 20% de deterioro y sin rajaduras o desprendimientos. Utilice el inhibidor para prevenir la corrosión recomendado por el fabricante de recubrimiento.
- d. Galvanizado con un recubrimiento severamente dañado o con una corrosión severa: Limpieza con chorro agua.
- e. Superficies existentes con un recubrimiento bituminoso o tipo masilla:
- f. Remueva la tiza, el moho, y el material suelto lavando las superficies con una solución de 0.20 litro (1/2 taza) fosfato trisódico, 0.1 litro (1/4 taza) de detergente casero, 1.6 litros (un cuarto), de solución de hipoclorito de sodio al 5% y 4.8 litros (3 cuartos) de agua caliente.

Cubrimiento- Cubre de 40 a 50 m² por galón, dependiendo del grueso de la película aplicada.

Secamiento- Tarda en secar de 8 a 12 horas dependiendo de la humedad del ambiente.

Especificaciones Técnicas

- Porcentaje de sólidos: por peso: 71%,
- Por volumen: 47%, Viscosidad: 95-100 kg
- Peso por galón: 13.6-14.0 libras

4.3. ACERO PARA ESTRUCTURA NUEVA:

Acero Estructural: ASTM – A50, (VER TABLA MATERIALES / ESPECIFICACIONES ESTRUCTURA CUBIERTA)

MUESTRAS

Sométase muestras de los materiales a usarse bajo esta Sección para su aprobación.

4.3.1. VERIFICACIÓN DE CONDICIONES EN LA OBRA

Verifíquese todas las medidas en la obra cuando sea necesario para que el trabajo fabricado encaje en la obra. Previo a comenzar el trabajo de instalación, verifíquese el trabajo adyacente y hágase las correcciones necesarias para asegurar un encaje perfecto.

4.4. FABRICACIÓN E INSTALACIÓN

General:

- a. Hágase el trabajo con suficiente tiempo para no atrasar los demás trabajos.
- b. Hágase el trabajo de acuerdo con los detalles en los planos y los dibujos de taller aprobados, con líneas rectas limpias y verdaderas, perfiles nítidamente definidos.
- c. Las superficies de metal deberán quedar lisas a menos que se indique lo contrario.
- d. Hágase las juntas de tal, manera que queden secciones resistentes, rígidas y parejas. Las juntas de 90° deberán hacerse en cortes de 45°.
- e. Las soldaduras deberán ser continuas o en puntos como se indique, con la cara aparente de la soldadura lisa y al ras. (VER PLANOS).

ANCLAJES

Úsense los accesorios especificados, de la manera que se indique (VER PLANOS).

SOPORTES

Instálense todos los soportes, esquineras, ángulos, pernos y demás accesorios rígidamente conectados al metal y a la mampostería u otra construcción (VER PLANOS).

CONEXIONES DE ANCLAJE

Excepto donde se indique de otra manera; o donde el trabajo esté fabricado integralmente, fíjese a la estructura de concreto por medio de taquetes de expansión o de mariposa (expansión o Toggle Bolts). No se permitirán tacos de madera en la mampostería (VER DETALLE EN PLANO PL-05).

TOLERANCIAS:

Debe esperarse algunas variaciones en las dimensiones finales de una estructura de acero terminada con respecto a las del diseño. Si no se especifica de otra manera, éstas se consideran dentro de los límites de una buena práctica, siempre que el efecto acumulativo no afecte considerablemente el diseño, de lo contrario, el Contratista asumirá la responsabilidad de rectificar el error, y el costo será cubierto por el mismo. El montaje de estructuras de acero y las piezas individuales se consideran a plomo, niveladas y alineadas si el error no excede en 1:500.

FIN DEL MONTAJE:

El Supervisor / SEAPI-UNAH, inmediatamente al terminar el montaje, por cualquiera de los medios que crea conveniente, determinará si el trabajo (incluyendo todos los cerramientos unidos a la estructura, con o sin tolerancias de ajuste), está a plomo, alineado, nivelado y propiamente arriostrada.

Si el Supervisor no está de acuerdo, inmediatamente se lo notificará al Contratista solicitando la corrección debida, sin que por ello signifique costo adicional al ofertado.

5. CIELO FALSO

ITEM 1.3.1 & 2.3.1

UNIDAD: m²

ACTIVIDAD: Suministro e instalación de Cielo Falso de tablilla de PVC de 0.25x6.00m e=6.5mm, color blanco mate, incluye flejería y tornillos para embatinado y ángulo estructural en el perímetro de la pared fijándolo a cada 40 cm con tornillo estructural y taco de PVC. Incluye andamios y cinco registros de inspección (0.60x0.60m). Ver detalle en plano PL-07 y A103.

FORMA DE PAGO CIELO FALSO DE TABLILLA DE PVC

Esta actividad se pagará por metro cuadrado (m²) tal como se indica en el formato de oferta; incluye el uso de andamios.

ITEM 1.3.2

UNIDAD: m

ACTIVIDAD: Suministro e instalación de Fascia de tablamiento formado por lámina similar o superior de Durock NEXT g+ de USG de e=1/2" (una cara), con soporte de postes de 1-5/8"@0.406m. malla de fibra de vidrio polimerizada, accesorios plásticos vinyl Corp y demás accesorios requeridos para su instalación, todo similar o superior a USG. Incluye andamios y enmasillado con cemento similar o superior al USG Basecoat y lijado con espesor máximo de 3 mm sobre toda la superficie. Ver detalle en plano PL-07.

ITEM 2.3.2

UNIDAD: m

ACTIVIDAD: Suministro e instalación de Fascia y Cielo falso para exterior de tablamiento formado por lámina similar o superior de Durock Next g+ de USG de e=1/2" (una cara), con soporte de postes de 1-5/8"@0.406m. Incluye andamios y enmasillado con cemento similar o superior al USG Basecoat y lijado con espesor máximo de 3 mm sobre toda la superficie. Ver detalle en plano A103.

FORMA DE PAGO DE FASCIA

Esta actividad se pagará por metro lineal (m) tal como se indica en el formato de oferta; incluye el uso de andamios.

ITEM 1.3.3

UNIDAD: m

ACTIVIDAD: Suministro e instalación de cerramiento de pared tablamiento, formado por lámina similar o superior de Durock NEXT g+ de USG de e=1/2" (una cara), con soporte de postes de 1-5/8"@0.406m. malla de fibra de vidrio polimerizada, accesorios plásticos vinyl Corp y demás accesorios requeridos para su instalación, todo similar o superior a USG. Incluye andamios y enmasillado con cemento similar o superior al USG Basecoat y lijado con espesor máximo de 3 mm sobre toda la superficie. Ver detalle en plano PL-02.

FORMA DE PAGO DE CERRAMIENTO

Esta actividad se pagará por metro cuadrado (m²) tal como se indica en el formato de oferta; incluye el uso de andamios.

5.1. GENERALIDADES PARA LA INSTALACIÓN DE CIELO FALSO

El Contratista deberá suministrar e instalar el cielo falso de acuerdo con el material, según se indique en el plano de acabados. Para su instalación deberá tener en cuenta la ubicación de las lámparas y las salidas de energía para tomacorrientes de acuerdo con planos eléctricos, respetando en todo momento su distribución, incluyendo la mano de obra para la cortada de paneles y rieles que sean necesarios para la colocación de lámparas e instalaciones. El Contratista deberá instalar el cielo falso de acuerdo con los planos y recomendaciones hechas por el Supervisor. (VER DETALLE EN PLANO A103 y PLANOS ELÉCTRICOS).

ENTREGA, ALMACENAMIENTO Y MANEJO

- Entrega de materiales: Se hará entrega de los materiales en su empaque original, sellado y claramente rotulado con el nombre del fabricante, número de parte, descripción por tipo y clase, según su aplicación.
- Inspección: Se inspeccionarán los materiales entregados y se procederá a hacer reclamos por materiales dañados por procesos de embarque. Se solicitarán, posteriormente, las piezas que hagan falta.
- Almacenamiento: Se deberán almacenar de manera que se eviten rasguños y daños de cualquier tipo.
- Manejo: El material deberá manejarse de manera que se prevenga fisuras y daños físicos de cualquier tipo.

CONDICIONES DEL SITIO DE TRABAJO

El Contratista comenzará los trabajos y la instalación de los módulos de cielo falso, únicamente cuando todo el trabajo húmedo se haya terminado y secado por completo.

Se deberá comenzar a instalar del cielo falso cuando la cubierta de techo haya finalizado.

Los módulos de cielo falso deberán entregarse en el sitio de obra en paquetes cerrados para almacenarse en el ambiente final indicado en el punto anterior. Los paquetes deberán abrirse en el momento de la instalación del sistema y permitir que el material se establezca en esas condiciones antes de la instalación.

- General: Se coordinarán otros trabajos que se suspendan o atraviesen el cielo, incluyendo instalaciones eléctricas.

- Instalaciones Eléctricas: La instalación de conductos eléctricos sobre los cielos falsos deberá estar completa antes de la instalación del sistema de suspensión del cielo.
- Protección: Se protegerá de cualquier daño, durante la instalación del cielo falso, a todo trabajo terminado que se encuentre por encima de él.

VERIFICACIÓN DE CALIDAD

- Calificación del Subcontratista- El instalador deberá contar con una excelente experiencia en la instalación de sistemas de cielo falso suspendido en los proyectos que requieran sistemas similares.
- Fuente para el control de calidad- El fabricante proporcionará información de los sistemas de suspensión, en caso de que se requiera.

Limpieza

Terminado el trabajo de instalación, todo sucio, basura o sobrante de material, deberá retirarse del sitio de trabajo. Sustituya las unidades que están dañadas o mal instaladas, o aquellas que no fueron posibles limpiar bajo las recomendaciones del fabricante.

5.2. CIELO FALSO DE PVC

El Contratista deberá suministrar e instalar el cielo falso de PVC, con piezas de 6.00x0.25m, espesor de 6.5mm, color blanco mate, liso, incluyendo estructura metálica galvanizada, moldura perimetral de PVC, demás accesorios requeridos para su instalación, andamios y boquetes de registro de 0.60x0.60m, ubicados de acuerdo con los planos constructivos.

Ejecución:

Instalación del sistema de suspensión- Esta actividad se realizará de acuerdo con los elementos y especificaciones facilitadas por el fabricante. Incluye, pero no se limita a:

- Instalación de sujetadores.
- Colocación de alambres de suspensión.
- Instalación de piezas de PVC.
- Instalación de Registros de Inspección o panel de acceso a cielo de 22"x22" similar o superior a marca KARP.

El cielo falso deberá de colocarse a nivel de acuerdo con la altura indicada en planos constructivos. Se verificará el alineamiento y escuadra de la flejería, debiendo de reforzar la suspensión en los lugares donde se instalarán lámparas.

En el caso de columnas y paredes que atraviesen los cielos, se deberá de colocar la flejería rodeando la columna de forma precisa.

Cuando se requiera realizar cortes en las tablillas de PVC, no se aceptarán si estos presentan daños, el corte debe de realizarse de forma detallada.

5.3. FASCIA DE TABLACIMIENTO SIMILAR O SUPERIOR DUROCK NEXT G+

- Alcance- Esta Sección incluye el suministro, armado de estructura y acabado de fascia.
- Calificación- Todos los materiales mencionados en esta Sección serán instalados de acuerdo con las instrucciones impresas en cada empaque por personal con experiencia en la instalación del producto.
- Entrega y almacenamiento de materiales- Se tomarán en cuenta las mismas consideraciones antes mencionadas, lo mismo que para las condiciones ambientales del producto.
- Productos:
 - Láminas: 1/2” de espesor
 - Parales de acero de 2 1/2”, 3 5/8” de acero galvanizado calibre 22, longitud según se requiera
 - Soleras de acero de 2 1/2”, 3 5/8” de acero galvanizado calibre 22, longitud según se requiera
 - Tornillos: tamaños: 7/16”, 1 1/4”, 1 3/8” tipo s o s 12.
 - Adhesivos: compuesto premezclado para juntas.
 - Canaletas para forrado
 - Accesorios para hacer bordeado.
 - Esquineros de metal: 2 1/2” x 2 1/2”, acero resistente a la corrosión, longitud como sea requerida.
 - Refuerzos de esquina
 - Alambre de sujeción en acero galvanizado: calibre 12. Alambre de amarre: 18”
 - Fijaciones de solera: 5/32” diámetro, con capacidad de penetración al concreto de 4,000 psi, longitud requerida.
 - Acabado con masilla BASECOAT marca DUROCK.
- Ejecución de la instalación de fascia de tablacemento:
 - Sistema de canales portadores y canales de forro.
 - En concreto se sostendrán los alambres por medio de anillos embebidos al menos 2 pulgadas o con un método de fijación aprobado. En construcciones de estructuras metálicas se envuelve la cuerda alrededor de las vigas o joist.
 - Se instalarán canales portadores a cada 48”, y a 6” de las paredes. Se posicionarán los canales a la altura apropiada del cielo falso, asegurándose que los alambres de sujeción se encuentren atados a cada canal portador. Debe preverse un espacio de 1” entre las soleras y la intersección de paredes y particiones. En los empalmes de los canales, se entrelazarán las terminaciones 12” y se asegurará con un nudo de doble alambre.
 - Se colocarán los canales para forro en ángulos rectos con respecto a los canales portadores o soportes principales, espaciados a cada 16” o 24” y a 6” de la pared. Los canales portadores se fijan con los

canales para forros por medio de ganchos o doble alambre de calibre 18. En empalmes, los canales se traslaparán 8” e irán atados en las puntas con doble alambre de calibre 18.

En las aberturas donde se interrumpa el paso de canales portadores, se instalarán elementos adicionales para aumentar la estabilidad lateral de la parrilla.

El Supervisor / SEAPI-UNAH determinará y aprobará cualquier cambio en la colocación del detalle de la fascia.

5.3.1. SISTEMA DE ENTRAMADO CON PARALES Y SOLERAS

- a. 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.
- b. 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.
- c. En los puntos de suspensión, se colocará una sección de 12” de largo de un paral para refuerzo de 12” o se traslaparán 12” asegurados con 2 tornillos.
- d. En las aberturas donde se interrumpa el paso de canales portadores, se instalarán elementos refuerzos adicionales para mantener la estabilidad del entramado.
- e. Sistema de encielado suspendido.
- f. Los perfiles principales se espaciarán a un máximo de 48” del centro y se soportarán con alambres espaciados a cada 48” fijados de la estructura superior. Los perfiles secundarios se espaciarán de acuerdo con las indicaciones del fabricante.

Tratamiento de juntas:

Se terminarán todas las juntas de las caras externas y las esquinas internas con el sistema de tratamiento de juntas similar o superior a USG NEXT GEN E+, 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.

Adhesivo para laminado:

Se aplicará de manera que proporcione puntos de 1/2” a cada 4 1/2” en casos de laminación con láminas completas. Para laminación en tiras, se aplicará el adhesivo en bandas verticales a lo largo de ambos bordes del panel externo, con una paleta de metal con muescas de 1/4” x 1/4” espaciadas a un máximo de 2”.

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.

Terminaciones en metal:

En lugares donde el panel de tablamento termina en paredes de ladrillo, bloque o concreto, se agregará una terminación en metal al borde de la lámina y sujeta con tornillos o grapas de 9/16” a cada 9”.

Tornillos:

Se taladran los tornillos al menos a 3/8” de los bordes de la lámina procurando un hundimiento uniforme de 1/32” de profundidad.

ITEM 1.3.4 & 2.3.3

UNIDAD: m²

ACTIVIDAD: Suministro y aplicación de pintura en cerramiento de pared y fascia de tablamento, una mano de sellador similar o superior al Builders Base 6000, línea B45, de Sherwin Williams; más dos manos de pintura satinada similar o superior a la Excello Bases B36 de Sherwin Williams. Incluye andamios. Ver detalle en plano PL-02, PL-07 y A-103.

FORMA DE PAGO DE PINTURA

Esta actividad se pagará por metro cuadrado (m²) tal como se indica en el formato de oferta; incluye el uso de andamios.

5.4. DESCRIPCIÓN DE PINTURA

Esta Sección incluye: Mano de obra, materiales, herramientas y equipo, servicios y supervisión requeridos para ejecutar las obras de pintura exterior en los detalles arquitectónicos de acabado para la fascia y con el alcance señalado en los planos y especificaciones.

TRABAJO COMPRENDIDO

Las siguientes especificaciones cubren la pintura y todos los acabados exteriores, a menos que se indique lo contrario en los planos.

El Contratista deberá proporcionar toda la mano de obra, materiales, utensilios, escaleras y equipos necesarios para el cumplimiento del Contrato de acuerdo con los Planos y Especificaciones.

Las obras especificadas en esta sección incluyen, pero no se limitan a:

- a. Preparación superficial de los substratos, según sea requerida, para la aceptación de la pintura, incluyendo la limpieza, reparación de grietas pequeñas, parchado, calafateado, y acabado de superficies.
- b. Tratamientos previos específicos, indicados en esta sección.
- c. Pintado de todas las áreas semiocultas (por ejemplo, dentro de los cajones de las luminarias, bordes que se proyectan sobre las líneas de vista.)

El Contratista deberá ser responsable de la inspección del trabajo previo a la aplicación de la pintura o de cualquier otro acabado.

Si el material a ser aplicado, en este caso pintura u otro acabado, no puede ser aplicado en las condiciones para hacerlo, el Contratista deberá notificar al Supervisor / SEAPI-UNAH, o asumir toda responsabilidad, o rectificar el trabajo que no ha quedado bien acabado.

