



# Universidad Nacional de Ciencias Forestales UNACIFOR

## Proyecto: “Remodelación de los Edificios de Aulas y de la UNACIFOR”



28/02/2021

Informe de Avance Mes de FEBRERO 2021

El presente documento detalla el avance en que está actualmente el proyecto de construcción y reforestación del bosque, como herramienta de información para poder ver y verificar la ejecución del mismo.



VoBo. Ing David Sandoval

Jefe de Obras Civiles UNACIFOR



Ing. Horacio Martínez  
Supervisor de UNACIFOR

INFORME DE AVANCE MES DE FEBRERO 2021

## Identificación del Proyecto

<b>Propietario del Proyecto:</b>	Universidad Nacional de Ciencias Forestales
<b>Sector, Subsector:</b>	Gobernabilidad y Descentralización.
<b>Nombre del Proyecto:</b>	Remodelación de los Edificios de Aulas de la Universidad Nacional de Ciencias Forestales (UNACIFOR).
<b>Ubicación del Proyecto:</b>	El proyecto está ubicado en la ciudad de Siguatepeque, en el campus de la Universidad Nacional de Ciencias Forestales.
<b>Propósitos:</b>	Brindar un espacio adecuado a los estudiantes de la UNACIFOR, donde puedan realizar sus estudios en un lugar con las condiciones necesarias.
<b>Descripción del proyecto:</b>	El proyecto consiste en la remodelación de los tres módulos de aulas de la Universidad de Ciencias Forestales (UNACIFOR).
<b>Contrato</b>	SG-012-2019

## Elaboración del Proyecto

<b>Impacto Ambiental:</b>	El proyecto no tendrá impacto negativo en el medio ambiente.
<b>Impacto en el terreno y Asentamientos:</b>	No existen problemas de inundación, deslizamientos ni otros riesgos en la zona donde se desarrolla el proyecto.
<b>Fuentes de financiamiento:</b>	Tesoro Nacional
<b>Fecha de Aprobación del Presupuesto del Proyecto:</b>	2019
<b>Contratista</b>	Constructora SUALEMAN S. de R.L.
<b>Estado Actual del Proyecto:</b>	Módulo I: Acabados Módulo II y III: Instalaciones Eléctricas
<b>Costo de financiación (Proyectada):</b>	L. 14,898,206.81
<b>Fecha de Finalización (proyectada):</b>	Abril del 2021

## Ejecución del Proyecto

<b>Relación de planificación con los productos entregados de manera trimestral:</b>	Durante este periodo, se realizaron ajustes que no afectan la fecha de entrega ni el aumento del costo total de proyecto.
<b>Variación en el costo del proyecto:</b>	Se presentó orden de cambio con un valor de L 1,469,193.01
<b>Variación del alcance y duración del proyecto:</b>	Se presentó ampliación de tiempo por efecto de la pandemia.
<b>Razones de los cambios:</b>	Para un mejorar la parte estructural y eléctrica del proyecto.
<b>Costo Contractual del Proyecto</b>	L 14,898,206.81
<b>Costo por Modificación del Contrato del Proyecto</b>	L 16,367,399.82
<b>Porcentaje de avance ejecutado acumulado al mes de enero.</b>	<b>85.00%</b>

Responsable de la elaboración del informe



Ing. Horacio Martínez

Supervisor de UNACIFOR

## INTRODUCCIÓN

El presente informe tiene como objetivo dar a conocer y constatar todas las actividades realizadas del proyecto **Remodelación de los Edificios de Aulas de la UNACIFOR**, contrato SG-012-2019 en el mes de febrero del presente año, mediante una descripción detallada de todos los trabajos ejecutados por parte Constructora SUALEMAN.

## DESCRIPCIÓN DE OBRAS EJECUTADAS FEBRERO 2021

### 1. VENTANAS, PUERTAS

- Suministro e Instalación Puerta termoformada Doble (dos Hojas) (1.80x2.10).

### 2. PISOS

- Firme de concreto e=5 cm.

### 3. TECHOS

- Techo de estructura metálica y lámina Aluzinc
- Estructura para techo (cercha)

### 4. SISTEMA ELÉCTRICO

- Suministro e Instalación de tomacorrientes
- Suministro e Instalación de interruptores
- Suministro e Instalación de luminarias

### 5. ACABADOS

- Tallado y Pulido de Elementos de Concreto h=3.10
- Repello en paredes nuevas y Existentes (Incluye Columnas y castillos) h=3.10

## I. VENTANAS, PUERTAS

### ALCANCE DE LA ACTIVIDAD:

#### *SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANAS DE VIDRIO Y ALUMINIO.*

*Las ventanas a instalar en la fachada del edificio serán de vidrio y aluminio. Suministro e instalación de Muro cortina con sistema tradicional, con aluminio acabado natural y vidrio compuesto por vidrio Artic Blue Advantage de 6 mm y vidrio claro de 4 mm, instalado con Silicón estructural 795 negro.*

