



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

**“Construcción de edificio para la Red Nicaragüense de
Comercio Comunitario - RENICC.”**

FEBRERO 2018 - AGOSTO 2018

INFORME EJECUTIVO DE PRÁCTICA PROFESIONAL PARA OPTAR AL
TÍTULO DE ARQUITECTO

Presentado por:

Br. José Rafael Cuestas Espinoza

Tutor:

Arq. Berman Palacios Hurtado
Residente proyecto JACONSA

Tutor - UNI:

Arq. Alejandro Castellón Chávez

Managua, 13 de Mayo de 2019

I FUNCIONARIOS DIRECTIVOS

Rector: Ing. Néstor Gallo Zeledón

Vicerrector académico: Arq. Víctor Emilio Arcia Gómez

Decano Facultad de Arquitectura: Arq. Luis Alberto Chávez Quintero

Secretario General: Ing. Freddy Marín Serrano

II CARTA DE EGRESADO



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
SECRETARIA DE FACULTAD



F-8: CARTA DE EGRESADO

El Suscrito Secretario de la **FACULTAD DE ARQUITECTURA** hace constar que:

CUESTAS ESPINOZA JOSÉ RAFAEL

Carne: **2003-18290** Turno **Diurno** Plan de Estudios **2000** de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, es **EGRESADO** de la Carrera de **ARQUITECTURA**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los treinta días del mes de enero del año dos mil dieciocho.

Atentamente,



Arq. Javier Antonio Parés Barberena
Secretario de Facultad

IMPRESO POR SISTEMA DE REGISTRO ACADEMICO EL 30-ene-2018

III CARTA DE AROBACIÓN DE PRACTICAS PROFESIONALES

Facultad de Arquitectura



Un proyecto de todos... y para todos

Managua, miércoles 31 de enero de 2018.

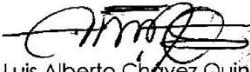
Br. José Rafael Cuestas Espinoza

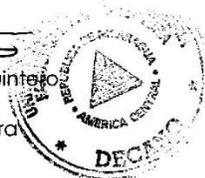
Sus manos.-

Estimado Bachiller Cuestas:

Sirva la presente para comunicarle que su solicitud para realizar su Práctica Profesional en la **Empresa JASAAMAR CONSTRUCTORA, S.A. (JACONSA)** ha sido aprobada, nombrando como tutor de parte de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional de Ingeniería UNI al **Arq. Alejandro Castellón Chávez**.

La Práctica Profesional, se realizará en el periodo comprendido del **31 de enero de 2018 al 29 de junio de 2018**, conforme lo establecido en el Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Ingeniería.


Arq. Luis Alberto Chávez Quintana
Decano
Facultad de Arquitectura
FARQ-UNI



Arq. Alejandro Castellón Chávez.-Tutor
Ing. Javier Saavedra Marcos.-Gerente General
JACONSA.
Archivo.

IV CARTA DE VALORACIÓN TUTOR FARQ

Managua, 26 de marzo de 2019

Arquitecto.

Luis Alberto Chávez Quintero.

Decano de la Facultad de Arquitectura
Universidad Nacional de Ingeniería UNI.
Su despacho.

Cordiales saludos.

Ilustre Arquitecto, presento ante ud el informe evaluativo de práctica profesional, desarrollada por José Rafael Cuestas Espinoza, carnet N° 2003-18290 con el título **CONSTRUCCION DE EDIFICIO PARA LA RED NICARAGÜENSE DE COMERCIO COMUNITARIO "RENICC"**. Proyecto realizado por el br. Cuestas Espinoza para la empresa JASAAMAR, CONSTRUCTORA, S.A (JACONSA), durante el período del 31 de enero 2018, al 29 de junio 2018.

Para el desarrollo de éste proyecto, quiero resaltar la destacada participación del Br. Cuestas Espinoza dentro del marco de investigación, seguimiento y aplicación de las normativas vigentes para este tipo de proyectos y cuyos resultados se refleja en la metodología constructiva aplicada al mismo; y que contribuyeron al fortalecimiento y desarrollo del proyecto aquí expuesto; también destaca durante este informe, la supervisión de obra; contratación de personal de obra y adquisición de materiales.

De igual forma como tutor se establecieron visitas de monitoreo a la empresa, con el propósito de medir y evaluar al br. Cuestas Espinoza y cuyos resultados reflejamos a continuación basados en los siguientes factores de desempeño:

1. Competencias
2. Cumplimiento de trabajo
3. Relaciones humanas
4. Disciplina laboral
5. Criterio,
6. Iniciativa
7. Planificación y organización.