CALIDAD DE TRABAJO

La mano de obra deberá ser de primera calidad, la pintura no deberá ser aplicada en las superficies exteriores estando húmedas.

Las superficies deberán estar completamente limpias antes de ser pintadas.

Todas las superficies para pintar deberán trabajarse uniformemente y bajo la iluminación necesaria para obtener los mejores resultados.

Todas las manos aplicadas deberán estar completamente secas para que las sucesivas sean aplicadas. Todo trabajo de primera mano ejecutado deberá ser inspeccionado por el Supervisor/SEAPI-UNAH, anterior a la aplicación de las sucesivas manos.

El Contratista deberá asegurarse del color seleccionado previa aplicación de la primera mano. Todas las rajaduras, rayones, bultos y huecos en las superficies a ser tratadas deberán ser cortadas o rellenadas con masilla para fibrocemento, al estar secas deberán ser lijadas o afinadas anterior a la aplicación de la primera mano.

El Contratista pintor deberá no solamente proteger su trabajo todo el tiempo, sino también deberá proteger y respetar todos los trabajos adyacentes y materiales cubriendo superficies que pueden ser dañados en la ejecución de su trabajo. Después de completar su trabajo, el Contratista está en la obligación de limpiar y remover las manchas de pintura en los pisos, vidrios y otras superficies, su trabajo debe dejarlo limpio y en condiciones aceptables.

VERIFICACIÓN DE CALIDAD

El Contratista deberá contar un mínimo de 1 año de experiencia y demostrará, antes de que comience las obras, que mantendrá una cuadrilla de pintores calificados durante todo el tiempo de ejecución. A solicitud, el Contratista deberá proporcionar una lista de sus últimos tres trabajos en los que incluirá el nombre, la ubicación, las fechas de inicio y finalización.

Muestras

- a. Cuando se solicite, se proporcionará para revisión y aprobación, una muestra mínima de 60 cm x 60 cm con la pintura o recubrimiento especificado, donde se muestre el color elegido, brillo textura y ejecución. Al ser aprobadas, dichas muestras se convertirán en el estándar de calidad aceptado para cada superficie en la obra, manteniendo cada muestra en el lugar.
- b. Cuando sea solicitado, se preparará y pintará para la revisión y la aprobación la superficie indicada, área, habitación o el elemento señalado (en cada esquema de color), conforme a los requerimientos aquí especificados, con la pintura y

revestimiento del color, lustre/brillo, texturas y ejecución elegidos. Cuando sea aprobada, dicha superficie, área, o elemento, será utilizado como estándar de calidad y ejecución aceptable para trabajos similares en la obra.

Revisiones

- a. Cuando se solicite, se presentará una lista de todos los materiales de pintura para la revisión antes de ordenar los materiales indicando fabricante, tipo y cantidades para verificación del cumplimiento de los requisitos de diseño y especificación.
- b. Se presentarán antes del comienzo de las obras, para revisión y remisión al sitio de trabajo, dos copias en español de las hojas de seguridad de los materiales.

5.5. REQUERIMIENTOS REGULATORIOS

- Se respetarán los requerimientos de la autoridad local referentes al almacenamiento, mezclado, aplicación y disposición de todos los materiales de pintura.
- Requerimientos de seguridad industrial aplicables (ventilación, control de exposición, andamiaje, escaleras, etc.)
- Contenido de Plomo: No se utilizarán pinturas o recubrimientos que contengan más del 0.06% de plomo.
- Contenido de Cromo: No se utilizarán pinturas o recubrimientos que contengan cromato de zinc o cromato de estroncio.
- Contenido de Asbesto: Los materiales no deben contener asbesto.
- Contenido de Mercurio: Los materiales no deben contener componentes de mercurio.
- Silicona: Los medios abrasivos no contendrán la silicona libre de cristalina.
- Carcinógenos: Los materiales no deberán contener ACGIH 0100Doc y ACGIH 0100Doc confirmados como agentes humanos carcinógenos (A1) o bajo sospecha de los agentes humanos carcinógenos (A2).

PROGRAMACIÓN

Se programarán las labores de manera que prevenga su interrupción o la interrupción de otras obras.

Se programarán las obras en áreas ocupadas para evitar la interrupción de las labores de sus ocupantes y visitantes. La operación de pintado será realizada de acuerdo con los requisitos de operación del propietario. Se programará el trabajo para que las superficies pintadas se sequen antes de que afecten a los ocupantes. Se solicitará la autorización escrita para efectuar cambios a los horarios de trabajo.

MATERIALES

Los materiales usados en el trabajo deberán ser exactamente de la calidad y marca especificada. Deberán ser de primera calidad y aprobados por el Supervisor/SEAPI-UNAH. Todos los materiales como pintura, barnices, selladores, etc., deberán ser traídos al lugar del trabajo en sus envases originales, con sus sellos intactos.

Se usará Pintura Satinada para exterior de alta calidad similar o superior a Protecto High Standard o Sherwin Williams Excello con los colores definidos y aprobados por la Supervisión / SEAPI-UNAH.

Previo a la aplicación de la pintura satinada se aplicará un sellador de alta calidad similar o superior a Protecto High Standard o Sherwin Williams Excello.

Cuando no se especifique la marca o el fabricante de pinturas, barnices, esmaltes, lacas, tintes, etc., estos materiales serán de la mejor calidad.

Los productos que se pretendan usar serán sometidos a la aprobación del Supervisor. Todos los materiales serán aplicados según especificaciones del fabricante.

Todos los materiales deberán ser usados únicamente de acuerdo con las direcciones establecidas en las viñetas del envase, no se admitirá en ningún caso pintura a la que se le ha agregado sustancia ajena que aumente su rendimiento en detrimento de su calidad.

La oferta deberá ser hecha y basada en los términos establecidos en estas especificaciones, incluyendo el uso de materiales de marcas, calidad y color determinados. Todos los colores deberán ser seleccionados o aprobados por el Supervisor/SEAPI-UNAH.

MATERIALES PARA MANTENIMIENTO

Al terminar el Proyecto se proporcionará, en recipientes cerrados, 1 galón de cada tipo y color de pintura del mismo lote que la empleada, adecuadamente identificada para el uso posterior de mantenimiento. El propietario firmará una hoja de recibido y se almacenará donde sea indicado por el Supervisor / SEAPI-UNAH.

Se proporcionará una lista completa y detallada de los fabricantes, tipos de pintura y códigos de cada color utilizado para el uso posterior.

CALIDAD DE LOS MATERIALES

Todo material será entregado en la obra en sus envases originales con la etiqueta intacta. Con la excepción de materiales ya mezclados, toda mezcla se hará en la obra. Todos los materiales por usarse deberán llevar la aprobación del Supervisor / SEAPI/UNAH.

ALMACENAJES

El Supervisor / SEAPI-UNAH, designará un lugar para el almacenaje de pinturas y herramientas.

Cuando sea necesario cambiar la localización de este almacenaje, el Contratista se mudará con prontitud al nuevo lugar designado.

Los materiales se entregarán en su empaque original sellado y rotulado con el nombre del fabricante, marca, tipo de pintura o recubrimiento, contenido de los materiales, así como los requisitos de mezclado y aplicación.

Todos los materiales de pintura se almacenarán, en sus contenedores originales, en un lugar con llave, seco, bien ventilado y a una temperatura ambiente mínima de 7°C. Solamente el material para uso en este proyecto será almacenado en ese sitio.

El lugar de almacenaje estará protegido contra daños. Las pinturas se mantendrán tapadas y se tomarán precauciones para evitar fuego. Los materiales que constituyan riesgo de incendio (pinturas, solventes, ropa, trapos, etc.) serán almacenados en contenedores adecuados y se removerán del sitio diariamente.

Cuando se utilicen materiales tóxicos, volátiles, explosivos e inflamables se proveerá un almacén adecuado a prueba de incendios, y se emitirán las advertencias necesarias.

Se cumplirán los requerimientos establecidos por las autoridades que tengan jurisdicción, respecto al uso, manejo, almacenamiento y disposición de materiales peligrosos.

PREPARACIÓN 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.

Protección de áreas y espacios que no deben pintarse

Previo a la preparación de la superficie y a la aplicación del recubrimiento, se removerá, envolverá o protegerá el equipo, accesorios de iluminación, propiedades públicas y privadas, y otros artículos que no se recubrirán y que estén en contacto con las superficies que se recubrirán.

Después de la finalización de las labores de pintura, los trabajadores calificados en las áreas implicadas reinstalarán los artículos que fueron removidos.

Se restaurarán a su condición original las superficies contaminadas por los recubrimientos y se repararán los artículos dañados.

Mano de Obra General

Todo el trabajo ha de ser hecho por personal experimentado de primera clase, por lo que el Supervisor/SEAPI-UNAH se reservará el derecho de rechazar todo trabajo no conforme. Todo material deberá aplicarse parejo, libre de chorreaduras, manchas y otros defectos.

Todas las manos serán de consistencia debida y sin manchas y/o rayones de brocha, de lo contrario se usará pintura con compresor. 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 según indicación del producto específico. El acabado será uniforme en cuanto a color y lustre.

TIPOS DE SUPERFICIES

El Contratista deberá limpiar todas las superficies de manchas o excesos de cualquier otro material que pueda afectar la aplicación de la pintura.

Una vez que la superficie este completamente limpia y libre de polvo, grasa, cera o cualquier sustancia que pueda afectar la adherencia se iniciará el proceso de pintado.

Déjese secar completamente antes de aplicar otra mano o el acabado final. Se aplicarán dos manos, obteniendo una superficie bien cubierta.

Para mejores resultados no pinte en días muy húmedos, pues se atrasa el tiempo en secado.

Limpie manchas y equipos de pintar antes de utilizarlos.

APLICACIÓN DEL RECUBRIMIENTO

Al momento de la aplicación, se debe observar que la pintura no muestre deterioro.

A menos de que se especifique lo contrario o que lo recomiende por el fabricante de la pintura, la pintura se podrá aplicar con brocha, rodillo, o compresor y pistola.

Rellene las juntas, grietas, y espacios vacíos. Se tratarán con atención especial todos los bordes, esquinas, grietas, y huecos para que reciban una capa de igual espesor al de las superficies pintadas adyacentes.

Cada capa de la pintura será aplicada de manera que al secarse quede de un espesor uniforme y libre de gotas, cantos, ondas, agujeros de alfiler u otros vacíos, marcas de cepillo, y variaciones en cuanto a color, textura, y acabado se refiere.

Duración de Secado: Permita un tiempo de secado entre las capas como lo recomienda el fabricante, pero sin excederse, ya que puede provocar problemas de adhesión.

Capas iniciales e intermedias:

No permita que las capas iniciales e intermedias se sequen por más del tiempo recomendado por el fabricante, antes de aplicar las capas siguientes.

Siga las recomendaciones del fabricante para la preparación de la superficie si las capas intermedias se permitieran secar por más tiempo del recomendado.

Cada capa cubrirá totalmente la superficie de la capa anterior, y habrá una diferencia visualmente perceptible en los tonos de las siguientes capas.

Superficies acabadas: Procure que las superficies acabadas estén libres de gotas, ondas, traslapes, marcas de cepillo, y variaciones en colores. Deberá verse una superficie bien cubierta por la pintura y uniforme.

6. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

ITEM 1.4.1

UNIDAD: U

ACTIVIDAD: Desinstalación de Estructura B-II-4: incluye acarreo y entrega de materiales retirados mediante listado autorizado por el Supervisor / SEAPI-UNAH de la obra al Departamento de Servicios Generales del UNAH-CURLA.

ITEM 1.4.2

UNIDAD: U

ACTIVIDAD: Desinstalación de luminaria tipo canasta existente: incluye reconexión de luminaria un nuevo poste de concreto de 40 pies.

ITEM 1.4.3 & 2.4.1

UNIDAD: ml

ACTIVIDAD: Desinstalación de acometida principal desde poste de concreto existentes hasta cuchilla de desconexión: acometida aérea e interna 2x#1/0 (F)+1x1/0 (N), mufas de servicio, tubería eléctrica y demás accesorios. Incluye acarreo y entrega de materiales retirados mediante listado por al Supervisor / SEAPI-UNAH de la obra al Departamento de Servicios Generales del UNAH-CURLA.

ITEM 1.4.4

UNIDAD: U

ACTIVIDAD: Desinstalación de poste de concreto de 40 pies: Incluye acarreo y entrega de materiales retirados mediante listado por al Supervisor / SEAPI-UNAH de la obra al Departamento de Servicios Generales del UNAH-CURLA.

ITEM 1.4.5

UNIDAD: U

ACTIVIDAD: Desinstalación de cuchilla de desconexión: Incluye acarreo y entrega de materiales retirados mediante listado al Supervisor / SEAPI-UNAH de la obra al Departamento de Servicios Generales del UNAH-CURLA.

ITEM 1.4.6 & 2.4.2

UNIDAD: U

ACTIVIDAD: Desinstalación de tablero eléctrico de 30 E: Incluye acarreo y entrega de materiales retirados mediante listado por al Supervisor / SEAPI-UNAH de la obra al Departamento de Servicios Generales del UNAH-CURLA.

ITEM 1.4.7

UNIDAD: U

ACTIVIDAD: Desinstalación de tablero eléctrico de 2 E: Incluye acarreo y entrega de materiales retirados mediante listado por al Supervisor / SEAPI-UNAH de la obra al Departamento de Servicios Generales del UNAH-CURLA

ITEM 1.4.8 & 2.4.3

UNIDAD: U

ACTIVIDAD: **Desinstalación de salidas de energía: tubería eléctrica, conductor eléctricos y accesorios.** Incluye acarreo y entrega de materiales retirados mediante listado al Supervisor / SEAPI-UNAH de la obra al Departamento de Servicios Generales del UNAH-CURLA.

ITEM 1.4.9 & 2.4.4

UNIDAD: U

ACTIVIDAD: **Desinstalación de salidas de iluminación: lámparas, tubería eléctrica, conductor eléctricos y accesorios.** Incluye acarreo y entrega de materiales retirados mediante listado por al Supervisor / SEAPI-UNAH de la obra al Departamento de Servicios Generales del UNAH-CURLA.

ITEM 1.4.10 & 2.4.5

UNIDAD: U

ACTIVIDAD: **Desinstalación de interruptores de iluminación: tubería eléctrica, conductor eléctricos y accesorios,** Incluye acarreo y entrega de materiales retirados mediante listado por al Supervisor / SEAPI-UNAH de la obra al Departamento de Servicios Generales del UNAH-CURLA.

ITEM 1.4.11

UNIDAD: U

ACTIVIDAD: **Desinstalación de ventiladores: ventilador, tubería eléctrica, conductor eléctricos y accesorios.** Incluye acarreo y entrega de materiales retirados mediante listado al Supervisor / SEAPI-UNAH de la obra al Departamento de Servicios Generales del UNAH-CURLA.

ITEM 1.4.12 & 2.4.7

UNIDAD: U

ACTIVIDAD: **Apertura de agujeros para postes de concreto y para retenidas.** Se deberá excavar mínimo el 10% de la altura del poste + 2 pies y para las retenidas se deberá excavar 5 pies.

ITEM 1.4.13

UNIDAD: U

ACTIVIDAD: **Suministro e instalación de poste de concreto de 40 pies:** incluye poste de 40', hincado del poste y cualquier trabajo que requiera grúa para el mismo.

ITEM 1.4.14

UNIDAD: U

ACTIVIDAD: Suministro e instalación de estructura A-III-1 de media tensión en poste de concreto de 40’, incluye herraje y accesorios necesarios para montaje según normativa ENEE.

ITEM 1.4.15

UNIDAD: U

ACTIVIDAD: Suministro e instalación de estructura A-III-4 de media tensión en poste de concreto de 40’, incluye herraje y accesorios necesarios para montaje según normativa ENEE.

ITEM 1.4.16

UNIDAD: U

ACTIVIDAD: Suministro e instalación de estructura B-I-1 para fijado de tendido secundario 120/240 voltios en poste de concreto, incluye herraje y accesorios necesarios para montaje según normativa ENEE.

ITEM 1.4.17

UNIDAD: U

ACTIVIDAD: Suministro e instalación de estructura B-I-4 para fijado de tendido secundario 120/240 voltios en poste de concreto, incluye herraje y accesorios necesarios para montaje según normativa ENEE.

ITEM 1.4.18 & 2.4.8

UNIDAD: U

ACTIVIDAD: Suministro e instalación de retenida sencilla. Incluye: cable de acero galvanizado de 5/16", protector de metal para retenida y accesorios de montaje según normativa ENEE.

ITEM 1.4.19

UNIDAD: ml

ACTIVIDAD: Suministro e instalación de línea primaria 3x#1/0. Incluye línea ACSR #1/0, tendido de la línea, tensado de línea, fijado a estructuras de aislamiento en postes de madera como se muestra en planos eléctricos.

ITEM 1.4.20

UNIDAD: U

ACTIVIDAD: Suministro e instalación de elementos para instalación de transformador de 3x25 Kva, 34.5 Kv: 3 Pararrayos de 10 kV, 3 chuchilla porta fusible, 3 fusibles, varilla galvanizada para polo a tierra de 5/8"x8’, conector para varilla de aterrizaje, arandelas cuadradas, cable de acero galvanizado, cable de cobre desnudo No 6, cable forrado 3/0, perno para carcasa de transformador, herrajes y demás soportes según normativa de la ENEE.