#### *SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANAS DE ALUMINIO Y VIDRIO*

*Este ítem se refiere a la colocación de ventanas nuevas de tipo fijas, corredizas y proyectables. Las ventanas de aluminio se componen de un marco de aluminio natural tipo pesado, con vidrio de 1/4”;; ver especificaciones en planos de cortes. En los planos de indican las dimensiones de sus boquetes.*

#### *SUMINISTRO E INSTALACION PUERTAS DE VIDRIO*

*Las puertas de acceso principal serán de aluminio y vidrio. Suministro e instalación de puerta abatible de dos hojas activas, con sistema pivote con vidrio compuesto por vidrio Artyc Blue Advantage monolítico de 10 mm, heladera recta y accesorios en acabado satinado.*

#### *SUMINISTRO E INSTALACION PUERTAS TERMOFORMADAS*

*Este trabajo consistirá en la construcción de una puerta de termoformada de acuerdo a plano (Ver detalle en cuadro). El tamaño será según cuadro adjunto. Se considera bisagras de 4”, un llavín marca Yale un pasador y un llamador en el lado exterior y en el lado interior se le colocará una aldaba. Las puertas serán termoformadas. Deben tener acabado en laca blanca mate, los marcos deben estar fabricados en madera, pintados con base de sellador y laca mate.*



Imagen 1. Instalación de Puertas de Vidrio Dobles – Módulo II



Imagen 2. Instalación de Puertas de Vidrio Dobles – Módulo II

## II. PISOS

### ALCANCE DE LA ACTIVIDAD:

#### *PISO DE PORCELANATO*

*Consiste en la colocación de porcelanato de 60x60 cm (Alto tráfico) o la que se acuerde según requerimientos del propietario la cual comprende el uso de Pega fuerte de piso sobre piso y en otros sectores sobre un firme de concreto de 3 plg, en caso de encontrar desperfectos en el firme se rellenara con la misma mezcla siempre y cuando lo autorice la supervisión, luego se procederá a ligar las juntas entre cerámica para dejar bien conformado el piso, se debe considerar las juntas de dilatación en el piso.*

#### *ZOCALO DE PISO*

*Las piezas de corte a máquina deben colocarse con el lado donde se practicó el corte, hacia la pared. El H= 10cms, el fraguado debe ser uniforme en todas las juntas. Cuidando de fraguar la junta entre el ladrillo de piso y la moldura. Toda superficie del piso debe quedar sin residuo de mezclas, manchas de pintura. etc. y más de la limpieza de escoba, deberá lavarse y tratarse hasta dejarlo pulido y antes de la entrega final. El tipo de moldura será igual al del piso que se halla colocado en cada zona.*

#### *CONSIDERACIONES*

*La moldura se pegará utilizando mortero de cemento-arena de dosificación 1:4 Se considera separadores para la separación de liga y cemento gris para realizar el fraguado. Desperdicio en el ladrillo cemento es del 10% ocasionado por cortes y piezas a fabricar.*

### **CERÁMICA EN PAREDES**

*Consiste en la colocación de cerámica en las paredes de baño de 20 cm x 30 cm. La mezcla comprende la elaboración de mezcla de cemento y pega-piso para formar una mezcla homogénea, con una liga de 5 mm, se colocará una maestra en la parte de abajo para fijar el comienzo del enchape, una vez colocado el enchape se procederá al día siguiente a ligar las ranuras de tal manera que quede bien conformado, se usara una liga color oscura en caso de colocar azulejo claro o viceversa el objetivo es darle mayor visualización.*

### **FIRME DE CONCRETO**

*La base del firme de concreto deberá ser material selecto con el espesor indicado en los planos, perfectamente compactado, de modo de obtener una superficie firme y sin deformaciones, debiendo humedecerse antes de la colocación del concreto.*

#### **Compactación**

*No será aceptada ninguna compactación que tenga menos del 95% de densidad de Proctor modificado. Se debe evitar el uso de formaletas para la construcción de estos pisos. Es preferible rajar el concreto con cortadora provocando una junta de 1/8” de ancho x 1” de profundidad. Si se usaran formaletas y las aprobará la Supervisión, se podrán hacer de madera y/o metal, las que deberán tener sus superficies niveladas.*

### **AVANCE MES DE FEBRERO**

Este mes se continuó la fundición del firme de concreto en el módulo I.



Imagen 3 Fundición de Firme de Concreto – Módulo I



Imagen 4. Fundición de Firme de Concreto – Módulo I

### III. TECHOS

#### AVANCE MES DE ENERO

Este mes continuó la instalación de cubiertas de techo con lámina de aluzinc y cerchas metálicas.