Criterios de Evaluación:

Considerado las variables o factores de desempeño, utilizamos el cuadro de evaluación que se muestra a continuación y el histograma anexo, el cuadro de evaluación contempla tres niveles, a saber:

NIVELES	% CUMPLIMIENTO	DESCRIPCION
1	1.0 - 1.6	Actuación Deficiente
2	1.7 - 2.3	Eficiente y adecuada a las exigencias del cargo
3	2.4 - 3.0	Actuación Sobresaliente

COMPONENTE	CALIFICACIÓN		
	3	2	1
<p>Competencia: Se valoran las habilidades cognitivas, entre las que destacan; lógica estructural y matemáticas, La capacidad de comunicación oral y escrita. Para trabajar productivamente en equipo; buena redacción; esto debido a que se necesitan llevar a cabo proyectos en los que la participación de personas de diferentes áreas y funciones es esencial para cumplir los objetivos; esto requiere de una actitud de colaboración y habilidades entre ellas las de comunicación, sin las cuales la creación de sinergia resultaría imposible. Inteligencia emocional como factor de crecimiento y bienestar; aquí se incluye autocontrol, empatía, persuasión, manejo de conflictos</p> <p>Manejo de software (office, y sistemas BIM archiCAD, Revit; AutoCAD; Project) conocimiento de otro idioma (habla, lee, escribe)</p>	<p>Destacado en el manejo de software, excelente comunicación oral y escrita dominio de Idioma extranjero (Inglés, principalmente, Habla, escribe, lee).</p>		<p>Limitado manejo de software Office, Revit, archiCAD; AutoCAD; no maneja el Project; no colabora</p>
<p>Disciplina Laboral Aquí se evaluó el cumplimiento de las instrucciones del superior y de las normas generales de la empresa en que brinda la práctica profesional; se tomó en cuenta la asistencia, puntualidad, permanencia en el sitio de trabajo y el acatamiento de las instrucciones, disposiciones y normas.</p>	<p>Su conducta es ejemplar, su conducta personal y cumple a cabalidad las instrucciones de los superiores jerárquicos y las normas que regulan el trabajo de la empresa.</p>	<p>Presenta un cuadro aceptable de comportamiento, asistencia y puntualidad. Cumple las instrucciones de los superiores jerárquicos. Ocasionalmente se</p>	<p>Excusa el cumplimiento de las instrucciones de su superior y de las disposiciones de la empresa. A menudo falta, llega tarde. Solicita permisos para</p>

Aprovecha al máximo la jornada laboral. Nunca llega tarde, rara vez falta a su trabajo, salvo para causa plenamente justificada.	ausenta de su puesto de trabajo para atender asuntos personales. Las llegadas tardes no exceden de cinco veces y no acumula más de tres horas en el mes.	ausentarse o se ausenta del lugar de trabajo injustificadamente Abusa del teléfono en conversaciones personales y propicias tertulias que entorpecen el trabajo.
No usa el tiempo laboral para atender y resolver asuntos de carácter personal.	Evita tertulias u otro tipo de actitudes que entorpecen el desarrollo del trabajo; (hablar por teléfono, leer el diario, revisar email, chat, Internet, etc.)	

Cumplimiento de trabajo	Siempre cumple y generalmente antes de la fecha prevista con las tareas asignadas; su trabajo se distingue por su exactitud, claridad y precisión	Su rapidez es satisfactoria. Realiza su trabajo dentro de límites normales. Entrega sus trabajos a tiempo y los atrasos son justificados. La calidad de su trabajo es aceptable, no requiere por lo tanto de una constante revisión de sus realizaciones.	Bajo rendimiento, su trabajo requiere continuas revisiones, enmiendas o repeticiones
Se evaluó el cumplimiento en fecha de las actividades programadas y calidad con que se realizan. Se toma en cuenta la cantidad y calidad del trabajo. La cantidad se expresa en la rapidez del volumen de trabajo producido en jornada laboral normal. La calidad se refiere a la nitidez, exactitud, precisión, claridad, orden, organización y cuidado en la ejecución del trabajo.			