ITEM 1.4.21

UNIDAD: U

ACTIVIDAD: Suministro e instalación de transformadores monofásico de 25 Kva de poste, bobinas de cobre, 34.5 kv, 240/120V. Incluye arreglo interno de las bobinas de cada uno de los transformadores para formar el banco 3x25 Kva. (conexión estrella)

ITEM 1.4.22

UNIDAD: U

ACTIVIDAD: Suministro e Instalación de acometida eléctrica trifásica aérea con cable de aluminio 3#4/0 (F)+1#4/0 (N), incluye conectores de compresión para cambio a conductor de cobre.

ITEM 1.4.23

UNIDAD: ml

ACTIVIDAD: Suministro e Instalación de alimentador para acometida eléctrica trifásica en cobre: Mufa EMT con rosca de 2-1/2", adaptador macho PVC CD 40, tubería PVC CD 40 de 2-1/2" de diámetro, curvas PVC CD 40 de fábrica de 2-1/2", camisa PVC CD 40 de 2-1/2", abrazadera EMT de 2-1/2", cables de cobre: 3x4/0 AWG THHN (L) + 1x3/0 AWG THHN (N) + 1x1/0 AWG (T).

ITEM 1.4.24

UNIDAD: ml

ACTIVIDAD: Suministro e Instalación de alimentador eléctrico trifásico: Tubería PVC CD 40 de 2" de diámetro, curvas PVC CD 40 de fábrica de 2", camisa PVC CD 40 de 2", conector PVC CD 40 de 2", abrazadera EMT de 2", cables de cobre: 3x1/0 AWG THHN (L) + 1x2 AWG THHN (N) + 1x8 AWG (T).

ITEM 1.4.25 & 2.4.15

UNIDAD: U

ACTIVIDAD: Suministro e instalación de Malla de Tierra: tres electrodos de conexión a tierra con varillas de acero recubierto de cobre de 5/8" de diámetro por 8 pies. 20 metros de cable desnudo de cobre calibre 1/0, incluye conexiones exotérmicas, 25 kg de químico para mejorar resistividad de tierra. Se requiere un máximo de 5 ohmios. Incluye obra civil para instalación de la malla.

ITEM 1.4.26

UNIDAD: U

ACTIVIDAD: Suministro e Instalación de tablero eléctrico trifásico PE1 de 225 amperios en barras con main principal de 225 Amperios para breakers de enchufar, 42 espacios, 65 kIC@240 voltios en barra y breaker, 120/240Y voltios, 3 fases, barra de neutral y tierra independientes y completas, para montaje superficial. Tablero similar o superior a Schneider Electric, Eaton. Certificación UL.

ITEM 1.4.27

UNIDAD: U

ACTIVIDAD: Suministro e instalación de tablero eléctrico trifásico PE2 de 150 amperios en barras con main principal de 150 Amperios para breakers de enchufar, 30 espacios, 65 kIC@240 voltios en barra y breaker, 120/240Y voltios, 3 fases, barra de neutral y tierra independientes y completas, para montaje superficial. Tablero similar o superior a Schneider Electric, Eaton. Certificación UL.

ITEM 1.4.28 & 2.4.17

UNIDAD: U

ACTIVIDAD: Suministro e instalación de interruptor termomagnético de 20 Amperios, 1 polo, plugin.

ITEM 1.4.29 & 2.4.18

UNIDAD: U

ACTIVIDAD: Suministro e instalación de interruptor termomagnético de 30 Amperios, 2 polos, plugin

ITEM 1.4.30

UNIDAD: U

ACTIVIDAD: Suministro e instalación de interruptor termomagnético de 50 Amperios, 2 polo, plugin.

ITEM 1.4.31

UNIDAD: U

ACTIVIDAD: Suministro e instalación de interruptor termomagnético de 30 Amperios, 3 polos, plugin

ITEM 1.4.32

UNIDAD: U

ACTIVIDAD: Suministro e instalación de interruptor termomagnético de 150 Amperios, 3 polos, plugin

ITEM 1.4.33 & 2.4.20

UNIDAD: U

ACTIVIDAD: Suministro e instalación de salida de energía normal: tubería PVC SCH40 de \varnothing 3/4", cables 1x10 THHN (F) + 1x10 THHN (N) + 1x12 THHN (T), dispositivo dúplex de 20 A, NEMA 5-20R 125v, grado comercial, color blanco, back and side wired, similar o superior a modelo BR20W de HUBBELL, con tapadera de acero inoxidable similar o superior a modelo SSJ8 de HUBBELL, fijada con tornillo cabeza torx con pin contra vandalismo, instalado en la caja metálica galvanizada de 2"x4"x2-1/8" a 0.40m SNPT. Certificación UL.

ITEM 1.4.34

UNIDAD: U

ACTIVIDAD: Suministro e instalación de salida de energía normal instalada a nivel de cielo: tubería PVC SCH40 de \varnothing 3/4", cables 1x10 THHN (F) + 1x10 THHN (N) + 1x12 THHN (T), dispositivo dúplex de 20 A, NEMA 5-20r 125V, grado comercial, color blanco, back and side wired, similar o superior a modelo BR20W de HUBBELL, con tapadera de acero inoxidable similar o superior a modelo SSJ8 de HUBBELL fijada con tornillo cabeza torx con pin contra vandalismo, instalado en caja metálica galvanizada de 2"x4"x2-1/8" en cielo falso. Certificación UL.

ITEM 1.4.35

UNIDAD: U

ACTIVIDAD: Suministro e instalación de salida energía normal instalada a nivel de piso terminado 208 v: tubería PVC SCH40 de \varnothing 3/4", cables 3x10 THHN (F) + 1x12 THHN (T), instalado en la caja metálica galvanizada NEMA 3R de 4"x4" a nivel de piso terminado. todos los elementos con certificación UL. Se derivará hacia equipo, con conector tipo prensa estopa y cable TSJ 4#10.

ITEM 1.4.36

UNIDAD: U

ACTIVIDAD: Suministro e instalación de salida energía normal instalada a nivel de piso terminado 120 v: tubería PVC SCH40 de \varnothing 3/4", cables 2x10 THHN (F) + 1x12 THHN (T), instalado en la caja metálica galvanizada NEMA 3R de 4"x4" a nivel de piso terminado. Todos los elementos con certificación UL. Se derivará hacia equipo, con conector tipo prensa estopa y cable TSJ 4#10.

ITEM 1.4.37

UNIDAD: U

ACTIVIDAD: Suministro e instalación de salida de energía normal GFCI: tubería PVC SCH40 de 3/4", cables 1x10 THHN (F) + 1x10 THHN (N) + 1x12 THHN (T), dispositivo dúplex de 20 A, NEMA 5-20R, 125 V, GFCI heavy duty, con LED indicador de estado, con botones de prueba y reset, color blanco, back and side wired, similar o superior a modelo GF20LA de HUBBELL, con tapadera para de nylon color blanca similar o superior a modelo SSJ26 de HUBBELL fijada con tornillo cabeza torx con pin contra vandalismo, instalado en caja metálica galvanizada de 2"x4"x2-1/8" a 1.20m SNPT (si no se indica lo contrario). Certificación UL.

ITEM 1.4.38

UNIDAD: U

ACTIVIDAD: Suministro e instalación de salida eléctrica 208 V: tubería PVC SCH40 de \varnothing 3/4", cables 2x8 THHN (F) + 1x10 THHN(T), instalada en la caja metálica galvanizada de 2"x4x2-1/8" embebida en pared a 0.40m SNPT (si no se indica lo contrario). Certificación UL.

ITEM 1.4.39 & 2.4.21

UNIDAD: U

ACTIVIDAD: Suministro e Instalación de Salida para Iluminación: tubería PVC CD 40 de 1/2" de diámetro, con conectores y camisa PVC CD 40, cajas metálicas octogonales, bushing plástico PVC CD 40, soportes: expansores, tornillos y abrazaderas de acero inoxidable. Cables 1 x 12 THHN (L) + 1 x 12 THHN (N) + 1X12 THHN (T). Cable TSJ 3 hilos #12. Certificación UL.

ITEM 1.4.40 & 2.4.22

UNIDAD: U

ACTIVIDAD: Suministro e Instalación de apagador sencillo, 20 amp, 120 V, en la caja metálica pesada de 2"x4", conducto PVC SCH40 de 1/2", conectores y camisas PVC SCH40, soporteria galvanizada, todos los elementos con certificación UL. Cables 2x12 + 1x12 T, THHN AWG. Tapadera de acero inoxidable SSJ1 fijada con tornillos cabeza torx con pin contra vandalismo, interruptor color gris similar o superior a HBL1221GY de HUBBELL.

ITEM 1.4.41

UNIDAD: U

ACTIVIDAD: Suministro e Instalación de apagador 3 vías, 20amp, 120 V, en caja de 2"x4", conducto PVC SCH40 de 1/2", conectores y camisas PVC SCH40, soporteria galvanizada, todos los elementos con certificación UL. Cables 2x12 + 1x12 T, THHN AWG. tapadera de acero inoxidable SSJ1 fijada con tornillos cabeza torx con pin contra vandalismo, interruptor color gris similar o superior a HBL1223GY de HUBBELL.

ITEM 1.4.42 & 2.4.23

UNIDAD: U

ACTIVIDAD: Suministro e Instalación de luminaria de 2'x2', empotrada en cielo falso, 4000 lum, 6500 K, 36W, 120V, similar o superior a modelo START PANEL UGR19, difusor prismático, 120 V, 111 LPW de SYLVANIA.

ITEM 1.4.43

UNIDAD: U

ACTIVIDAD: Suministro e Instalación de luminaria de 1200x300mm, empotrada en cielo falso, 4100 lum, 6500K, 34W, 120V, similar o superior a modelo UL 705 LED SMD 2 42 5550 TL 24", 120v, 121 LPW de SYLVANIA.

ITEM 1.4.44

UNIDAD: U

ACTIVIDAD: Suministro e Instalación de luminaria de 24", sobrepuesta, 5550 lum, 6500K, 42W, 120V, similar o superior a modelo START PANEL HE, difusor prismático, 120 V, 132 LPW de SYLVANIA.

ITEM 1.4.45

UNIDAD: U

ACTIVIDAD: Suministro e Instalación de luminaria led de 295mm de diámetro, empotrada en cielo falso, 1600 lumen, 6500 K, 24 W, similar o superior a modelo LED PANEL RD 24W DL, 120 V, 67 LPW de SYLVANIA.

ITEM 1.4.46

UNIDAD: U

ACTIVIDAD: Suministro e Instalación de luminaria con foco LED de 12 W, en roseta tipo comercial.

ITEM 1.4.47

UNIDAD: U

ACTIVIDAD: Suministro e Instalación de Salida de energía para ventiladores: tubería PVC CD 40 de 1/2” de diámetro, con conectores y camisa PVC CD 40, caja metálica 4”x4”, bushing plástico PVC CD 40, soportes: expansores, tornillos y abrazaderas de acero inoxidable. Cables 1 x 12 THHN (L) + 1 x 12 THHN (N) + 1X12 THHN (T). Cable TSJ 3 hilos #12. Certificación UL.

ITEM 1.4.48

UNIDAD: U

ACTIVIDAD: Suministro e Instalación de interruptor para control de ventiladores: tubería PVC CD 40 de 1/2” de diámetro, con conectores y camisa PVC CD 40, bushing plástico PVC CD 40, abrazaderas EMT de 1/2”. Cables 1 x 12 THHN (L) + 1 x 12 THHN (N). Cable TSJ 2 hilos #12. Certificación UL.

ITEM 1.4.49

UNIDAD: U

ACTIVIDAD: Suministro e instalación de Ventilador Industrial de 3 aspas para techo: 3 aspas, 56”, color blanco, 25.50 ancho x 20.50 alto x 63.50 largo (cm), 120 Vac.

ITEM 1.4.50

UNIDAD: U

ACTIVIDAD: Suministro e Instalación de Salida de energía para unidad de aires acondicionados de 3 TON: tubería PVC CD 40 de 3/4” de diámetro, con conectores y camisa PVC CD 40, caja metálica 4”x4”, bushing plástico PVC CD 40, soportes: expansores, tornillos y abrazaderas de acero inoxidable, tubería BX con forro de al conectarse a unidad condensadora. Cables 2 x 10 THHN (L) + 1 x 10 THHN (N) + 1X12 THHN (T). Certificación UL

ITEM 1.4.51

UNIDAD: U

ACTIVIDAD: Suministro e Instalación de Interruptor de seguridad trifásico de 30 A, sin fusible, grado de protección Nema 3R, con certificación UL. Similar o superior a HU361RB.

ITEM 1.4.52

UNIDAD: U

ACTIVIDAD: Suministro e Instalación de Salidas Dobles de Red Cat 6A: EMT 3/4" de diámetro superficial, conector EMT de 3/4", coupling EMT de 3/4", caja de 2" x 4" a 0.50 m SNPT. Doble RJ45, bushing plástico, placa, cable UTP, Jack hembra norma T568A/B, Color azul. Incluye certificación de los puntos. Materiales Certificación UL.

ITEM 1.4.53

UNIDAD: ml

ACTIVIDAD: Ranurado y resane para la instalación de salida de energía para tomacorrientes, con dimensiones de 3" de ancho, 3" de profundidad y longitud variable. Incluye electromalla calibre 9/9, concreto 3000 PSI en piso, mortero proporción 1:4 para paredes repello y pulido; y botado de desperdicios.

ITEM 2.4.6

UNIDAD: U

ACTIVIDAD: Desmontaje, Reubicación Reinstalación de transformador monofásico de poste, existente de capacidad 25KVA.

ITEM 2.4.9

UNIDAD: U

ACTIVIDAD: Suministro e instalación de Estructura B-II-4. Incluye herraje y accesorios necesarios para montaje según normativa ENEE.

ITEM 2.4.10

UNIDAD: U

ACTIVIDAD: Suministro e instalación de Estructura B-II-2. Incluye herraje y accesorios necesarios para montaje según normativa ENEE.

ITEM 2.4.11

UNIDAD: U

ACTIVIDAD: Suministro e instalación de transformadores monofásico de 50 Kva de poste, bobinas de cobre, 34.5 kv, 240/120V. Incluye cableado de conexión a línea secundaria 2#4/0 (F) WP + 1#4/0 ACSR (N).

ITEM 2.4.12

UNIDAD: ml

ACTIVIDAD: Suministro e Instalación de línea secundaria 2#4/0 (F) WP + 1#4/0 ACSR (N), incluye conectores de compresión para cambio a conductor de cobre.

ITEM 2.4.13

UNIDAD: ml

ACTIVIDAD: Suministro e Instalación de acometida eléctrica monofásica aérea con cable de aluminio 2#4/0 (F)+1#4/0 (N). Incluye conectores de compresión para cambio a conductor de cobre.

ITEM 2.4.14

UNIDAD: ml

ACTIVIDAD: Suministro e Instalación de alimentador para acometida eléctrica monofásica en cobre: Mufa EMT con rosca de 2-1/2", adaptador macho PVC CD 40, tubería PVC CD 40 de 2-1/2" de diámetro, curvas PVC CD 40 de fábrica de 2-1/2", camisa PVC CD 40 de 2-1/2", abrazadera EMT de 2-1/2", cables de cobre: 2x4/0 AWG THHN (L) + 1x3/0 AWG THHN (N) + 1x1/0 AWG (T).

ITEM 2.4.16.

UNIDAD: U

ACTIVIDAD: Suministro e Instalación de tablero eléctrico monofásico (TP) de 225 amperios en barras con main principal de 225 Amperios para breakers de enchufar, 42 espacios, 65 kIC@240 voltios en barra y breaker, 120/240 voltios, 1 fases, barra de neutral y tierra independientes y completas, para montaje superficial. Tablero similar o superior a Schneider Electric, Eaton. Certificación UL

ITEM 2.4.19

UNIDAD: U

ACTIVIDAD: Suministro e instalación de interruptor termomagnético de 40 Amperios, 2 polos, plugin

FORMA DE PAGO PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Las actividades se pagarán con la unidad de medida que se indica en el formato de oferta

6.1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS: INSTALACIONES ELÉCTRICAS

6.1.1. CONDICIONES GENERALES

Estas especificaciones para las instalaciones eléctricas: se explican en sentido general por cuanto los casos especiales, propios de los trabajos a ejecutarse irán especificados detalladamente en los planos, en las hojas de cantidades de obra. 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 el sistema eléctrico por construir y poner en eficiente operación.

La empresa Contratista o Subcontratista responsable de la obra 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.

El Contratista de la obra instalará, probará, revisará y dejará en perfecto estado de funcionamiento todos los sistemas esquematizados en los planos y definidos según las características descritas en este documento, utilizando materiales, equipos, dispositivos, accesorios, soportes, y cualquier otro elemento complementario o asociado con al menos una de las certificaciones indicadas en esta Sección.

Asimismo, y de común acuerdo con el propietario del Proyecto, suplirá los materiales y equipos que pudieran corresponderle. Estará sujeto a los términos y condiciones del contrato, de 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 (ENEE), Empresa Energía Honduras (EEH) y del Código Eléctrico de los Estados Unidos (NEC).

En ningún caso el Contratista manifestará el no cumplimiento de estas especificaciones aduciendo la no lectura de estas; en todos los casos de incumplimiento procederá a ejecutar las correcciones a que haya lugar sin costo alguno para la UNAH y utilizando materiales de corrección completamente nuevos y de la misma calidad que los dañados.

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.