Imagen 5. Instalación de techo y cerchas metálicas – Módulo I

## IV. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

### ALCANCE DE LA ACTIVIDAD:

Esta especificación cubre los requerimientos técnicos para el diseño, detalle, componentes, fabricación, ensamble, pruebas y suministro de todo el equipo eléctrico a instalarse, para el sistema de servicio en media y baja tensión para el edificio en Siguatepeque, Comayagua.

Listado de Normas Aplicables a estas especificaciones:

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN	NORMA	CANTIDAD	ÁREA/DISTANCIA
1	Transformadores tipo pedestal: Módulo 1 Módulo 2 Módulo 3	Capacidades: 75KVA 50KVA 75KVA Con los siguientes voltajes: 19.94-34.5KV/120-240V	Los transformadores al momento de la compra deben contener las pruebas de certificación realizadas por el laboratorio de ENEE	Se ha considerado uno por cada módulo.	Los transformadores deben ser instalados al menos a 8m de separación de cualquier edificación de doble altura anclados en postes de concreto.
2	Postes	De concreto de 40 pies de altura	Deben cumplir con la normativa ENEE, es decir, contener la marca de ENEE	4 unidades	Se podrán instalar con una separación entre ellos que oscile entre los 20m a 50m
3	Línea primaria + Neutro	Conductor ACSR calibre 1/0 que permite una ampacidad máxima de 255A	ASTM NTC IEC	1 Fase + 1 línea neutro	La distancia considerada es una aproximadamente

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN	NORMA	CANTIDAD	ÁREA/DISTANCIA
		+ #2 ACSR que permite una ampacidad máxima de 195A desnudo			e 100 metros lineales
4	<p>Acometidas principales:</p> <p>Módulo 1: 1x#350 Fases + 1x#350 Neutro + 1x#1/0 Tierra</p> <p>Módulo 2: 1x#250 Fases + 1x#250 Neutro + 1x#1/0 Tierra</p> <p>Módulo 1: 1x#350 Fases + 1x#350 Neutro + 1x#1/0 Tierra</p>	<p>Conductores o cables AWG (cobre) con aislamiento THHN/THWN a temperaturas de 75°C-90°C, con ampacidades para el cable 350 de 310A-350A y para el cable 250 de 255A - 290A</p>	<p>Calculo basado en el artículo NEC. No. 310.15b.16</p> <p>Y para el dimensionamiento o del conductor de puesta a tierra con base al artículo NEC No. 250.66</p> <p>Los conductores deben ser certificados UL</p>	<p>Para las acometidas se han considerado 1 línea o hilo por fase + 1 línea neutra + 1 línea para el conductor de puesta a tierra, la cual debe ser canalizada en tubería IMC y PVC SH 40. La misma debe pasar por cajas de registro de concreto 0.50mx0.50x1.00 m</p>	<p>La distancia considera desde los bushing secundarias del transformador hacia la entrada del panel principal ubicado en cuarto eléctrico es aproximadamente 31 metros líneas consideran alturas de poste (h=10m), panel (h=2m) y profundidad subterránea (0.80-1m)</p>
5	<p>Panel Principal:</p> <p>Módulo 1</p> <p>Módulo 2</p> <p>Módulo 3</p>	<p>Panel de Distribución Principal con barras de 400A Monofásico 120/240VAC Marca General Electric o Similar de 18E con main principal de 400A</p> <p>Panel de Distribución Principal con barras de 225A Monofásico 120/240VAC Marca</p>	<p>Certificación UL</p> <p>NEMA 1</p>	<p>Se considera uno por cada edificio:</p> <p>Módulo 1 – 400A</p> <p>Módulo 2 – 225A</p> <p>Módulo 3 – 400A</p>	<p>Deben ser instalados en el cuarto eléctrico del primer nivel de cada edificio a una altura promedio de 1.50m de N.P.T. al centro del panel de forma superficial anclados en pared de concreto con</p>

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN	NORMA	CANTIDAD	ÁREA/DISTANCIA
		<p><i>General Electric o Similar de 42E con main principal de 225ª</i></p> <p><i>Panel de Distribución Principal con barras de 400A Monofásico 120/240VAC Marca General Electric o Similar de 18E con main principal de 400A</i></p>			<p><i>expansores metálicos M8 – ver planos</i></p>
6	<p><i>Acometidas de Paneles de Distribución (Iluminación, Fuerza, Aires Acondicionados) para Nivel 1 y 2:</i></p> <p><i>Módulo 1</i></p> <p><i>Módulo 2</i></p> <p><i>Módulo 3</i></p>	<p><i>Para todas las acometidas o alimentadores se ha dimensionado de la siguiente manera:</i></p> <p><i>2x#2 Fases + 1x#4 Neutro + 1x#8 Tierra</i></p> <p><i>Conductores o cables AWG (cobre) con aislamiento THHN/THWN a temperaturas de 75°C-90°C, con ampacidades para el cable #2 de 115A-130A y para el cable #4 de 85A – 95A</i></p>	<p><i>Calculo basado en el artículo NEC. No. 310.15b.16</i></p> <p><i>Y para el dimensionamiento del conductor de puesta a tierra con base al artículo NEC No. 250.66</i></p> <p><i>Los conductores deben ser certificados UL</i></p>	<p><i>acometidas se han considerado 1 línea o hilo por fase + 1 línea neutra + 1 línea para el conductor de puesta a tierra, la cual debe ser canalizada en tubería EMT 1".</i></p>	<p><i>La distancia considera desde el panel principal hacia la entrada del panel correspondiente ubicado en cuarto eléctrico de primer nivel y segundo nivel es aproximadamente 4 metros lineales (paneles ubicados en 1er nivel) a 30ml (paneles ubicados en 2do nivel). La ruta de canalización se puede considerar a través del ducto cuadrado</i></p>