6.1.2. NORMAS, REGLAMENTOS Y CÓDIGOS APLICABLES

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

- La República de Honduras,
- La Empresa Nacional de Energía Eléctrica ENEE (Reglamento de Extensión de Líneas, Normas de Construcción de Líneas, Normas de Medición y Reglamento de Servicio Eléctrico
- La Empresa Energía Honduras EEH (Reglamento de Medición de Energía)
- La Universidad Nacional Autónoma de Honduras UNAH y

- El Código Eléctrico Nacional de Los Estados Unidos (National Electrical Code – NEC) en su última edición.

TRÁMITES CON LAS INSTITUCIONES PÚBLICAS

El Contratista se obliga a tramitar ante la ENEE y EEH las facilidades eléctricas temporales, tanto el trámite técnico como el comercial y pagará las cantidades requeridas, como ser planos timbrados, presentación de este a la oficina de ingeniería de la ENEE y recepción del Proyecto. Así como también del pago del depósito de garantía de los KVA a instalar, deberá de considerar todos los costos respectivos los cuales deberán de ser a nombre de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras UNAH.

Para las instalaciones definitivas en alta tensión, transformadores, secundarios y acometidas, El Contratista hará los trámites hasta donde sea su obligación técnica, haciendo los pagos pertinentes, dejando a la Universidad Nacional Autónoma de Honduras el trámite comercial final y los pagos de depósito.

Antes de efectuar el pedido del transformador principal del proyecto en ejecución deberá solicitar al Departamento de Distribución – Según la Zona de Trabajo – de la ENEE, o a las autoridades regionales, las especificaciones relativas a las pérdidas internas, y demás requerimientos técnicos vigentes en ese momento; y se encargará de la logística necesaria para que la ENEE emita su certificación de pruebas y su aceptación final y autorización antes de proceder con su instalación.

El Contratista deberá tomar las previsiones de tiempo necesarias para los trámites descritos; no se aceptarán los retrasos de tiempo en estos trámites para argumentar retrasos en sus obligaciones.

Para los trámites técnicos de las facilidades eléctricas definitivas, el Contratista entregará al Supervisor / SEAPI-UNAH la documentación respectiva emitida por la Empresa Nacional de Energía Eléctrica ENEE en la que se haga constar la aceptación de las instalaciones y los permisos para su operación técnica. Planos autorizados, oficios de autorización de diseño y recepción de líneas y el documento que muestre a la Universidad Nacional Autónoma de Honduras UNAH el valor del depósito de garantía de servicio.

CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS

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

- **Sistema de Distribución de Potencia** – Líneas en alta tensión, transformadores de potencia, equipo de montaje y de protección asociados, entrada de servicio, complementos asociados al equipo de medición.
- **Sistema de Fuerza e Iluminación** - Paneles de distribución de potencia y energía con los circuitos de Iluminación y fuerza asociados.
- **Sistema de protección Redes de Tierra** – Debe cumplir una medición de 0-5 Ohmios, especificaciones están indicadas en las cantidades de obra y en los planos.

TRANSFORMADORES DE POTENCIA DE 25 kVA

Los equipos de potencia se instalarán de acuerdo con normativa ENEE, de acuerdo con el detalle de la instalación realizados en los planos. Para este equipo se solicita el cumplimiento de las siguientes características:

- Voltaje nominal primario: 19500V
- Voltaje nominal secundario: 120/240 voltios.
- Frecuencia nominal: 60Hz
- Corriente nominal: 312 amperios en 120 / 208 voltios.
- Capacidad nominal de potencia: 25 kVA.
- Aislamiento: clase de aislamiento tipo H.
- Refrigeración por aceite sintético Biodegradable: aceite dieléctrico sintético hecho a partir de polímeros sintéticos, biodegradable y no tóxico en caso de una fuga temperatura de encendido de 300 °C.
- Conexión eléctrica: Con capacidad de poder ser utilizado en configuración en monofásico 120/240, y en estrella según lo indicando en formato de oferta y planos para niveles de tensión de 120/208 voltios.
- Protección contra sobretensiones transitorias.
- Envolvente: construcción robusta y resistente a las condiciones ambientales marianas.

TRANSFORMADORES DE POTENCIA DE 50 kVA

Los equipos de potencia se instalarán de acuerdo con la normativa ENEE y al detalle de la instalación definido en los planos. Para este equipo se solicita el cumplimiento de las siguientes características:

- Voltaje nominal primario: 19500V
- Voltaje nominal secundario: 120/240 voltios.
- Frecuencia nominal: 60Hz
- Corriente nominal: 312 amperios en 120 / 208 voltios.
- Capacidad nominal de potencia: 50 kVA.
- Aislamiento: clase de aislamiento tipo H.
- Refrigeración por aceite sintético Biodegradable: aceite dieléctrico sintético hecho a partir de polímeros sintéticos, biodegradable y no tóxico en caso de una fuga temperatura de encendido de 300 °C.
- Conexión eléctrica: Con capacidad de poder ser utilizado en configuración en monofásico 120/240, y en estrella según lo indicando en formato de oferta y planos para niveles de tensión de 120/208 voltios.
- Protección contra sobretensiones transitorias.
- Envolvente: construcción robusta y resistente a las condiciones ambientales marianas.

CONDUCTORES EXTERNOS Y MEDICIÓN DE CONSUMO

Si existiere acometida externa, a la intemperie, ésta será del tipo utilizado por la ENEE. Tríplex de aluminio, con neutral desnudo, para suministro en servicio monofásico y Cuádruplex de aluminio con neutral desnudo para suministro en servicios trifásicos, para servicios cuya corriente sea inferior a los 150 amperios.

Las uniones entre la acometida y las líneas internas se harán con conectores de compresión de aluminio y se protegerán con cinta aislante 3M.

Sólo se instalará base de medidor clase 200 en el caso de que las corrientes de las fases sean inferiores a 150 amperios. Si fueren superiores se instalarán medidores con transformadores de instrumentos, respetando normativa establecida por EEH.

CONDUCTORES INTERNOS

Las líneas de baja tensión, internas, se instalarán con conductores de cobre con aislamiento tipo THHN para 600 voltios, de acuerdo con los calibres 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.

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, se aceptará el uso de wirenuts.

EQUILIBRIO DE FASES

El Contratista equilibrará cuidadosamente la carga eléctrica de las fases, cuando conecta 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.

SISTEMA DE TIERRA

El Contratista instalará y conectará todos los materiales para puesta a tierra, incluyendo las conexiones a las estructuras, tableros, equipos, conductos, instrumentos, dispositivos, etc. Las conexiones a tierra del equipo y estructuras se harán por medio de conectores de bronce o cobre con partes metálicas no ferrosas a menos que se indique lo contrario. Donde se hagan conexiones, el cable de tierra, los conectores y la estructura se estañarán en los puntos de conexión. La capa limpia de zinc de una estructura o equipo, se considera protección adecuada de tal estructura o equipo. Todas las estructuras y bases del equipo, mecanismo de control de sistemas de cómputo, motores, tableros, y sus estructuras de soporte, gabinetes metálicos, sistemas de conductos metálicos, corazas metálicas de los cables, artefactos de iluminación, cercos y puertas, etc. se conectarán al sistema de puesta de tierra.

La malla de puesta a tierra se instalará en forma adecuada de acuerdo con normas. Los cables de conexión a las varillas de tierra se enterrarán no menos de 20 cm bajo la superficie del terreno. Todos los conductores y conexiones a tierra se instalarán en cuanto sea posible en forma que ofrezca el camino más corto y directo a tierra. Las conexiones a tierra de los instrumentos se harán tan cerca de las partes que llevan corriente como sea posible y no a soportes separados, bases o elementos metálicos donde las superficies sucias y pintadas pudiesen ofrecer una resistencia adicional. Las varillas y mallas a tierra serán recubiertas en cobre y su diámetro y longitud dependerán de la carga instalada. Las varillas a tierra serán de CooperWeld de 5/8” de diámetro y de 8 pies de longitud como mínimo de acero recubiertas con cobre. Todas las uniones del cable a las varillas se harán con soldadura exógena. Se deben hacer pruebas de resistencia óhmica del terreno en presencia del Supervisor designado. Los resultados de los ensayos se anotarán y se someterán a la consideración de la UNAH-SEAPI, antes de conectar las varillas a la malla. La máxima resistencia admisible será de 5 ohmios, el Contratista deberá asegurarse mediante mediciones de la extensión y elementos necesarios para alcanzar este valor. En caso de que con el procedimiento anterior no se obtenga la resistividad especificada, el Contratista instalará más electrodos de conexión a tierra con su respectiva soldadura o agregará más kg de químico, adicionales a las establecidas en las cantidades de obra. La UNAH pagará los electrodos o el químico, y su respectiva mano de obra, adicionales de conformidad con los valores contenidos en la ficha de costos. El Contratista informará al Supervisor / SEAPI-UANH sobre la programación de las mediciones de la resistividad para que éste pueda presenciárlas. El acta de Recepción Final no será suscrita por el Supervisor sino existe fiel constancia de la última medición de la resistencia de tierra y se compruebe que ésta es inferior o igual al valor establecido.

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.

TABLEROS ELÉCTRICOS

Todo tablero, panel o Centro de Carga, su capacidad en corriente será especificada en planos y cantidades de obra, así como también se especifica que este deberá ser construido 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 aislada y separada 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.

Si la Supervisión encontrare cajas de tableros perforados artesanalmente, sin consideraciones, el Contratista deberá cambiar la caja por otra totalmente nueva. Si es necesario abrir agujeros, éstos se harán con los sacabocados del diámetro apropiado.

Los tableros para distribución 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, deberán ser construidos cumpliendo con todas las normas aplicables de NEMA, ANSI y UL. 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.

ACOMETIDA Y TENDIDO DE CABLE SUBTERRANEO

El cable subterráneo se tenderá en un ducto con dimensiones indicadas en los planos o en las cantidades de obra, se instalará en una zanja de profundidad no inferior a 70 cm. Una vez tendido el cable, el ducto se tapaná con recebo compactado a continuación, una capa de concreto pobre de 5 cm de grosor y sobre ella una cinta plástica continúa indicando la existencia de cable eléctrico. El tendido del cable se hará con especial cuidado a fin de no causar daño al aislamiento. Cuando se efectúa cambio de tipo de ducto se debe construir una caja de inspección para hacer el empalme.

EQUIPO DE MEDICIÓN EN BAJA TENSIÓN

En caso de que las instalaciones sean para edificios que se construyan fuera de la Ciudad Universitaria, previa solicitud del Contratista y pagos imputables de depósito a cargo de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras, la ENEE procederá con la instalación de equipo de medición en baja tensión. Antes de hacer la instalación del alimentador principal que arranca desde los terminales secundarios del transformador hacia el interruptor termomagnético principal, la ENEE deberá instalar transformadores de corriente. El Contratista deberá proveer un conducto del sitio en donde la EEH instalará los transformadores de corriente hasta el sitio en el exterior del edificio en donde La EEH instalará el medidor digital. El Contratista deberá consultar al Departamento de Medición de la ENEE-EEH sobre el tipo y diámetro de este conducto.

En el caso de que la instalación del equipo de medición sea para edificios dentro de la Ciudad Universitaria, el suministro e instalación de los equipos de medición será efectuado por el Contratista. Para ello tomará como guía de instalación las “Normas de Medición” de la ENEE, cuya copia existe en las oficinas de la SEAPI. Será entendido que el medidor digital tendrá las siguientes mediciones programadas: kWh, kW, kVA, kVAR, voltajes y corrientes para cada una de las fases, armónicos, variaciones de tensión. La lectura de demanda máxima kW deberá muestrearse cada 15 minutos. El medidor deberá estar equipado para salida RJ45 para red Ethernet.

ACOMETIDAS, ENTRADA DE SERVICIO Y EQUIPO DE SERVICIO

La instalación de acometidas, entradas de servicio, equipo de servicio se construirán de conformidad con las Normas de Medición de la ENEE. Las distancias, alturas, resistencia de soportes, ubicación de equipos, capacidades de conducción, se regirán de conformidad con estas normas.

LÍNEAS EN ALTA TENSIÓN, SUBESTACIONES DE TRANSFORMACIÓN Y ACOMETIDAS EN ALTA TENSIÓN

Para la construcción de líneas de alta tensión, instalación de equipo de transformación y de protección de transformadores, protecciones de ramales, se construirán de conformidad a las Normas de Construcción de Líneas Primarias de la ENEE vigentes. Las acometidas en alta tensión y los arreglos de estructuras para la instalación de equipos de medición en alta y en baja tensión serán construidos de conformidad con las Normas de Medición de la ENEE vigentes.

ROTULADO Y ETIQUETADO

El Contratista con la aprobación del Supervisor / SEAPI-UNAH 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 termo magnético general deberán identificarse plenamente cada una de las fases, neutral y tierra. De igual manera se identificarán en los dos extremos cada uno 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.

RANURAS PARA INSTALACIONES

Se deberán hacer todas las ranuras que se demanden conforme a los planos, y antes del repello se deberán resanar las ranuras. Esta actividad incluye, sin limitarse a:

- a) Ranuras para ductos eléctricos y de datos.
- b) Acuñaado de cajas eléctricas.

En caso de que amerite ranuras, se cuidará la superficie existente. El ranurado tendrá dimensiones aproximadas de 3” de ancho, 3” de profundidad y longitud variable. Previo al repello en pared y fundición de piso, se colocará una electromalla, calibre 9/9.

El tipo de tubería y dimensión esta detallado en los planos eléctricos.

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- UNAH en segunda instancia y por la UNAH en última instancia.

PRUEBAS DE ACEPTACIÓN

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.

Previo a la conexión de los alimentadores eléctricos de los equipos, en presencia del inspector, el Contratista de la obra efectuará pruebas aislamiento entre cada uno de los conductores de fases y la polaridad de tierra. De igual forma, desde los terminales de los interruptores electromagnéticos en los paneles y antes de conectar los dispositivos de iluminación y fuerza, el Contratista de la obra electromecánica efectuará 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 o más, los resultados de las pruebas deberán registrarse bajo un formato de pruebas de aislamiento y presentarse al supervisor y/o al propietario. En caso de que encuentre cortocircuitos o niveles bajos de aislamiento procederá de inmediato a su corrección.

En presencia del inspector, el Contratista realizará pruebas de relación de transformación en los transformadores eléctricos y entregará los resultados de las pruebas al supervisor y/o al propietario. En caso de encontrar anomalías procederá de inmediato a su corrección sin ningún costo ni tiempo adicional para el propietario.

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.

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.

6.1.3. CERTIFICACIONES DE CALIDADES DE MATERIALES Y EQUIPOS

El Contratista estará obligado a utilizar elementos eléctricos y mecánicos 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), o CSA o INTERTEK o FM, según se indique de manera expresa en las cantidades de obra.

Antes de que el Contratista someta a la aprobación del supervisor los elementos que constituyen todos los sistemas e instalaciones del edificio o equipos, deberá asegurarse que en los listados publicados por Underwriters Laboratories en su página WEB, aparece el fabricante y el tipo o modelo de ese elemento como certificado para utilizarse en Estados Unidos o Canadá, y como prueba de ello imprimirá la hoja en la cual aparece la certificación, subrayará puntualmente los códigos y/o materiales que someta a aprobación a través de ese documento para mostrársela al Supervisor.

En el caso de que algunos elementos componentes de los sistemas no sean encontrados dentro de las bases de datos de Underwriters Laboratories (UL), éstos serán verificados con los laboratorios y de no estar inscritos se rechazarán los mismos.

6.1.4. CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS

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

- *Red de cable estructurado (UTP)* – Canalización desde el cuarto de IT hasta las salidas con cajas de 2” x 4” o según se indique en planos, cumpliendo las normativas ANSI/TIA/EIA.

MATERIALES Y EQUIPOS

Las especificaciones de los equipos y materiales que propondrá el oferente deben cumplir o superar todos los requisitos exigidos por la UNAH en el formato de oferta. Cuando no se especifique una marca de referencia o un conjunto de marcas para un equipo o un material, en las cantidades de obra, el oferente podrá seleccionarlo libremente siempre que esté de acuerdo con las características indicadas, en las cantidades de obra o en los planos; pero cuando, en las cantidades de obra se solicite que se oferte una marca de referencia o de un conjunto de marcas indicadas y el oferente desee proponer otra distinta, lo indicará de manera expresa en su ficha de costo y deberá demostrar por separado, en una hoja de comparación del artículo o material, el cumplimiento igual o superior de las especificaciones técnicas establecidas en las cantidades de obra o en los planos.

Si por alguna razón justificable, durante el proceso de construcción, cualquier material o equipo es cambiado por el constructor con relación al de la ficha de la oferta, el Contratista deberá 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. De condiciones generales, 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. El Contratista solicitará la aprobación de materiales y equipos durante el primer mes de contrato.

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 el listado de cantidades de obra o los planos de diseño.

Todas las tuberías que se instalen en paredes para conexión de dispositivos de controles de acceso, tomas de datos u otro sistema, deberán instalarse superficialmente con tubería EMT en interiores y tubería IMC en exteriores, para lo cual El Contratista deberá considerar

rellenar con concreto, todas las secciones de pared de bloque que se requieran para fijar tuberías y cajas para dispositivos en paredes, deberán considerarlo en sus fichas de costo de acuerdo a las normas NFPA 70,(NEC) y ANSI-TIA 569B respectivamente. La soportería de las canalizaciones donde se utilizase struct channel, varilla roscada, peras y demás accesorios para soportar, deberá ir pintadas con pintura anticorrosiva en sus extremos que queden desprotegidos a la oxidación o corrosión.

En general los conductos metálicos se utilizarán para canalización en cielo falso y superficialmente en paredes y pisos en las cuales el supervisor autorice. Debajo de los pisos y dentro de las paredes, donde se indique en planos, el Contratista utilizará PVC eléctrico cédula 40 y en el proceso de ranuración y resane cuidará las superficies existentes. La unión entre el PVC eléctrico y el conducto metálico se hará con el adaptador apropiado y certificado.

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.

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 riel strut 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 galvanizado pintadas con pintura anticorrosiva en las puntas de la varilla y del struct channel, certificados por UL. 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 intermedia (IMC) con uniones (camisas y curvas) roscadas y selladas en sitios expuestos, todas las abrazaderas, pernos de fijación, varillas roscadas, tornillos, anclajes de expansores y riel strut, para fijación de tuberías en exteriores deberán

ser de acero inoxidable; 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 o 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 gravín 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 y se deberá colocar una cinta metálica indicando el paso de “cableado de comunicaciones o fibra óptica”

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

La distancia máxima entre cajas de registro será de 10 metros en un tramo lineal sin curvas, en un tramo donde hallan curvas a cada 5 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 las corridas de cables al que van conectados, su colocación exacta se estudiará en la obra por el Contratista, de acuerdo con el Supervisor.

CANALIZADO Y CAJAS PARA CABLE ESTRUCTURADO

- Canaleta o bandeja de hilos porta cable: Para la salida de todos los cables UTP CAT6 de los gabinetes hacia las diferentes salidas de red, se instalarán los cables en bandeas de 100x400 mm, con el fin de facilitar la instalación de los cables que llevarán las señales de los diferentes equipos que serán conectado a la RED. La Canaleta de hilos o bandeja deberá ser similar o superior a cablofil.
- Canalización en cielo falso: Caja cuadrada de 4” x 4”, 2-1/8” de profundidad, con reductor a 2x4, metálica galvanizada, con certificación UL. Similar o superior a marca Steel City. Con tapa metálica galvanizada, con certificación UL. Similar o superior a marca Steel City.
- Para salida de red de datos en cielo falso: Caja cuadrada de 4” x 4”, 2-1/8” de profundidad, con reductor a 2x4”, metálica galvanizada, con certificación UL. Similar o superior a marca Steel City. Con tapa metálica galvanizada, con certificación UL. Similar o superior a marca Steel City.
- Para salida de red de datos en pared de bloque: Caja de 4”x 4-1/2”, 2” de profundidad, con reductor a 2x4”, de aluminio fundido, con certificación UL. Similar o superior a marca Artmark.

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.

PASANTES DE TUBERÍA EN PAREDES Y VIGUETAS Y VIGAS

Para las instalaciones de los diferentes sistemas en el que se utilizará EMT o IMC y que la ruta del plano taller cruce por donde hay paredes, viguetas y vigas, se deberá colocar pasantes con tubería PVC de un diámetro levemente mayor al de la tubería a instalar de acuerdo con la siguiente tabla:

N°	Diámetro de Tubería por Instalar en EMT	Diámetro de Pasante
1	½" Tubería	
2	¾" Tubería	1"
3	1" Tubería	1 ¼"
4	1 ¼" Tubería	1 ½"

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 6 de la marca indicada en las cantidades de obra. En general se suministrará e instalará en tuberías EMT de acuerdo a la densidad de salidas de red, con y desde el cuarto de telecomunicaciones, según se muestre en los planos; de la cual partirán conductos de al menos ¾" 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"x 2-1/8" CON REDCUTOR PARA 2X4". Más de dos cables UTP requerirán la instalación de conducto con diámetro superior a 3/4", en planos se detalla los diámetros mayores, de acuerdo con la cantidad de cables a instalarse. Los costos de certificación de cada salida se indicarán en el cuadro de cantidades de obra y si el renglón no se especifica, éstos serán absorbidos por el Contratista, ya que se solicita a través de este documento de especificaciones técnicas la certificación con el fabricante la solución de cableado estructurado.

SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO

El sistema de cableado estructurado respetará 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:

- Acometida o servicio de red de entrada (Fuera del edificio a través de fibra óptica)
- Cable de distribución (Backbone) del edificio (dentro del Edificio, puede ser Fibra óptica o cable UTP de acuerdo con el diseño) este es Cableado vertical del Edificio.
- Distribuidor de Edificio DE, Cuarto Principal de Comunicaciones MER.
- Cableado Horizontal
- Salida de Red o Toma ofimática TO
- Punto de acceso a conexión inalámbrica.

MATERIALES, EQUIPOS Y ACCESORIOS DEL SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO

Todos los elementos, equipos y accesorios utilizados para la instalación de las salidas de telecomunicaciones a nivel de cableado estructurado deberán ser mono marca y se deberá mantener la uniformidad de la solución de cableado estructurado existente y el que será instalado.

Antes de comprar cualquier material o equipo deberá de presentarse al Supervisor/ SEAPI-UNAH toda la información correspondiente sobre las características técnicas, certificaciones requeridas, para ser aprobado.

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, STP CAT6 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: Works 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) CAT 6 de cuatro pares de 100 ohmios terminado con un conector hembra modular de ocho posiciones para EIA/TIA 570, conocido como RJ-45.
- Cable de par trenzado apantallado (STP) CAT 6 de 4 pares de 100 ohmios terminado con un conector hermafrodita para ISO 8802.5, conocido como conector LAN.
- Los ductos para el cableado horizontal deberán ser EMT de 3/4" y PVC eléctrico cedula 40 de 3/4" para las salidas de datos con un máximo de 40% de ocupación, sino se indica lo contrario en planos.

- No puede tener más de 30 m y dos codos de 90 grados 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.

DESMONTAJE DE SALIDAS DE RED

Para las instalaciones existentes en donde se requiera realizar la desinstalación de salidas de red, se deberá proteger el cableado y recuperarlo a un punto de la instalación en donde pueda ser cuidado sin daño, para poder reinstalarlo según sea indicado por la supervisión. Las salidas de redes deberán ser reinstaladas de acuerdo con los lineamientos indicados en esta sección.

6.2. NORMAS Y ESTÁNDARES

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 Punteado de Edificios.

Adicionalmente se deberá cumplir con el estándar ANSI/TIA/EIA para infraestructuras de telecomunicaciones en Centros de Datos:

- ANSI/TIA/EIA-942 Estándar de Infraestructura de Telecomunicaciones Para Centros de Datos.

CERTIFICACIÓN

Los puntos de red que sean instalados se deberán certificar, 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. 7
- 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 perdida 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 reflejada 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.

7. SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD EN EL TRABAJO

ITEM 1.5.1 & 2.5.1

UNIDAD: Unidad

ACTIVIDAD: Suministro e Instalación de Rótulos y Señales individuales. Será impreso en vinil y con 4 orificios para fijación con bridas de nylon.

DESCRIPCIÓN

Los Rótulos y Señales individuales de seguridad en el trabajo, se colocarán en los frentes de trabajo donde se necesite rotular y señalar medidas de protección con los pictograma que se requiera según el tipo de riesgo identificado en el sitio, los colores de fondo podrán ser amarillo, verde o azul, texto color negro o blanco, con 4 orificios para fijación con bridas de nylon, para: información, advertencia, prohibición, obligación y evacuación, en base a lo especificado en el Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales RGMPATEP.

FORMA DE PAGO:

Se cuantificará esta actividad por Unidad. El Contratista correrá todos los gastos relacionados con el suministro e instalación de los rótulos para Normas de Seguridad Obligatoria del proyecto y el mantenimiento de este.

En caso de que el rótulo reciba daños producto de condiciones climáticas, ocasionado por terceros o debido a cualquier circunstancia, El Contratista deberá reponerlo de forma inmediata, sin compensación directa, excepto en la forma prevista en estas especificaciones.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Incluye suministro e instalación, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje. La rotulación se deberá entregar a la SEAPI-UNAH mediante acta, al final del Proyecto.

Las señalización y rotulación de seguridad son elementos informativos que brinda información relativa a una indicación o una obligación en forma pictográfica referida a una medida de seguridad o la salud específica, que puede mitigar el riesgo de accidentes en el ambiente de trabajo.

El Contratista debe proporcionar inducción pertinente a sus empleados sobre el significado de los signos utilizados en la señalización, ya que los mensajes e indicaciones deben ser comprensibles para todos.

El uso, la ubicación, colocación, significado y ámbito de aplicación de las señales de seguridad, responde a las siguientes indicaciones:

- Señales de Obligación: Indican la obligatoriedad de utilizar protecciones adecuadas para evitar accidentes. Se presentan en forma circular, con fondo de color azul que

deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal y los elementos pictóricos y la tipografía serán de color blanco, pueden contener texto y borde también de color blanco.

- Señales de Peligro o Advertencia: Avisan y dan a conocer los posibles peligros que puede conllevar la utilización de herramientas, materiales o sustancias peligrosas. Se presentan en forma triangular, fondo amarillo que deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal, el borde, dibujo y texto será de color negro.
- Señales de Auxilio: Ayudan y proporcionan información acerca de los equipos de auxilio, rutas de evacuación y contingencia. Se presentan de forma rectangular o cuadrada, con fondo de color verde que deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal, el borde, texto y dibujo será de color blanco.
- Señales de Prohibición: Estas señales prohíben conductas o comportamientos susceptibles de provocar peligro, impidiendo ciertas actividades que ponen en peligro la salud propia o de otros trabajadores. Tienen forma redonda y pictograma negro sobre fondo blanco con borde rojo y una banda roja transversal descendente de izquierda a derecha atravesando el pictograma a 45 grados respecto a la horizontal. Cabe resaltar que, el color rojo deberá cubrir como mínimo el 35% de la superficie de la señal.
- Señales de Evacuación y Contingencia: Relativas a los equipos contra incendio y se presentan de forma rectangular, con un pictograma blanco sobre fondo rojo que deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal. Puede contener texto color blanco.

ITEM 1.5.2

UNIDAD: Unidad

ACTIVIDAD: Suministro e instalación de Rótulo de 0.70x0.50m de Normas Obligatorias de Seguridad en el Acceso del proyecto. Será impreso en vinil y soportado mediante estructura metálica y 6 abrazaderas de plástico.

DESCRIPCION:

El Contratista se obliga a colocar al menos un rótulo informativo de las Normas Obligatorias de Seguridad en el Acceso del Proyecto, el cual será impreso en vinil y soportado mediante estructura metálica y deberá permanecer en buen atado de mantenimiento por el tiempo de duración o plazo contractual del mismo, las dimensiones mínimas serán de 50cm de alto por 50cm de ancho, con la pictografía, leyenda y tamaño de letra o logo que le indique el Contratante, a través del Supervisor.

FORMA DE PAGO

Se cuantificará esta actividad por Unidad. El Contratista correrá todos los gastos relacionados con el suministro e instalación del rótulo para Normas de Seguridad Obligatoria del proyecto y el mantenimiento de este.

En caso de que el rótulo reciba daños producto de condiciones climáticas, producto de daño ocasionado por terceros o debido a cualquier circunstancia, El Contratista deberá reponerlo

de forma inmediata, sin compensación directa, excepto en la forma prevista en estas especificaciones.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El rótulo se diseñará de acuerdo con el formato que le proporcione la SEAPI-UNAH, en material de PVC Serigrafiado, con dimensiones de rótulo de 0.70x0.50m, se deberá colocar en el portón de acceso principal del Proyecto, en un lugar visible al público a más tardar 10 días después de recibir la orden de inicio. El lugar de colocación del este rótulo deberá ser aprobado por el Supervisor.

Esta actividad incluye el suministro, instalación del rotulo en marco de tubo negro industrial de 1”X1”, montaje con estructura para fijación al suelo, la cual será elaborada en tubo industrial cuadrado de 2x2” galvanizado y su respectiva fijación de acuerdo donde la supervisión estime conveniente su ubicación.

ITEM 1.5.3 & 2.5.2

UNIDAD: Unidad

ACTIVIDAD: Suministro e instalación de extintores de 15 Lb, polvo químico seco, tipo ABC, con sujeción a pared.

DESCRIPCIÓN

El Contratista debe contar con extintores de 15lb, polvo químico seco ABC, en cada punto en el que se vaya a iniciar un trabajo con riesgo de incendio.

FORMA DE PAGO:

Por Unidad en base al número de unidades previstas y pagadas será según lo indicado en el formato de oferta. 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 su correspondiente desmontaje.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se instalará al menos una unidad por nivel dentro del 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, con 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-UNAH, cargado y presurizado, con etiqueta de mantenimiento vigente, mediante acta, al finalizar el Proyecto.

ITEM 1.5.4

UNIDAD: Unidad

ACTIVIDAD: Suministro, Instalación y Mantenimiento de servicio sanitario provisional, conectado a la red de alcantarillado y sistema de agua potable existente, incluye lavamanos, inodoro, accesorios para jabonera y porta papel y desmontaje al final

del proyecto. Ver Especificaciones técnicas, sección de Seguridad, Higiene y Salud en el Trabajo.

DESCRIPCIÓN:

Incluye: Caseta y techo con lamina de zinc ondulada calibre 26, estructura de madera rustica de pino de 2"x3", elementos de fijación con tornillo para metal y madera, las dimensiones de la caseta 1.30x0.95m y 1.85m de altura, dimensiones del techo 1.80x1.80m con pendiente del 15%, una puerta de 0.70m con lamina de zinc y estructura de madera de 2"x3", con pasador interior, llamador exterior, tres bisagras de pin de 3", accesorios para jabón líquido y porta papel, lavamanos e inodoro línea económica con accesorios de tanque y conexión a los sistemas hidrosanitarios. Piso fundido con concreto (175kg/cm²) de 1.85x1.50 de 0.05m de espesor, con acero de temperatura Var. #2 a 0.30m AS. Cimiento con brocal perimetral de mampostería 0.30x0.40m, incluye trazado y marcado, descapotado de 0.20m, excavación de tuberías de A.P, drenaje y cimentación, conexión a caja de registro sanitario, conexión a tubería de agua potable, encofrados y limpieza del sitio.

FORMA DE PAGO:

Por unidad terminada, conectada y funcionando, según lo indicado en el formato de oferta. Incluye el suministro e instalación de accesorios hidrosanitarios, jabonera, porta papel, mantenimiento en condiciones higiénicas durante todo el periodo de tiempo que se requiera y su correspondiente desmontaje al finalizar las obras del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

La caseta se instalará a una distancia mínima de 5m de la caja de registro sanitario existente más cercana al sitio de las obras, el lavamanos se instalará en el exterior de la caseta sobre el piso de concreto. La ductería para drenaje sanitario será de PVC de 4" de diámetro, las instalaciones de agua potable se podrán conectar a la red de abastecimiento de agua potable existente, distancia máxima de 12 metros, con tubería de PVC diámetro de ½". Se dará mantenimiento y limpieza para conservar la higiene, abastecimiento de jabón líquido y papel higiénico durante el plazo contractual de las obras y el desmontaje, demolición de piso, reparación de caja de registro sanitario al final del proyecto.

ITEM 1.5.5

UNIDAD: U

ACTIVIDAD: Suministro, instalación y mantenimiento de Botiquín de Primeros Auxilios e insumos de emergencia y salud ocupacional.

FORMA DE PAGO:

Número de unidades previstas, será según lo indicado en el formato de oferta. La cantidad de elementos esenciales dependerá del número de trabajadores en el proyecto, administrado durante el plazo contractual de las obras.

DESCRIPCIÓN:

El botiquín de primeros auxilios es un gabinete metálico de 0.50x0.35 m. color blanco con el símbolo de la Cruz Roja en la parte frontal. Incluye el suministro e instalación del gabinete, elementos de soporte y accesorios de montaje, mantenimiento de insumos en buenas condiciones, vigentes y seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera dentro del plazo contractual del Proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El botiquín deberá estar ubicado en sitio seguro, administrado por el personal nombrado por el Contratista y deberá contener los siguientes elementos esenciales:

- **ANTISÉPTICOS:** Alcohol al 70%, Suero fisiológico o solución salina normal y Jabón.
- **ANALGESICOS:** Acetaminofén: Ácido acetil salicílico, Sobres de suero oral, Antihistamínico.
- **MATERIAL DE CURACIÓN:** Gasas, Vendas, Vendas adhesivas, Hisopos, Esparadrapo, Algodón.
- **EQUIPO INSTRUMENTAL:** Guantes Desechables, Pinzas, Tijeras Fuertes, Termómetro Oral, Ganchos, Lupa, Linterna y pilas de reposición, Libreta y lápiz, Caja de fósforos o encendedor, Gotero, Toallitas húmedas, Manta térmica, Bolsas de Plástico, Vasos desechables, Cucharas desechables, etc.

Se recomienda tener impreso un manual o folleto de Primeros Auxilios y la lista de Teléfonos de Emergencia, correspondientes al hospital y clínica médica más cercana, ambulancia, policía, bomberos, etc.

Cada mes, la Supervisión/ SEAPI-UNAH deberá revisar el botiquín y solicitar al Contratista sustituir aquellos insumos o elementos que se encuentren sucios, contaminados, dañados, vencidos (medicamentos) o que no pueda identificarse claramente el nombre del medicamento.

Los botiquines se deberán entregar a la SEAPI-UNAH mediante acta, al final del Proyecto.