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN	NORMA	CANTIDAD	ÁREA/DISTANCIA
					4"x4" o solamente en tubería EMT de 1"
7	<p>Paneles de distribución de circuitos derivados:</p> <p>Módulo 1</p> <p>Módulo 2</p> <p>Módulo 3</p>	<p>Panel de 16E 120/240V monofásico con barras de 125A.</p> <p>Panel de 20E 120/240V monofásico con barras de 125A</p> <p>*Ambos con o sin main principal</p> <p>*Dimensiones mecánicas 0.50mx0.36mx0.10 m</p> <p>Alto x Ancho x Profundidad</p>	<p>NEMA 1</p> <p>Certificados UL</p>	<p>Se consideran 4 de 16E por módulo y 2 de 20E por módulo</p>	<p>Deben ser instalados en el cuarto eléctrico del primer nivel y segundo nivel de cada edificio a una altura promedio de 1.50m de N.P.T. al centro del panel de forma superficial anclados en pared de concreto con expansores metálicos M8 – ver planos</p>
8	<p>Protecciones – Interruptores Termo magnéticos (Breakers) para circuitos derivados de iluminación, fuerza, aires acondicionados</p> <p>Módulo 1</p> <p>Módulo 2</p> <p>Módulo 3</p>	<p>Interruptores termo magnéticos:</p> <p>15A 1P</p> <p>20A 1P</p> <p>20A 2P</p> <p>30A 2P</p> <p>40A 2P</p> <p>125A 2P</p> <p>*10kA</p>	<p>Certificados UL</p>	<p>Ver plano de cuadro de cargas o fichas de costos</p>	<p>Instalados en los paneles correspondientes (Ver cuadro de cargas)</p> <p>*Los breakers deben ser de la misma marca que del panel de distribución a instalar</p>

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN	NORMA	CANTIDAD	ÁREA/DISTANCIA
9	Sistema de Iluminación interior y exterior Módulo 1 Módulo 2 Módulo 3	Luminaria 2'x2' Tipo LED 4x9W empotrable	Certificación UL  Certificación NOM  Código de colores: L1 o Fase: Negro N: Blanco T: Verde	Ver planos, cantidad de obra o fichas de costos	Ver planos de iluminación
		Luminaria 2'x2' Tipo LED 3x9W empotrable			
		Luminaria sellada Tipo LED 2x18W de sobreponer			
		Luminaria SUPERKIT Tipo LED 2x18W de sobreponer			
		Luminaria Spot Tipo LED 24W cuadrada 12"x12" empotrada			
		Luminaria Spot Tipo LED 9.5W circular diámetro 6" empotrada			
		Luminaria Tipo Campana LED 50W colgante			

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN	NORMA	CANTIDAD	ÁREA/DISTANCIA
		<p><i>Luminaria Tipo Reflector LED 100W para exterior</i></p> <p><i>Luminaria Tipo Reflector LED 30W para exterior</i></p> <p><i>cable #12 Fase + #12 Neutro + #14 Tierra + TSJ 3X14</i></p> <p><i>Los circuitos deberán ser accionados con interruptores de una vía, dos vías y tres vías tipo dado de las marcas Bticino, Eagle, Hubble.</i></p>			
10	<p><i>Sistema de Fuerza</i></p> <p><i>Módulo 1</i></p> <p><i>Módulo 2</i></p> <p><i>Módulo 2</i></p>	<p><i>Tomacorrientes 120VAC/15A dobles polarizados con tapa plástica, conectados con cable #12 Fase + #12 Neutro + #12 Tierra</i></p> <p><i>Tomacorriente 240VAC/50A polarizado con tapa metálica, conectados con</i></p>	<p><i>Certificación UL</i></p> <p><i>Código de colores para conexión monofásica 120V:</i></p> <p><i>L1 o Fase: Negro</i></p> <p><i>N: Blanco</i></p> <p><i>T: Verde</i></p>	<p><i>Ver planos, cantidad de obra o fichas de costos</i></p>	<p><i>Ver planos de fuerza de tomacorrientes, aires acondicionados</i></p>