7.1. GENERALIDADES PARA SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD EN EL TRABAJO

7.1.1. ALCANCE DE LOS REQUERIMIENTOS

Esta Sección se refiere a la obligación del Contratista en prever y hacer cumplir las medidas que garanticen la Salud, Higiene y Seguridad Laboral, de acuerdo a lo dispuesto en las leyes de la República de Honduras, para lo cual se ha establecido como documentos de referencia: El ***Protocolo de Bioseguridad por Motivo de la Pandemia COVID-19 para los proyectos de Construcción***, emitido por la Secretaria de Trabajo y Seguridad Social y el ***Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales (RGMPATEP)***, emitido por la Secretaria de Trabajo y Seguridad Social y Publicado en el Diario Oficial La Gaceta, vigente a la fecha de ejecución

de las obras. Adicionalmente, el Contratista deberá cumplir los requerimientos y medidas de seguridad de aquellas disposiciones que sobre el particular se mencionen en la obra.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN LAS ZONAS DE TRABAJO

El Contratista deberá dar fiel cumplimiento a las medidas de prevención de accidentes establecidas en estas especificaciones técnicas, ya que tienen carácter obligatorio en su totalidad y deberá proveer y mantener procedimientos de trabajo a fin de garantizar una operación segura en los frentes de trabajo durante las jornadas laborales, cumpliendo los siguientes lineamientos:

- **Marco Legal:** El Contratista deberá respetar en su totalidad lo dispuesto en El Protocolo de Bioseguridad por Motivo de la Pandemia COVID-19 para los proyectos de Construcción, emitido por la Secretaría de Trabajo y Seguridad Social y el Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales (RGMPATEP), emitido por la Secretaría de Trabajo y Seguridad Social y Publicado en el Diario Oficial La Gaceta, vigente a la fecha de ejecución de las obras.
- **Antes de dar inicio de las actividades de construcción,** se debe socializar estas Medidas de Prevención de Accidentes, para mejorar las condiciones de salud e higiene y seguridad laboral en el sitio, levantando un acta con la firma e identidad de los participantes. Esta disposición se deberá repetir anticipadamente previo a iniciar la realización de una nueva actividad en el proyecto, a fin de que se recuerde e informe al personal involucrado sobre los requerimientos de seguridad ocupacional y los cuidados que se deben observar en la ejecución de las obras.
- **Hojas de Información Médica:** El Contratista deberá colocar la información correspondiente para el uso adecuado de los productos peligrosos almacenados en las bodegas correspondientes, de manera que se asegure su disponibilidad y acceso inmediato o emergente de la información para salvar la vida de los empleados en caso de ingesta o accidentes. Los recipientes de los materiales peligrosos deberán estar rotulados, etiquetados o marcados con la identificación de la(s) sustancia(s) peligrosa(s) que contengan. La información de las Hojas de Información Médica deberá incluir advertencias adecuadas sobre el peligro, efectos potenciales a la salud y el nombre y la dirección del fabricante, importador u otra persona responsable del producto químico y manifestar el antídoto o principio químico. (RGMPATEP, Capítulo IV, XXI, Sección V)
- **Orden y Limpieza:** Todas las áreas de trabajo ya sean internas, externas o pasillos de uso común, deben mantenerse limpios y ordenados, no se debe dejar materiales abandonados alrededor de los equipos y maquinaria, los escombros y desechos de construcción siempre deben ser colócalos en el área destinada y donde no estorben el paso del personal para evitar accidentes. Se deben recoger a diario todas las tablas de los desencofrados o escombros, retirar los clavos y trasladarlo a los sitios de estiaje para hacer los recortes y retiro de cualquier otro objeto que pueda causar accidentes. Se deben mantener almacenado ordenadamente los materiales y herramientas en la bodega correspondiente. no se deben dejar abandonados en

lugares inseguros, no se permitirá la obstrucción de los pasillos, escaleras, gradas, puertas o salidas de emergencia, con materiales, herramientas, extensiones eléctricas, etc.

- **Capacitación Continua:** El Contratista deberá proporcionar a los nuevos empleados, conforme al RGMPATEP, la correspondiente inducción inicial y el entrenamiento continuo en temas de salud e higiene y seguridad laboral, mediante charlas de duración breve (15 minutos) que se deben dar al inicio de cada semana de trabajo, para lo cual se deberá presentar un cronograma con las fechas que propone impartir las charlas de capacitación continua para sus trabajadores y al final del proyecto entregar un listado de las charlas que se brindaron. La capacitación inicial y entrenamiento continuo en salud y seguridad, deberá incluir entre otros, los siguientes tópicos: Responsabilidades en la prevención de accidentes y mantenimiento de un ambiente de trabajo seguro y agradable; Normas y procedimientos generales de seguridad y salud; Disposiciones referentes a respuesta ante emergencias y contingencias; Procedimientos para reportar accidentes y corregir condiciones y prácticas inseguras.
- **Equipo de Protección Personal (EPP):** 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. Los empleados deberán usar vestimenta apropiada y en buen estado, tanto para soportar el clima como para responder a las condiciones de trabajo que están realizando, siendo la vestimenta mínima aceptable: camisa manga corta, pantalones largos y botas o zapatos de cuero o de otro material resistente que proteja los pies con excepción de los tenis o sandalias.

El Contratista por su parte deberá adoptar los mecanismos necesarios para asegurar el uso obligatorio del EPP por parte de su personal utilizando las sanciones indicadas en la Ley, como, por ejemplo: Amonestación verbal y por escrito, Suspensión temporal o incentivos salariales para mejorar e incentivar un ambiente más sano y seguro, etc.

Todas las áreas de construcción son áreas de uso obligatorio de casco. Tanto a los empleados como los visitantes se les deberá proporcionar y se les requerirá usar equipo protector de la cabeza. El casco deberá contar con el logo de la empresa. El chaleco deberá ser refractario y deberá estar identificado con el número de empleado en la espalda. No se permitirá el uso de gorras debajo del casco ni uso de accesorios en cuello, muñeca de las manos, anillos, uso de audífonos, radio, celular, etc. Se deberá mantener el equipo de seguridad limpio y en buen estado de conservación, cuando se muestre deteriorado se deberá solicitar al Contratista 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 caso de trabajos con 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 con mascarillas y tapones.

El costo de todos los Dispositivos de EPP deberá estar incluido en cada una de las fichas de costos de cada actividad presupuestada que formen parte del proyecto en el renglón de Equipo y Herramientas. Si observa alguna deficiencia en el uso, operabilidad, calidad o cantidad de EPP, la supervisión procederá a efectuar las sanciones indicadas en el RGMPATEP. El Contratista es responsable por el suministro de todos los dispositivos de protección personal y colectiva que se requieran para realizar los trabajos de forma segura por parte de los trabajadores bajo su dirección y la de sus Subcontratistas, los EPP deben permanecer en buen estado funcional y operativo, incluyendo su higiene y apariencia, por lo que serán sometidos a revisión por parte de la Supervisión/SEAPI-UNAH de forma permanente (Mínimo una vez al mes).

Las medidas de seguridad a ser implementadas por el Contratista para protección de su personal deberán cumplir con las características establecidas para cada Sistema de Construcción y no deberán limitarse a la cantidad del equipo de protección EPP que se describe en este documento.

A continuación, se describe parte del Equipo y Dispositivos de Bioseguridad que se recomienda implementar en el Proyecto:

Tabla N°2. Especificaciones Técnicas del Sistema de Bioseguridad Obligatorio del Proyecto

EQUIPO Y DISPOSITIVOS DE BIOSEGURIDAD		
<i>MEDIDA DE PROTECCIÓN</i>	<i>ESPECIFICACIÓN</i>	<i>DETALLE</i>
Alcohol en Gel desinfectante de mano	Contenido al 70% de alcohol	
Mascarilla cubre boca	Con filtro anti-polución: P100, FFP2 6 N95	
Guantes	De nitrilo, resistentes a perforaciones y productos químicos	
Lentes de protección	Gafas de montura integral que cierren totalmente el entorno de los ojos	
Lavado de manos con jabón	Utilizar alcohol al 70%, rociar con atomizador todas las superficies herramientas y objetos y dejar secar al aire libre	
Limpieza de objetos personales	Utilice cloro de uso doméstico al 5%, diluido 4 cucharaditas en un litro de agua, rociar o frotar y dejar actuar por 10 min.	
Limpieza de superficies de trabajo, pisos, paredes, puertas, escritorios y otros		

Tabla No.3- Especificaciones Técnicas del Sistema de Protección Personal

Imagen/Señal	Nombre del EPP	Uso Personal Obligatorio	Especificación	Normativa
	<p>Casco de seguridad con cinta a la barbilla.</p>	<p>Albañiles, Armadores de hierro. Carpinteros, Electricistas, Fontaneros, Peones, Ayudantes, Operadores de equipo y maquinaria, Técnicos de A/C, Instaladores, visitantes, proveedores, todo el personal, empleados y trabajadores de obra.</p>	<p>Alta resistencia 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>
	<p>Chaleco refractivo sin mangas.</p>	<p>Banderilleros, Peones, Ayudantes, Operadores de equipo y maquinaria, Albañiles, Armadores de hierro. 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>
	<p>Calzado de Seguridad</p>	<p>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.</p>	<p>Punta de hierro, Suela Anti-derrapante, impermeable, resistente a hidrocarburos</p>	<p>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.</p>

Imagen/Señal	Nombre del EPP	Uso Personal Obligatorio	Especificación	Normativa
	<p>Botas de Hule</p>	<p>Todo el personal, Peones, Ayudantes, Albañiles, Operadores de Equipo Pesado y trabajadores expuestos a la lluvia o lodo, etc.</p>	<p>Impermeable, Calidad Certificada, deberán ser reemplazados cuando de requiera.</p>	<p>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.</p>
	<p>Mascarilla contra polvo</p>	<p>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.</p>	<p>Resistente, Certificada NK95, será cambiada semanalmente o cuando de requiera.</p>	<p>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.</p>
	<p>Tapones auditivos</p>	<p>Peones, Ayudantes, Albañiles y trabajadores de obra expuestos a ruido continuo. Operadores de equipo y maquinaria pesada, Personal de mantenimiento de equipo y maquinaria.</p>	<p>Clase A, Resistente, Calidad Certificada, deberá ser cambiado cuando de requiera.</p>	<p>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.</p>

Imagen/Señal	Nombre del EPP	Uso Personal Obligatorio	Especificación	Normativa
	<p>Guantes de Cuero</p>	<p>Peones, Ayudantes, Albañiles y trabajadores expuestos a riesgo corto punzantes. Armadores de Hierro, Demolición, Acarreo de materiales abrasivos, etc.</p>	<p>Material Resistente, Calidad Certificada, Tallas específicas, deberán ser remplazados cuando de requiera.</p>	<p>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.</p>
	<p>Guantes de Hule</p>	<p>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.</p>	<p>Calidad Certificada, Tallas específicas, deberán ser remplazados cuando de requiera.</p>	<p>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.</p>
	<p>Gafas Protectoras</p>	<p>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.</p>	<p>Policarbonato de alta resistencia a golpes y ralladuras, Calidad Certificada, ajustables al casco de seguridad, deberán ser remplazados cuando de requiera.</p>	<p>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.</p>

Imagen/Señal	Nombre del EPP	Uso Personal Obligatorio	Especificación	Normativa
	<p>Capote para protección de la Lluvia</p>	<p>Todo el personal, Peones, Ayudantes, Albañiles, Operadores de Equipo Pesado y trabajadores expuestos a la lluvia, etc.</p>	<p>Impermeable, Calidad Certificada, Todas las tallas, deberán ser reemplazados cuando de requiera.</p>	<p>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.</p>
 	<p>Arnés de cuerpo completo</p>	<p>Todo personal expuesto a trabajos en altura.</p>	<p>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.</p>	<p>Revisar semanalmente para verificar funcionalidad. Uso estrictamente obligatorio para trabajo en altura o las zonas de trabajo que lo requiera. La falta de esta observación será motivo suficiente para aplicar las sanciones establecidas.</p>
 	<p>Casco y Protección Facial</p>	<p>Peones, Ayudantes, Albañiles y trabajadores en labor de corte de material, expuestos a riesgo de heridas por salpicadura. Armadores de Hierro, Demolición, Operadores de Pulidoras, esmeriles, cortadoras radiales, circulares, carpintería, etc.</p>	<p>Policarbonato de alta resistencia a golpes y ralladuras, Calidad Certificada, ajustables al casco de seguridad, deberán ser reemplazados cuando de requiera.</p>	<p>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.</p>

Imagen/Señal	Nombre del EPP	Uso Personal Obligatorio	Especificación	Normativa
 <p>Máscara de Soldar</p> 	Mascara para soldar	Trabajadores en labor de soldadura eléctrica.	Material y filtro de alta resistencia a golpes y ralladuras, 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.

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 implementarse en la obra y que no estén contenidas en este documento, según las disposiciones legales en materia de Seguridad y Salud establecidas 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 que sugieren su implementación por parte del Contratista, quien deberá estudiar y analizar el correcto desarrollo que complementará las medidas aquí contenidas, en función del sistema de ejecución a emplear y, en su caso, las medidas alternativas de prevención que él proponga como más adecuadas, con la debida justificación técnica formando parte de los procedimientos de ejecución que vayan a ser utilizados en la obra, indicando los niveles de protección previstos. *Cada actividad deberá ser evaluada por el Contratista, anticipando los riesgos previstos, 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:

- Escaleras
- Andamios metálicos o de madera.
- Conos refractivos
- Barreras
- Redes para caída de objetos
- Protección en zanjas contra derrumbes
- Rotulación y señalización
- Agua para consumo y para lavado de ojos
- Botiquín e insumos de primeros auxilios
- 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 instalación, el Contratista incurrirá en una situación de riesgo agravada al crear en el trabajador la convicción que cuenta con protección apropiada, cuando en realidad carece de ella, lo que, en algunos casos, podría aumentarse el nivel de riesgo ante la no existencia de protección.

El Contratista está obligado a utilizar todas las medidas de seguridad colectiva inherentes al trabajo a realizar, específicamente con líneas eléctricas, trabajos de izaje de materiales con grúa, trabajos de montaje y desmontaje de estructuras y/o cubiertas de techo, trabajos de acabados exteriores en las fachadas del edificio, trabajos de instalación de vidrio en altura, instalación de torre de comunicación y todos los trabajos donde exista un alto índice de siniestralidad.

Descripción Medida de Protección	Uso	Característica Técnica	Criterio de Medición
Cinta de señalización con varilla de hierro	La cinta de advertencia y señalización soportada 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 de las actividades indicadas en el Plan de Seguridad y Salud. 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.
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/m ²), 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.	Unidad de medición por metro lineal en los sitios indicados en el Plan de Seguridad y Salud. 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.

Descripción Medida de Protección	Uso	Característica Técnica	Criterio de Medición
<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, indicadas en el Plan de Seguridad y Salud.</p> <p>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.</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.</p> <p>Se subirá al andamio mediante una escalera instalada en los laterales o mediante una escalera integrada en la propia estructura del andamio.</p> <p>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 de este, 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.</p> <p>No se permitirá el uso de andamios sin pasamano 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.</p> <p>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>Línea de vida</p> <p>Tiene como objeto asegurar una o varias personas durante un trabajo en altura, superiores a 1,50m) permitiendo al mismo tiempo una gran libertad de circulación.</p>	<p>Obligatoria para Trabajos de ascenso y descenso controlado. Para labores de desplazamiento vertical y horizontal en altura, por escaleras,</p>	<p>Línea de vida con cable de acero</p> <p>Equipado de piezas de recuperación intermedia, sistema de pretensión, absorbedor de energía, chapa, platina de extremo y elementos de viraje, elemento móvil y piezas de anclaje intermedio que permiten la circulación sobre el conjunto del sistema,</p>	<p>Longitud de medida lineal según lo indicado en el Plan de Seguridad y Salud.</p> <p>Incluye mano de obra, elementos y materiales para el montaje, fijación a la superficie de apoyo, limpieza y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje del</p>

Descripción Medida de Protección	Uso	Característica Técnica	Criterio de Medición
	andamios, torres, trabajos en cubiertas de techo, etc.	sin que el operador se desconecte de la línea de vida en ningún momento. Línea de vida vertical será en cuerda poliéster de 13mm de diámetro con doble seguro 65mm de gancho de 2½" apertura o 1 gancho doble seguro de 21mm de apertura. con contra peso de 3kg. Compatible con arrestadores de caída	conjunto, rotulación y señalización correspondiente.

Las especificaciones para las medidas de seguridad colectivas tienen un carácter de guía informativa de actuación, no limita o sustituye la obligatoriedad que tiene el Contratista, ni lo exime de sus deberes de proporcionar información a los trabajadores y a la supervisión, según la normativa vigente.

Señales y Rótulos: El Contratista deberá colocar señales y rótulos de advertencia en el acceso o entrada Principal de la Obra y en los puntos de actividad que se requiera, indicando el requisito de usar EPP antes de iniciar las actividades diarias. (RGMPATEP, Capítulo IV, XXI, Sección III). Para lograr los propósitos antes indicados, el Contratista deberá colocar cinta 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:

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.

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.

Todos los empleados deberán estar informados del significado de los diversos letreros, rótulos y avisos que se usen en el lugar de trabajo, indicativos de peligro inmediato y de las precauciones especiales requeridas.

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.

Las señales, letreros y rótulos deberán estar colocados tan cerca como sea posible, de manera segura, a los peligros a que se refieran; las señales deberán estar adheridas por un medio efectivo (usando tornillos 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.

Los letreros deberán tener esquinas redondeadas y deberán estar libres de orillas afiladas, astillas, o cualquier resalte con filo; los tornillos, pernos u otros dispositivos de fijación de las señales y rótulos deberán colocarse de modo que no constituyan un peligro y estos deberán estar redactados de modo que sea fácilmente legible, conciso y exacto; el letrero deberá contener suficiente información comprensible mediante iconos, figuras y texto.

Las áreas de construcción deberán estar rotuladas con señales de tráfico que sean legibles en los puntos de peligro, debiendo establecer una ruta de evacuación y punto de reunión.

Los letreros que se requieran para realizar trabajos en jornada nocturna deberán ser refractarios, siempre visibles, o iluminados con reflectores, si fuese el caso.

Extintores y Botiquines: Se proporcionarán extintores de 15 Libras tipo ABC y botiquines metálicos portátiles para atención de primeros auxilios en el sitio, conteniendo todos los insumos para brindar los primeros auxilios, los cuales se mantendrán en condiciones funcionales y operables, deberán estar adecuadamente colocados, claramente marcados e inmediatamente accesibles. (RGMPATEP, Capítulo IV, XXI, Sección IV).

Escaleras: Las escaleras de mano deben ser revisadas por la supervisión antes de utilizarse, siempre se deberá comprobar que se encuentran en perfecto estado. No se deberá utilizar 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 y utilizar los tres puntos de fijación o ambas manos.

Andamios: Se podrá utilizar andamio metálico tubular, previo a las revisiones periódicas que serán realizadas por la supervisión y personal de la SEAPI-UNAH. El montaje y el desmontaje de los andamios será realizados únicamente por personas con demostrada 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. No se permitirá realizar trabajos cuando se presenten condiciones climáticas inseguras, con viento fuerte o con lluvia. No se permitirá modificar o eliminar ningún dispositivo de seguridad del andamio. El uso obligatorio 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 tabloncillos que no se puedan anclar apropiadamente a la estructura. No se permitirá colocar escaleras para trabajar sobre los andamios u otros

elementos similares, apoyados sobre la plataforma para alcanzar un punto de mayor altura. Solamente se permitirá el acceso al andamio mediante el uso de la escalera adosada a los laterales o mediante gradas integradas a la propia estructura del andamio. La plataforma se mantendrá siempre libre de desechos, libre de escombros, 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 de este, evitando el uso de rocas, bloques para lograr nivelar la estructura o alambre de amarre para fijación de la misma, tuberías, varillas o cualquier otro material que se pretenda utilizar en sustitución de las bases de apoyo u otro elemento, ya que esta acción puede comprometer la seguridad del andamio. Se deberán colocar estructuras tubulares de estabilización, ubicados en la base de la estructura, por cada tres etapas de altura y por lo menos dos de por medio, anclados a la estructura del edificio para evitar el volcamiento.

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 los 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.

Uso y Almacenamiento de Materiales: Todo material deberá ser almacenado en recipientes adecuados, deberá estibarse adecuadamente colocado en hileras, tener un límite de altura máximo de unidades, 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. Los recipientes de materiales peligrosos deberán estar rotulados, etiquetados o marcados con la información médica requerida.

Trabajos con Electricidad: No se deberá realizar nunca reparaciones en instalaciones o equipos con tensión eléctrica, el encargado 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 deberá utilizar 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 se observan 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 inundadas, bajo lluvia o descarga eléctrica, todas las herramientas y equipos eléctricos, deberán estar aterrizados.

Riesgos químicos: Todos los trabajos con líquidos químicos deben ser realizados bajo estrictas normas de Seguridad, el uso obligatorio de EPP es indispensable. No se debe almacenar productos químicos en sitios cerrados sin ventilación, se deberá colocar la rotulación y señalización de advertencia necesaria en las puertas de acceso o bodega y se deberá utilizar protección de los ojos y mascarillas para evitar ser perjudicados ante cualquier salpicadura accidental. También, deberán protegerse las otras partes del cuerpo que pueden ser afectadas, por lo que se deberá utilizar el equipo de protección que sea mencionado en las hojas de Información del Producto y las MSDS requeridas.

Si es necesario hacer mezclas de ácido con agua, se deben hacer utilizando el siguiente procedimiento: En un sitio ventilado verter el ácido sobre agua, nunca al revés pues se podría provocar una reacción sumamente peligrosa. No se deben remover ácidos con objetos metálicos; puede provocar reacciones peligrosas. En el caso que alguien sea salpicado con ácido a los ojos o a la piel, se deberá lavar inmediatamente con agua fría abundante y acudir siempre al servicio médico. En caso de manipulación de productos corrosivos, se deberán tomar todas las precauciones para evitar su derrame; si esto se produce se deberá actuar con rapidez según las normas de seguridad. Los trabajadores que usan productos químicos deben realizar una limpieza personal extrema, particularmente antes de las comidas y/o al abandonar el sitio de trabajo, los riesgos para el organismo pueden llegar por distintas vías: respiratoria, oral, por contacto, etc. todas ellas requieren atención médica en caso de emergencia. Todo el transporte, almacenamiento, uso y disposición de sustancias peligrosas debe hacerse bajo la supervisión calificada por parte del Contratista.

Riesgo de incendio: 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 pueden ser causa de muchos incendios. Ante caso de incendio se deberán conocer las acciones a seguir y se deberán utilizar los extintores disponibles en el proyecto, los cuales deberán permanecer cargados y debidamente presurizados. En caso de manipulación de productos inflamables, se deberán respetar las normas de seguridad representadas en la rotulación y señalización que debe ser proporcionada por el Contratista.

Plan de Contingencia: En caso de emergencia lo primero es mantener la calma, por lo tanto, es obligatorio que los trabajadores conozcan bien el plan de emergencia preparado especialmente por el Contratista para el Proyecto, 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 el Contratista, 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 establecidas, 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, pensar antes de actuar y 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 de 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.

Medidas Antes, Durante y Después

En el momento en que el Supervisor / SEAPI-UNAH note de cualquier incumplimiento de los requerimientos o se dé cualquier condición que represente un serio o inminente peligro para la salud o la seguridad pública o del personal, el Supervisor / SEAPI-UNAH notificará verbalmente al Contratista y le confirmará por escrito, que deberá iniciar inmediatamente las acciones correctivas de la condición de violación de seguridad que se presente, quedando constancia en bitácora. En caso de que la Supervisión / SEAPI-UNAH determine que el Contratista no está cumpliendo con la implementación de las medidas dictadas, 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 en caso de accidentes se deberá realizar la investigación de sus causas para dictaminar las acciones a ser tomadas en cuenta de inmediato, todo lo anterior 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, se podrá aplicar las Sanciones

por la violación de seguridad estipulas en el RGMPATP, hasta que dicha situación sea corregida.

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 de forma inmediata.

Si el Contratista no toma o se rehúsa a realizar inmediatamente las acciones correctivas, el Supervisor / SEAPI-UNAH 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-UNAH mediante oficio. El Contratista no tendrá derecho a pago o ampliación de plazo alguno, por la violación de seguridad que genere una orden de paro del trabajo bajo las estipulaciones de esta sección.

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

El costo del equipo de protección personal para la seguridad, e insumos de salud e higiene de la obra deberá estar incluido 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 especificadas como Medidas de Protección Colectiva, cuyo criterio de medición y pago se identifican por separado y cuenten con un renglón presupuestario con unidades de medición indicadas en estas especificaciones técnicas de construcción.

Las actividades y medidas de protección colectiva, consideradas bajo el renglón de Salud e Higiene y Seguridad Ocupacional se pagaran de acuerdo a la Evaluación Cualitativa (EC) aplicada a las cantidades de obra ejecutadas y revisadas en la estimación de cada periodo, siguiendo los criterios establecidos en la Matriz de Evaluación Cualitativa generada para este Proyecto, con el objeto de evaluar y certificar a entera satisfacción de la Supervisión y SEAPI sobre el cumplimiento de las Disposiciones Generales de Seguridad, Salud e Higiene Ocupacional y la correcta 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 si el Contratista mejora al 100% su evaluación cualitativa en el siguiente periodo, de lo contrario y en caso de incumplimiento recurrente, dicho valor será considerado como retención no rembolsable 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 5. Ejemplo de Matriz de Evaluación Cualitativa

#	Componentes	Semana				A TC M	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 Colectiva								
	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, físico y operativo de las Instalaciones, Bodega(s), Baños, Entorno Público, Incluye Orden e Higiene.	1	1	1	1	4	2	8	
	Evaluación del estado de funcionamiento, físico 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	2	8	
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	
6	Control y Registro								
	Control de Señalización en la Obra	1	1	1	1	4	1	4	
	Identificación del Personal, Empleados y Sub-Contratistas	1	1	1	1	4	1	4	
	Resolución de Disconformidades y Accidentes de Trabajo	1	1	1	1	4	1	4	
	Documentación y Archivos	1	1	1	1	4	1	4	
	Total, Evaluación Cualitativa del Periodo							100	

Nota: Con cada estimación 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.

Tabla No.6 Parámetro Base para cálculo de los Dispositivos y Equipo de Protección Personal

Equipo de Protección Personal -EPP-				
No.	Descripción	Unidad	Cantidad	Observaciones / Actividad en que se debe incluir
1	Carné de Registro	Unidad	15	Identificación y control de acceso al proyecto.
2	Cascos	Unidad	20	Resistente al impacto por caídas de objetos.
3	Chalecos Refractivos	Unidad	20	Identificación y control del personal de campo.
4	Lentes/ Careta Facial	Unidad	7	Protección contra material proyectil de campo.
5	Tapones /Orejeras	Par	5	Disminución de pérdida de auditiva del trabajador.
6	Mascarilla	Unidad	500	Reducción de riesgo de enfermedades respiratorias
7	Guantes	Par	15	Protección para evitar heridas o cortaduras
8	Calzado de Seguridad	Par	10	Protección ante golpes y humedad.
9	Impermeables	Unidad	5	Protección del personal en tiempos de invierno.
10	Arnés	Unidad	6	Para trabajos en altura

Nota: La cantidad está calculada en base al número máximo estimado de trabajadores involucrados en el Proyecto.

Tabla No.7 Medidas de Protección Colectiva para Evaluación Cualitativa

Equipo Para Trabajo en Alturas		
No.	Descripción	Observaciones / Actividad en que se debe incluir
1	Cables y accesorios para línea de vida	Cable acerado para sujetarse y evitar el riesgo de caída.
2	Lazos para manejo de carga vertical	Para la manipulación de cargas suspendidas.
3	Andamio metálico tubular / Escaleras Metálicas Extensibles	Para trabajar de forma segura de un nivel a otro.
4	Cinta de Protección con varilla de hierro	Bordes de excavaciones de zanjas a cielo abierto.
Señalización y Delimitación		
5	Cintas de precaución y advertencia	Delimitación de zanjas o excavaciones.
6	Señalización soportada en varilla de hierro	Advertir, señalar y delimitar zonas de trabajo con maquinaria o almacenamiento
Inducción		
7	Agua para consumo humano	Según lo establecido en las especificaciones técnicas.
8	Charlas de capacitación	Según lo establecido en las especificaciones técnicas.

8. LIMPIEZA

ITEM 1.6.1 & 2.6.1

UNIDAD: GLOBAL

ACTIVIDAD: Limpieza general y botado de residuos permanente durante la ejecución del proyecto. Incluye cobertura con lona de plástico de residuos de construcción, suministro de 4 barriles para clasificación de residuos domiciliarios, botado de escombros fuera de los predios. Ver Especificación Técnicas de Limpieza / Gestión Ambiental

FORMA DE PAGO / LIMPIEZA

Las actividades referentes a la limpieza se estimarán bajo la observancia cuantitativa de las cantidades de obra presentadas en cada estimación de acuerdo con el porcentaje de avance físico observado por la Supervisión en la obra y siguiendo los criterios cualitativos emitidos por personal de la SEAPI-UNAH, quien evaluará el cumplimiento de las medidas de mitigación ambiental.

8.1. LIMPIEZA PERMANENTE

En general, no se deberá permitir la acumulación de basura, escombros, desperdicios de materiales y cualquier otro objeto o material que no se requiera para la construcción de la obra.

- El Contratista deberá remover completamente del sitio del Proyecto toda la basura, escombros y desperdicios de materiales, los cuales deberán ser retirados en un plazo de 48 horas como máximo fuera del proyecto a lugares apropiados para su disposición.
- Se deberá inspeccionar permanentemente el sitio del Proyecto para recoger toda basura, escombros y material de desperdicio, a fin de colocarlos en un lugar apartado para posteriormente trasladarlos fuera del sitio del Proyecto.
- Diariamente se deberá barrer todos los espacios interiores hasta dejarlos limpios. “Limpio” para este párrafo se entenderá como libre de polvo y de otro material que pueda ser removido con diligencia razonable usando una escobilla de mano.
- Previo a la instalación de materiales de acabado, se deberá limpiar las estructuras o superficies que recibirán el material con el grado de limpieza requerida y en la forma indicada por el fabricante del material de acabado.
- El piso deberá ser protegido a fin de evitar su daño. Igual protección deberá darse a otros elementos susceptibles, tales como marcos de puertas, ventanas, muebles, etc.
- Ver Gestión Ambiental del Proyecto.

8.2. LIMPIEZA FINAL

Excepto que se especifique lo contrario, “limpio” para el propósito de este artículo se interpretará como el nivel de limpieza generalmente provisto por subcontratistas de limpieza

para edificios comerciales, usando materiales y equipos de mantenimiento de edificios de calidad comercial.

- 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 interiores y remover toda traza de tierra, desperdicio y materia extraña.
- 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 solo material y equipo de limpieza adecuado.
- Se deberá reparar, resanar y retocar las superficies dañadas de tal manera que luzcan igual que los acabados adyacentes.
- Limpiar todos los materiales existentes transparentes incluyendo vidrios y espejos. Reemplazar los vidrios quebrados o astillados y otros materiales transparentes dañados en el proceso constructivo. Remover las etiquetas que no sean permanentes.
- Se deberá barrer todos los pisos de concreto y cerámica.
- La limpieza final se deberá programar a manera que, al momento de la recepción final, el Proyecto se encuentre completamente limpio.

9. GESTIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO

9.1. DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTO

9.1.1. ALCANCE DE LOS REQUERIMIENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL

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. 378-2001 Reglamento para el Manejo de Desechos Sólidos), Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales vigente.

9.1.2. DECLARACIÓN DE LA POLÍTICA AMBIENTAL DEL CONTRATISTA

El Contratista presentará una declaración formal de la Política de Conservación Ambiental de su empresa. La misma declarará que el Contratista es capaz de ejecutar las obras de conformidad absoluta con las leyes de la República y todos los requerimientos de esta Sección. Declarará que es política de la empresa realizar actividades que no perjudiquen el ambiente como resultado de los trabajos que se realicen en este Contrato. Esta declaración se imprimirá y colocará en lugares visibles del Proyecto y frentes de trabajo posterior a la Orden de Inicio, o donde lo indique la Supervisión.

9.2. ESTRUCTURAS Y RESPONSABILIDADES ORGANIZATIVAS

- Representante del Contratista de la Gestión Ambiental tendrá la autoridad para:
- Toda la organización del Contratista será responsable por la implementación de la gestión ambiental.
- El Contratista contará con personal y empleados suficientes para garantizar el cumplimiento de las funciones, control y monitoreo de las medidas de mitigación establecidas. El Contratista deberá nombrar un ingeniero como el Representante de la Gestión Ambiental del Proyecto, el cual deberá contar con experiencia en la implementación de medidas de mitigación ambientales, así como de seguridad ocupacional.
 - El Detener cualquier trabajo que represente una amenaza para la conservación del medio ambiente.
 - Dirigir la corrección de cualquier violación de las reglas ambientales.
 - Iniciar las tareas y obras de mitigación contempladas en la Gestión Ambiental del Proyecto.

- El Contratista será responsable de realizar reuniones quincenalmente para el seguimiento de la gestión ambiental del Proyecto en conjunto con la Supervisión/ SEAPI-UNAH.

9.3. IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS EN EL PROYECTO

A continuación, en la tabla siguiente se presentan los posibles impactos ambientales y sociales identificados según las actividades del Proyecto; se describen las medidas de mitigación, las cuales se describen a profundidad en la siguiente Sección. Las medidas de prevención y mitigación son consideradas como buenas prácticas ambientales que deberán cumplirse en su totalidad durante la ejecución del Proyecto y deberán incluirse en los costos indirectos del Proyecto.