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN	NORMA	CANTIDAD	ÁREA/DISTANCIA
		<p><i>cable 2x#6 Fases + #8 Tierra</i></p> <p><i>Salidas para Aires Acondicionados 240V monofásicas, conectados con cable 2x#8 Fases + #8 Tierra</i></p>	<p><i>Código de colores para conexión monofásica 240V:</i></p> <p><i>L1: Negro</i></p> <p><i>L2: Azul / Rojo</i></p> <p><i>T: Verde</i></p>		
11	<p><i>Sistema de Red de Tierra</i></p> <p><i>Módulo 1</i></p> <p><i>Módulo 2</i></p> <p><i>Módulo 3</i></p>	<p><i>En función de los datos obtenidos en campo se determina varillas polo a tierra de 5/8"x8' interconectadas en triangulo con conductor desnudo 1/0 y a lo largo del edificio, asimismo conectando algunas columnas metálicas, aplicando a cada punto de unión soldadura exotérmica de acuerdo al molde que se requiera, de igual forma deben considerar algunos puntos de inspección y una barra de cobre como punto en común para el aterrizaje o polarización de los elementos eléctricos</i></p>	<p><i>NEC. Artículo 250</i></p> <p><i>IEEE – 142-2007</i></p> <p><i>Debe con un valor de impedancia menor a 5ohmios</i></p> <p><i>Teóricamente en función de diseño tiene un valor de 2.63ohmios</i></p>	<p><i>Ver planos, cantidad de obra o fichas de costos</i></p>	<p><i>Ver planos de red de tierra y detalles constructivos</i></p>

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN	NORMA	CANTIDAD	ÁREA/DISTANCIA
		<i>tantos de fuerza, iluminación, AA y datos en general</i>			
12	<i>Sistema de climatización Módulo 1 Módulo 2 Módulo 3</i>	<i>En función de las áreas determinadas se consideran unidades tipo mini Split SEER 13 de 1 TON – 5 TON según el área</i>	<i>Certificación UL  ANSI/ASHRAE  ISO 5149 ISO 817 ISO 17584</i>	<i>Ver cantidad de obra, fichas costos</i>	<i>Ver planos de climatización o AA</i>
13	<i>Sistema de datos o redes (IT) Módulo 1 Módulo 2 Módulo 3</i>	<i>Gabinetes abatibles de 6U y 9U con sus respectivos, switch Ethernet 10/100/1000 MBPS, patch panel categoría 5E 24 puertos, patch cord CAT5E, UPS 1KVA.  Cable UTP CAT5E o CAT6</i>	<i>EIA TIA/568-A Y 568-B  ISDN  IEEE</i>	<i>Ver cantidad de obra, fichas de costos</i>	<i>Ver plano de datos y detalles constructivos</i>

*\*Para más detalles o especificaciones técnicas referirse a las fichas técnicas de los equipos, materiales, etc.*

#### PRUEBAS, ENTREGA Y GARANTIA

1. *General. El Contratista será responsable de hacer todas las pruebas que sean necesarias para dejar los equipos y materiales en perfecto estado y funcionamiento adecuadamente.*

2. *Pruebas y Equipos.* El contratista deberá tener los suficientes instrumentos para comprobar de que los equipos están dando la capacidad que se requiere en los planos y especificaciones; dichas pruebas deberán ser hechas ante un Representante del Propietario avisando con 48 horas de anticipación.
3. *Balanceo y ajuste.* Una vez efectuadas las pruebas de los equipos y que éstos estén funcionando normalmente, el Contratista será responsable de hacer un balance de aire en presencia de un representante del Propietario, para esto el Contratista deberá contar con todos los instrumentos que se requiere para efectuar el balanceo y ajustes del aire que sean necesarios para demostrar que las cantidades de CFM de diseño se mantienen estables en cualquier parte dentro del edificio, tanto para difusores y rejillas como para las entradas de aire fresco en las unidades tipo paquete. Se acepta una tolerancia al error de lectura en el orden del 10%. En caso que se encuentren resultados no satisfactorios se procederá de inmediato a su corrección sin costo alguno para el propietario.
4. *Entregas.* El Contratista deberá colaborar con el Propietario en todo lo posible para que el personal de mantenimiento sea debidamente entrenado durante la ejecución final de la obra, para poder asumir posteriormente las responsabilidades de mantenimiento que se deban efectuar a los equipos.
5. *Planos de construcción.* Para que queden en poder del propietario, el contratista de aire acondicionado está obligado a preparar un juego de planos, elaborados con todo detalle, con el propósito de que sirvan para efecto de mantenimiento, de cómo quedó instalado todo el sistema mecánico (As Built). Estos planos se deberán presentar con la misma calidad e impresión de los planos de diseño y su costo debe estar implícito en el valor del contrato.
6. *Garantías Y Pruebas.* El Contratista deberá entregar al Propietario una garantía de calidad con una validez de un año a partir de la fecha de entrega, por cualquier desperfecto de mano de obra o de fábrica que afecte cualquiera de los equipos. No está incluido dentro de la garantía materiales tales como bandas, que se gastan debido al uso, o materiales o equipo que por su abuso o mal manejo de parte del personal del Propietario; debidamente comprobado, resulten deteriorados.
7. *Las pruebas de los equipos consisten en lecturas de presión en las líneas de líquido y succión (si el equipo tuviese válvulas de servicio en las tuberías), verificación de voltaje y amperaje en cada línea eléctrica, verificación del correcto funcionamiento y adecuada calibración del termostato. Verificación de buena evacuación del condensado a través de la tubería de drenaje. Medición de la temperatura de salida y de retorno al equipo.*

#### **PRUEBAS**

1. *Se examinará todos los sistemas, para determinar su correcta operación.*
2. *Se efectuarán al terminar la obra, pruebas para determinar posibles cortocircuitos o fallas a tierra la resistencia de aislamiento deberá ser igual o superior a lo exigido en el Código.*

#### **Estándares aplicados**

*El contratista deberá verificar y conocer oportunamente los siguientes Estándares, que detallan la instalación del cableado de red, la telefonía y el centro de datos. Cualquier discrepancia entre el contratista y el supervisor con estas especificaciones, se resolverá de acuerdo a lo que indique la Estándar*

mencionada en su inciso correspondiente.

- *Reglamento de la Dirección General de Bomberos de MIGOB.*
- *Código de Instalaciones Eléctricas de Nicaragua (CIEN).*
- *ANSI/TIA/EIA-568-B, Estándar de Cableado de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales.*
- *Directrices sobre la forma de instalar.*
- *TIA/EIA 568-B1 Requerimientos generales.*
- *TIA/EIA 568-B2 Componentes de cableado mediante par trenzado balanceado.*
- *TIA/EIA 568-B3 Componentes de cableado, Fibra óptica.*
- *ANSI/TIA/EIA-569, Estándar para Ductos y Espacios de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales.*
- *ANSI/EIA/TIA-569A-1, Canalizaciones superficiales.*
- *ANSI/EIA/TIA-569A-2, Vías de Acceso y Espacios para estructuras mobiliarias.*
- *ANSI/EIA/TIA-569A-3, Pisos de Acceso.*
- *ANSI/EIA/TIA-569A-4, Accesorios con varillas ensartadoras.*
- *ANSI/EIA/TIA-569A-5, Sistemas "Underfloor".*
- *ANSI/TIA/EIA-570, Estándar de Cableado de Telecomunicaciones Residencial y Comercial Liviano.*
- *ANSI/TIA/EIA-606A, Estándar de Administración para la Infraestructura de Telecomunicaciones de Edificios Comerciales. Guías para marcar y administrar los componentes de un sistema de Red de datos.*
- *ANSI/TIA/EIA-607, Requerimientos para Telecomunicaciones de Puesta a Tierra y Puenteado de Edificios Comerciales. Métodos Estandarizados para distribuir las señales de tierra a través de un edificio.*
- *ANSI/TIA/EIA-758, Estándar Cliente-Propietario de cableado de Planta Externa de Telecomunicaciones.*
- *National Electrical Code 2008 (NEC).*
- *ANSI/NFPA-70 2008 publicado por la National Fire Protection Agency (NFPA), Estándares de seguridad eléctrica que protegen a personas y a la propiedad de fuego y riesgos eléctricos.*

#### *Documentos adicionales*

- *Manual de Métodos de Distribución de Telecomunicaciones 10 (TDMM10) del Building Industry Consulting Service Internacional (BiCSI).*
- *ANSI/TIA/EIA TSB-36, Especificaciones Adicionales para Cables de Par Trenzado sin Blindaje.*
- *Esta especificación se define por aparte de ANSI/TIA/EIA-568.*
- *ANSI/TIA/EIA TSB-40, Especificaciones Adicionales de Transmisión para Hardware de Conexión de Cables de Par Trenzado sin Blindaje. Esta especificación se define por aparte de ANSI/TIA/EIA-568.*
- *ANSI/TIA/EIA TSB-67, Especificación para la Prueba en el Campo del Rendimiento de Transmisión de Sistemas de Cableado de Par Trenzado sin Blindaje.*
- *ANSI/TIA/EIA TSB-72, Guía para el Cableado de Fibra Optica Centralizada.*
- *ANSI/EIA 310-D-92, Gabinetes, Open Racks, Paneles y Equipo Asociado.*
- *NFPA-75 (Edición 2009), Estándar para la Protección de Equipo de Cómputo Electrónico y de Procesamiento de Datos.*
- *NFPA-780 (Edición 2008), Estándar para la Instalación de Sistemas de Protección Contra Rayos.*

## *IDENTIFICACIÓN Y SEÑALIZACIÓN*

*Se deberá definir cada elemento del cableado estructurado, identificándolo de forma única y que permita realizar una perfecta administración de acuerdo a TIA/EIA 606A.*