FACTORES AMBIENTALES		IMPACTOS AMBIENTALES	MEDIDA DE MITIGACIÓN
MEDIO FÍSICO	ATMÓSFERA	Alteraciones en la calidad del aire: generación de material particulado a partir de las actividades de desmontaje, acarreo y construcción.	Medida MIT- 1 Control de emisiones gaseosas, material particulado, ruidos y vibraciones.
		Generación de ruido producto de las actividades de construcción.	
	SUELO	Posible contaminación del suelo por la generación de desechos sólidos comunes y de construcción.	Medida MIT- 2 Control de la correcta gestión de los residuos sólidos urbanos y efluentes líquidos.
		Posible contaminación del suelo por la generación de desechos peligrosos provenientes de láminas de asbesto y fibrocemento.	Medida MIT- 3 Control de la correcta gestión de los residuos peligrosos: asbesto / fibrocemento (amianto)
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	ACTIVIDADES SOCIOECONÓMICAS	Molestias en la población universitaria por las actividades de construcción, afectación temporal de accesibilidad.	Medida MIT- 4 Control de señalización en la obra, notificaciones a la población de tareas a realizar.
		Generación de empleos durante la etapa de construcción.	NO APLICA

9.3.1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA LOS IMPACTOS AMBIENTALES

A continuación, se presentan las especificaciones y requerimientos mínimos sobre las medidas de mitigación para los impactos descritos en la Sección anterior:

9.3.1.1. CONTROL DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA

El Contratista deberá garantizar el control de emisiones a la atmósfera, las cuales pueden provocar impactos ambientales negativos, entre ellos: contaminación del aire, contaminación del suelo, enfermedades respiratorias, irritación de la piel y ojos, entre otros. El Contratista deberá garantizar el total control de las actividades emisoras de ruido, mismas que pueden generar molestias y potenciales daños a la población.

Medida MIT- 1		CONTROL DE EMISIONES GASEOSAS, MATERIAL PARTICULADO, RUIDOS Y VIBRACIONES
Impactos Ambientales que se desea prevenir o corregir:	Afectación de la calidad del aire. Afectación de los niveles sonoros. Afectación a seguridad de operarios y salud de la población.	
ACCIONES A DESARROLLAR POR PARTE DEL CONTRATISTA		
No.	Descripción de la medida:	
Material Particulado y/o Polvo:		
1	El Contratista capacitará al personal en relación con la reducción de emisiones contaminantes a la atmósfera y de ruido dentro del UNAH-CURLA, será responsable directo de los reclamos que se generen debiendo atender de manera inmediata a fin de evitar molestias.	
2	El Contratista implementará un Programa de Humectación de las zonas de trabajo que lo amerite, por ejemplo: desmontajes de cielo falso, láminas de fibrocemento, estructura de techo, demoliciones, corte de materiales, acarreo de materiales, etc., el cual deberá ser realizado por bomba manual de microaspersión (utilizadas para aplicación de insecticidas, fungicidas y herbicidas) dentro del perímetro del proyecto.	
3	No se permitirá la acumulación de desperdicios o residuos en sitios no autorizados, los cuales deberán ser retirados en un plazo de 48 horas como máximo. El Contratista deberá cubrir los acopios de material con lonas de material plástico o textil hasta su retiro.	
4	El Contratista deberá cubrir las volquetas durante el transporte de materiales, situación de obligatorio cumplimiento para realizar el ingreso o salida del UNAH-CURLA, así como restringir la velocidad de circulación al Proyecto a 15 Km/h dentro del campus.	
5	El Contratista deberá establecer un protocolo de higiene, limpieza y aseo interno y externo del proyecto, manteniendo condiciones adecuadas de limpieza y aseo del espacio público como ser pasillos, aceras, estacionamientos, gradas, áreas verdes, etc. Las cuadrillas de limpieza deberán ser calculadas de acuerdo con las actividades que lo requieran a lo largo del desarrollo del Proyecto.	
Ruidos y Vibraciones:		
6	Se deberá prestar especial atención a los horarios de trabajo de la maquinaria con el objetivo de no afectar la circulación vehículos en el área cercana al campus. El Contratista deberá realizar un plan o cronograma de tareas (desmontajes y construcción de obra civil) con el fin de obstaculizar lo menos posible el tránsito local.	
Ámbito de aplicación:	Toda la obra	
Momento/ frecuencia:	Control aleatorio durante toda la construcción con frecuencia mensual.	
Efectividad Esperada:	ALTA	
Indicadores de éxito:	Ausencia de altas concentraciones de material particulado y/o polvo en suspensión. Disminución de emisiones gaseosas e inexistencia de humos en los motores de combustión. Ausencia de enfermedades laborales en operarios. Ausencia de reclamos por parte de la comunidad.	
Responsable de la implementación de la medida:	El Contratista	
Responsable del Seguimiento y monitoreo:	Supervisión / SEAPI-UNAH	

9.3.1.2. CONTROL DE LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y EFLUENTES LÍQUIDOS

El Contratista deberá garantizar el buen manejo de todos los residuos, debido a que estos pueden generar efectos adversos sobre el medio ambiente, entre ellos: contaminación de suelos, afectación de la calidad del paisaje, proliferación de botaderos clandestinos.

Medida MIT- 2	CONTROL DE LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y EFLUENTES LÍQUIDOS
Impactos Ambientales que se desea prevenir o corregir:	Afectación de las condiciones Higiénico Sanitarias (salud, infraestructura sanitaria y proliferación de vectores). Afectación de la calidad de Aire, Agua, Suelo y Paisaje.
ACCIONES A DESARROLLAR POR PARTE DEL CONTRATISTA	
No.	Descripción de la medida:
Residuos Sólidos Urbanos:	
1	El Contratista capacitará al personal en relación con las buenas prácticas para el manejo, generación y reducción de los residuos.
2	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 para: "Residuos inertes de construcción", "Residuos Domiciliarios" y "Residuos Peligrosos". Se deberá contar con recipientes adecuados y en cantidad suficiente para el almacenamiento seguro de los residuos producidos durante la obra.
3	El Contratista será responsable de trasladar todos los residuos provenientes de la obra y disponerlos fuera de UNAH-CURLA, de entregar los residuos reciclables a empresas recicladoras y transportar adecuadamente hacia los lugares autorizados por las autoridades municipales y sanitarias.
4	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. En cualquier caso, la Supervisión/SEAPI-UNAH autorizará las áreas previamente a su utilización para el almacenamiento temporal de los residuos generados en la obra (los cuales no pueden permanecer en un plazo mayor a 48 horas). Deberá disponer de personal o terceros contratados a tal fin para retirar y disponer los residuos generados.
5	Se deberá elaborar un Plan de Manejo de Residuos Sólidos Ordinarios (desechos inertes, basura domiciliaria y en especial para desechos peligrosos).
6	El Contratista deberá retirar permanentemente los residuos de construcción o demolición que puedan afectar en el funcionamiento de canales para aguas lluvias.
7	El Contratista deberá realizar un inventario del equipo y equipamiento desinstalado en conjunto con personal de la UNAH-CURLA, con el objeto de definir la disposición final de los mismos la cual deberá aprobarse por la Supervisión / SEAPI-UNAH.
Efluentes Líquidos:	
8	No se permitirá el lavado de las volquetas, camiones y equipo mayor dentro del perímetro y área de influencia del proyecto.
9	El Contratista deberá contar con recipientes adecuados y en cantidad suficiente para el almacenamiento seguro de los efluentes líquidos generados.
Ámbito de aplicación:	Toda la obra
Momento/ frecuencia:	Control aleatorio durante toda la construcción con frecuencia mensual.
Efectividad Esperada:	ALTA
Indicadores de éxito:	Ausencia de residuos dispersos en el frente de obra. Ausencia de reclamos por parte de las autoridades y población. Ausencia de potenciales vectores de enfermedades.
Responsable de la implementación de la Medida:	El Contratista
Responsable del Seguimiento y monitoreo:	Supervisión / SEAPI-UNAH

9.3.2. CONTROL DE LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS

El Contratista deberá garantizar el buen manejo de todos los residuos peligrosos, en especial evitar la dispersión de fibras de amianto (asbesto / fibrocemento) durante el desmontaje de las láminas del techo; así como durante el proceso de almacenamiento temporal y disposición final de las láminas de asbesto / fibrocemento.

El asbesto / fibrocemento es un material fibroso que se obtiene a partir de varios minerales, es de muy alta resistencia química, mecánica y eléctrica, y se utilizó en el pasado en grandes cantidades, tanto puro como mezclado con aglomerantes como cementos y plásticos, en las siguientes aplicaciones:

- En las industrias químicas como material para filtros y aislantes térmicos.
- En la construcción como aislante térmico y como asbesto / fibrocemento en paneles para techos, tuberías, etc.
- En electricidad para bases aislantes mezclado con materiales como la baquelita.
- En la industria mecánica y automotriz en zapatas de frenos y discos de embragues
- Muchas otras aplicaciones, aunque en menor escala.

El Asbesto / fibrocemento es una mezcla de cemento Portland con 10% a 20% de fibras de asbesto. Por su resistencia mecánica, su incombustibilidad, su facilidad de colocación y su relativo bajo precio, se usó masivamente en el campo de la construcción de viviendas, galpones, estacionamientos, etc. principalmente en techos o cubiertas. También fue ampliamente utilizado para tanques, tuberías de agua potable y servidas, y como conductos para alojamiento de cables para la transmisión de energía eléctrica.

Los efectos del asbesto / fibrocemento cemento en los seres humanos pueden ser graves. Transcurridos los años, se descubrió que la unión entre las fibras que se debe al cemento, es afectada por la exposición prolongada a la humedad, los cambios frecuentes de temperatura y humedad, los gases o vapores alcalinos o ácidos, la condensación salina y algunos microorganismos; con el tiempo las fibras se liberan por el roce al manipularlas o por roturas espontáneas o inducidas por trato inadecuado y son transportadas por la lluvia y vientos aun suaves, pudiendo entrar fácilmente al sistema respiratorio y convirtiéndose en fuente de graves afecciones. Entre las enfermedades que se generan por la exposición del asbesto / fibrocemento, se encuentran:

- Asbestosis
- Cáncer de pulmón
- Mesotelioma de la pleura (otro tipo de cáncer en los alrededores de los pulmones)
- Cáncer de laringe
- Afecciones al colon, esófago y riñones.

Medida MIT- 3	CONTROL DE LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS: ASBESTO / FIBROCEMENTO (AMIANTO)
Impactos Ambientales que se desea prevenir o corregir:	Afectación de la Calidad de Aire, Suelo y Agua. Afectación a Seguridad de Operarios y Salud de la Población.
ACCIONES A DESARROLLAR POR PARTE DEL CONTRATISTA	
No.	Descripción de la medida:
Residuos Sólidos Peligrosos	
1	El Contratista deberá capacitar al personal en relación con los riesgos que incluye el contacto y de las medidas adecuadas para el manejo de las láminas de asbesto / fibrocemento cemento (amianto).
2	Previo al inicio de la actividad de desmontaje del techo de láminas de asbesto / fibrocemento, la SEAPI-UNAH deberá haber aprobado de manera satisfactoria el Plan de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos . En este plan se deberán contemplar las siguientes actividades: Delimitación del área, evitando entrada a personas ajenas a la actividad (a ser representado en planos). Señalización de riesgo y seguridad. Propuesta de impermeabilización de suelo del área de desmontaje. Protocolo de desmontaje de las láminas de asbesto / fibrocemento. Protocolo de entrega a empresa responsable de la disposición final de las láminas de asbesto / fibrocemento.
3	El Contratista deberá contar con un área de trabajo para almacenamiento temporal y aislamiento de las láminas de asbesto / fibrocemento desmontadas, construyendo una caseta de dimensiones aproximadas 3.00 x 5.00m, con paredes de lámina de zinc y postes de madera, suelo impermeabilizado, y sistema que permita drenar el agua procedente de la humectación de las láminas de asbesto / fibrocemento de manera segura, evitando la contaminación del suelo. Las láminas deberán ser cubiertas con lonas de plástico durante el aislamiento temporal.
4	Para evitar la dispersión y suspensión de las fibras del techo durante su desmontaje, las láminas se deberán humedecer constantemente.
5	Para la manipulación de las láminas de asbesto / fibrocemento, los trabajadores deberán utilizar el Equipo de Protección Personal (EPP) adecuado, el cual se especifica a continuación: Traje de una sola pieza nivel C. Guantes de nitrilo. Botas de hule o cubre zapatos desechables. Mascarilla con filtro N95. Lentes de seguridad.
6	No se permitirá en ningún caso que el personal fume en el área donde se hará el desmontaje de las láminas de asbesto / fibrocemento.
7	Toda la actividad de desmontaje y disposición final de las láminas de asbesto / fibrocemento deberá ser en presencia del personal de la SEAPI-UNAH. No se permitirá la entrega de láminas de asbesto / fibrocemento a personas ajenas al Proyecto.
8	Los residuos serán acarreados hasta el lugar autorizado por la Municipalidad de La Ceiba. Se deberá considerar un (1) acarreo por semana, durante todo el tiempo de ejecución del Proyecto, hasta su finalización. De la misma manera, el Contratista deberá considerar como mínimo volquetas de 5 m ³ , aparte del enterrado del material residual (asbesto / fibrocemento quebrado) en el sitio autorizado por la Gerencia Ambiental de la Municipalidad de La Ceiba, en el caso que sea necesario, ya sea en celda de seguridad o como se requiera. Todos los procedimientos de la disposición final del asbesto / fibrocemento deberán ser autorizados por la Municipalidad de La Ceiba, CESSCO, SERNA y SEAPI-UNAH. La distancia deberá ser considerada por el Contratista para el cálculo de sus acarreos desde el Proyecto hasta el lugar autorizado.

Medida MIT- 3	CONTROL DE LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS: ASBESTO / FIBROCEMENTO (AMIANTO)
Ámbito de aplicación:	Desmontaje de techos de asbesto / fibrocemento. Procedimiento de manejo, almacenamiento temporal y disposición final del asbesto / fibrocemento.
Momento/ frecuencia:	Control durante desmontaje de techos de asbesto / fibrocemento.
Efectividad Esperada:	ALTA
Indicadores de éxito:	Ausencia de fibras de asbesto / fibrocemento en suspensión. Ausencia de reclamos por parte de las autoridades y población universitaria. Ausencia de accidentes o enfermedades en operarios.
Responsable de la implementación de la Medida:	El Contratista
Responsable del Seguimiento y monitoreo:	Supervisión / SEAPI-UNAH

9.4. ENTORNO SOCIAL DEL PROYECTO

El Contratista deberá garantizar que se manejen de manera correcta las posibles interferencias que se puedan provocar durante la interacción del Proyecto con la comunidad, entre ellos: cambios en el tránsito vehicular y peatonal, ocupación de espacios públicos, ruidos molestos u otros efectos sobre las personas que deben ser considerados durante el período de ejecución de la obra, a fin de que sean prevenidos o atendidos adecuadamente en el momento que se generen dichos efectos.

Medida MIT- 4	CONTROL DE SEÑALIZACIÓN EN LA OBRA, NOTIFICACIONES A LA POBLACIÓN DE TAREAS A REALIZAR
Impactos Ambientales que se desea prevenir o corregir:	Afectaciones a la Seguridad de Operarios y Población. Afectaciones al Tránsito Local. Molestias a la población. Eventuales conflictos con la población por intereses no deseados como consecuencia del desarrollo de la obra.
ACCIONES A DESARROLLAR POR PARTE DEL CONTRATISTA	
No.	Descripción de la medida:
Señalización:	
1	El Contratista capacitará al personal, con relación a las normas de buena conducta y convivencia con la población a fin de conservar positivamente el entorno social de la obra.
2	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 empleados y equipo que ingrese al Proyecto.
3	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, así como el uso de adecuada de vestimenta y los dispositivos de protección personal deben permanecer limpios y en buen estado.
4	El Contratista deberá mantener en buen estado los jardines y aceras colindantes con la obra, libre de desperdicios de construcción, materiales o equipos.
5	El Contratista deberá instalar rótulos informativos y la señalización en tamaños adecuados para advertir de la entrada y salida de camiones o del equipo de construcción, avisar acerca de peligros a

Medida MIT- 4		CONTROL DE SEÑALIZACIÓN EN LA OBRA, NOTIFICACIONES A LA POBLACIÓN DE TAREAS A REALIZAR
	la población e informar acerca de las actividades durante la ejecución del proyecto. De acuerdo con "Sección 3. SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD EN EL TRABAJO"	
6	El Contratista deberá dictar y cumplir con las medidas necesarias para contribuir a prevenir y reducir los accidentes y reclamos que se puedan generar por la ejecución de las obras, en cumplimiento con lo dispuesto en el Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales, adicionalmente deberá seguir las normativas vigentes requeridas por la Secretaría de Salud, Secretaría de Recursos Naturales, Ambiente y Minas que apliquen a todas las actividades del proyecto específico.	
Notificaciones a la comunidad:		
7	Durante todo el desarrollo de la obra, el Contratista dispondrá los medios necesarios para que exista una comunicación y notificación permanente a las autoridades del UNAH-CURLA y a la población 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.	
8	El Contratista deberá contar con un sistema de comunicación que permita informar a los interesados y al mismo tiempo recibir cualquier requerimiento de éstos aun cuando no sean afectados directamente por las obras. El Contratista deberá documentar el proceso de información con terceros en forma fehaciente.	
9	Se deberán utilizar canales institucionales, redes sociales, entrevistas y reuniones con los grupos de interesados, para notificar aquellas acciones que requieran de una difusión amplia como avisos de cortes de calles o de rutas.	
10	El Contratista deberá disponer de mecanismos efectivos para que tanto los particulares directamente afectados por las obras como la población en general puedan hacer llegar sus requerimientos, reclamos o sugerencias.	
Ámbito de aplicación:	Toda la obra	
Momento/ frecuencia:	Control aleatorio durante toda la construcción con frecuencia mensual.	
Efectividad Esperada:	ALTA	
Indicadores de éxito:	Buen estado de los carteles. Ausencia de accidentes. Ausencia de reclamos por partes de la comunidad. Ausencia de no conformidades por parte del supervisor ambiental.	
Responsable de la implementación de la Medida:	El Contratista	
Responsable del Seguimiento y monitoreo:	Supervisión / SEAPI-UNAH	