*El contratista deberá entregar la respectiva documentación organizada en una base de datos, la cual debe contener información detallada de (cables, hardware de terminación, distribuidores de conexión cruzada, conduit, bandejas, cuartos de telecomunicaciones etc.), las marquillas de identificación deben ser colocadas en cada elemento para ser identificados usando material adhesivo. No se permitirán aros o anillos plásticos.*

*La identificación y señalización deberá:*

- Cumplir estrictamente con la norma s, utilizando marquillas autoadhesivas profesionales y cuya impresión se pueda hacer con impresoras láser, chorro de tinta, térmica o matriz de punto. No se permiten utilizar marcaciones del tipo anillo, clip o adhesivas convencionales, ni tampoco se permite que las marquillas se hagan a mano.*
- Ser certificadas por el fabricante de la conectividad con una garantía mínima de 10 años todas las etiquetas y elementos de identificación utilizados en el sistema.*
- Realizarse utilizando los parámetros definidos dentro de la Norma ANSI/TIA/EIA 606 A, con el modelo de clases, teniendo en cuenta que son cuatro clases (clase 1, clase 2, clase 3, y clase 4).*

## *DOCUMENTACIÓN FINAL*

*Recomendamos la entrega de parte del INSTALADOR:*

### *Memoria Final de la Instalación*

*Se presentará una Memoria Final de la Instalación por el Edificio en que se realice alguna actuación. Estas memorias contendrán:*

*a) Descripción detallada de todos y cada uno de los trabajos que en cuanto al Sistema de Cableado Estructurado y Protección Eléctrica instalada en el edificio.*

*b) Se incluirán fotografías con su correspondiente descripción (pie de foto), de los puntos más relevantes de la instalación (parte frontal y posterior de todos los Gabinetes/Rack, ocupación de las canalizaciones, parcheo, TGB, Cuartos de comunicaciones, etc.) y de aquellos puntos de la instalación que el Supervisor considere de especial importancia*

*c) Certificaciones (sólo en formato electrónico): Se proporcionarán en los formatos CSV (valores separados por comas), formato \*.TXT, MICROSOFT EXCEL (\*.XLS) y en el formato propio del equipo*

de certificación empleado.

#### *Garantía Mínima de Instalación*

*Un año en concepto de Mano de Obra y 3 Años en concepto de Materiales Pasivos.*

#### *Documentación histórica de la Instalación*

*Se recomienda que el Instalador realice de forma opcional: un registro fotográfico o de video en Formato MPEG (\*.MPG, \*.MPE), y Formato AVI (\*.AVI) de tal manera que se pueda llevar una comprobación gráfica y pictográfica del avance de la obra, las dificultades encontradas en el sitio y durante la instalación, así como la solución que se le brinde a las mismas. Entregar en cd-rom la información anteriormente señalada, junto con toda los catálogos y hojas técnicas de todos los materiales y equipos a instalarse.*

*El proveedor o contratista deberá capacitar sobre el uso y administración de toda la infraestructura tecnológica instalada en hospital nuevo amanecer, dicha capacitación será brindada a tres recursos humanos que el ministerio de salud designe.*

#### **AVANCE MES DE FEBRERO**

Este mes iniciaron las instalaciones eléctricas en el módulo I, con la instalación de línea secundaria.



Imagen 6. Instalación de postes de concreto



Imagen 7. Instalación de línea secundaria



Imagen 8. Instalación de línea secundaria

## V. ACABADOS

### ALCANCE DE LA ACTIVIDAD:

#### REPELLO.

*El repello se utilizará en proporciones 1:4 (Cemento- Arena). Se repellarán todas las paredes nuevas y en las áreas donde se realizó el picado de Repello y Pulido según inciso 2.2.1*

#### PRODUCTOS.

*Cemento: Será Portland, de acuerdo a la especificación C-150-61 de la ASTM tipo I.*

*Arena: De conformidad a la especificación C-144-52-T de la ASTM.*

*Agua: Limpia libre de materia orgánica.*

#### EJECUCIÓN.

*Repellos: El Contratista preparará los andamios que sean necesarios cuya complejidad dependerá de la ubicación y dimensiones de la superficie a ser repelladas.*

*Tipo de Mortero: El Contratista empleará mortero con una mezcla 1:4 equivalente a una parte de cemento y cuatro de arena.*

*El Mortero deberá prepararse dosificando los materiales en volumen. El material se mezclará en seco, perfectamente en forma mecánica, hasta que adquieran un color uniforme; a continuación, se agregarán el agua necesaria para obtener una pasta trabajable. El tiempo de mezclado, una vez que se haya agregado el cual, no deberá ser menor de tres (3) minutos.*

*El Mortero siempre deberá ser utilizado dentro de los veinte (20) minutos siguientes a su preparación. Mortero que no cumpla esta condición, será rechazado. La arena será cernida usando malla galvanizada, con cuadrícula de un cuarto (1/4) de pulgada, calibre 23, montada sobre un bastidor de madera.*

*Si la supervisión autoriza a la preparación manual del mortero, deberá hacerse sobre una entablonada y nunca directamente en el suelo o menos sobre tierra. Antes de iniciar el proceso de repellar, las paredes deberán mojarse usando manguera.*

*Para lograr una superficie a plomo, el Contratista seguirá el siguiente procedimiento:*

- *Formar cintas de repello de 0.20 metros de ancho, por todo el alto de la pared, aplomadas mediante la colocación previa de puntos de apoyo (reglas de 1x2.5centímetros, colocadas horizontalmente con mortero sobre la pared mojada, a manera de guías).*
- *Repetir las cintas verticales de repello a una distancia aproximada de 1.80metros.*

## Proyecto: "Remodelación de los Edificios de Aulas y de la UNACIFOR"

- *Eliminar el mortero aplicado en exceso pasando con movimientos verticales Y apoyados entre cinta y cinta, una rastra de madera (regla de 1 1/2" x 3" x 80"aproximadamente, con dos agarraderas del mismo material).*
- *Repetir la aplicación del mortero de ser necesario, y pasar nuevamente la Rastra hasta obtener una superficie aplomada y uniforme.*
- *Hacer todas las ranuras que requiera el proyecto de conformidad a los planos: Resanar las ranuras. Las superficies de concreto que han de rellenarse deberán picarse completamente para asegurar la adhesión de mortero, antes de proceder al repello.*

### TEXTURA DE LOS ACABADOS.

*Las diferentes texturas de los acabados serán del tipo comúnmente denominado, repellos, pulidos, afinados, De conformidad a lo indicado en planos todas las texturas serán uniformes y a plomo, igual a las muestras previamente aprobadas por la supervisión.*

### PULIDOS.

*La aplicación de los pulidos se deberá mediante mezcla ya preparada, tipo TBA. Se pulirán todas las paredes nuevas y en las áreas donde se realizó el picado de Repello y Pulido según inciso 2.2.1, excepto en los lugares donde se colocará cerámica en paredes.*

- *Hacer una primera aplicación de mortero utilizando codal (llana de madera).*
- *Emparejar la superficie con codal mediante una segunda aplicación de mortero.*
- *Eliminar las marcas dejadas por el codal, usando una esponja mojada, hasta que se obtenga una superficie tersa, uniforme y a plomo.*

### PROTECCIÓN Y CURA DEL REPELLO.

*Todas las superficies y sus distintos acabados y especialmente las aristas y cantos vivos, deberán protegerse durante el proceso de la construcción para evitar golpes, raspones o cualquier otra imperfección; el Contratista estará obligado a efectuar las reparaciones del caso, poniendo especial cuidado cuando se trate de pulidos.*

*El repello deberá protegerse contra secamiento muy rápido y contra los efectos del sol y el viento, hasta que haya fraguado lo suficiente para permitir rociarlo con agua.*

*Las superficies repelladas deberán ser rociadas con agua por lo menos durante 3 días.*

### LIMPIEZA.

*Terminado el trabajo motivado por esta sección, todo sucio, basura o sobrantes de material, deberán retirarse del sitio de trabajo.*

**AVANCE MES DE FEBRERO**

Este mes continuaron las actividades de pulido de paredes en el módulo I.



Imagen 9. Pulido de Paredes – Módulo I



Imagen 10. Pulido de Paredes – Módulo I

## VI. ESTIMACIONES DE OBRA

A finales de enero 2021, el contratista presentó la octava estimación de obra por un valor de L. 1,079,486.42 (Un millón setenta y nueve mil cuatrocientos ochenta y seis con 42/100 Lempiras), desglosado de la siguiente manera:

Valor de la estimación #8	L	1,079,486.42
Menos: Deducción por anticipo 15%	L	161,922.97
<b>Valor neto de estimación #8</b>	L	<b>917,563.45</b>

## VII. ORDEN DE CAMBIO #1

Durante el período de marzo 2020, se aprobó la orden cambio #1, siendo el objetivo principal brindarle al edificio un correcto funcionamiento estructural y eléctrico. RESUMEN DE ORDEN DE CAMBIO #1

RESUMEN ORDEN DE CAMBIO N° 1				
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	PRECIO OFERTA
ACTIVIDADES ELIMINADAS O DISMINUIDAS	Gbl	1	L. -1,366,158.03	L. -1,366,158.03
ACTIVIDADES NUEVAS O INCREMENTADAS	Gbl	1	L. 2,835,351.04	L. 2,835,351.04
<b>SUB TOTAL</b>				<b>L. 1,469,193.01</b>

El Proyecto aumentó en un 9.86%, quedando dentro del 10% de aumento permitido por la Ley de Contrataciones del Estado.

El presente informe consta de 26 páginas incluyendo la portada y la última página.