Criterio	Demuestra mucha madurez; sus actos y decisiones revelan criterios y razonamientos sólidos y bien fundamentados; excelente habilidad para identificar con precisión y claridad los problemas que se dan en su campo de trabajo y para adoptar decisiones o plantear sugerencias acertadas,	Sus actos y decisiones revelan sentido común; identifica los problemas que se dan en su campo de trabajo y da solución acertada a los problemas y situaciones más comunes, frecuentes o rutinarias que se presentan en el trabajo. Aplica con lógica las orientaciones que recibe	Frecuentemente sus juicios y criterios son débiles y carecen de base lógica y sus decisiones no se ajustan a los hechos y circunstancias del caso, por lo que requiere de instrucciones minuciosas y frecuentes. Se apega a la rutina; es muy poco receptivo a la innovación y al cambio en los
Se evaluó la habilidad para pensar sistemática y objetivamente ante cualquier situación que se presenten en el desarrollo del trabajo; tómesese en cuenta la capacidad de comparar, juzgar y decidir adecuadamente ante varias alternativas planteadas, la capacidad de tomar decisiones acertadas conforme los hechos y circunstancias del caso.			

aún en las situaciones más complejas. Ejecuta con elevada comprensión y acierto los lineamientos y orientaciones que recibe de su superior.	y no reproduce en forma mecánica los errores obvios y de sentido común.	sistemas y procedimientos de trabajo y con tendencias a repetir siempre los mismos errores.
--	---	---

Iniciativa Se evaluó la habilidad para aplicar nuevas ideas para el mejoramiento del trabajo. Considera la capacidad de sugerir ideas constructivas e innovadoras.	Hace aportes muy valiosos para el mejoramiento del trabajo, contribuye con sugerencias e ideas innovadoras al perfeccionamiento de los sistemas y procedimientos en uso; asume tareas que van más allá del cumplimiento de sus obligaciones. Toma decisiones con seguridad, firmeza y convicción.	Algunas veces aporta ideas constructivas a la solución de problemas de trabajo y sugiere cambios necesarios en la ejecución de las tareas que le corresponden; demuestra iniciativa para enfrentar situaciones normales que se dan en el desarrollo de su trabajo y en general enfrenta y resuelve a tiempo los problemas que se le presentan.	No tiene iniciativa personal, incapaz de enfrentarse a situaciones fuera de rutina. Rara vez aporta algunas soluciones razonables a la solución de problemas de su trabajo; hay que indicarle lo que debe hacer, incluso en situaciones y casos comprendidos en la esfera de sus funciones.
--	---	--	---

Relaciones Humanas Se evaluó la capacidad manifiesta y efectiva del trato, discreción y cooperación con el público y con los demás compañeros de trabajo. Se toma en cuenta la disposición de servicio, el respeto por los compañeros de trabajo y público en general, las relaciones armoniosas y constructivas con ellos	Actuación sobresaliente, excepcional. Demuestra un elevado espíritu de servicio y tacto en sus relaciones por su amabilidad, cortesía y buena disposición. Coopera espontáneamente en la solución de problemas de la institución y compañeros de trabajo.	Actuación eficiente y adecuada a las exigencias del cargo. El comportamiento es satisfactorio y dentro del marco de lo social. Generalmente es cordial y cooperador con el resto del personal de la institución y compañeros de trabajo. Es aceptado por el grupo de trabajo y receptivo a las orientaciones que sobre	Su actuación es deficiente. Retraído, poca habilidad para tratar a las personas. Poco afable y cooperador. Eventualmente crea problemas, roces y conflictos, que a veces tiene transcendencia. Su conducta da lugar a quejas del público y compañeros de trabajo. Poca disposición para colaborar en la solución de problemas que se le presentan.
---	---	---	--

Inspira simpatía y el particular le da su respeto. Se adapta bien a los trabajos de grupo. superior inmediato.

Planificación y Organización	Planifica y organiza el cumplimiento de las actividades programadas.	Se limita a cumplir sus actividades sin definir un orden de prioridades por actividad, proceso que conduce a manejo inadecuado de recursos	No colabora en el cumplimiento de objetivos de grupo.
Se evaluó el esfuerzo por realizar planes y organizar las actividades asignadas, tanto en lo particular o en lo general para lograr eficiencia en su cumplimiento.	Manejo racional y ordenado de los recursos asignados. Control secuencial de las actividades e identificación de prioridades para lograr el resultado y cumplimiento eficiente de los objetivos.		

Puntaje obtenido de la evaluación:

(2.8) dos puntos ocho equivalentes a 95 puntos.

Resulta significativo destacar la capacidad técnica, destreza y habilidades del Br. Cuestas Espinoza en su desempeño profesional a lo interno de la empresa y por lo cual evalúo como excelente.

De antemano, me permito felicitar al bachiller **José Rafael Cuestas Espinoza** por la seriedad y entereza con que llevó a cabo sus actividades programadas, así también por los resultados obtenidos dentro de la modalidad de culminación de estudios mencionada, por lo que recomiendo a ud., se someta el informe final a su presentación y defensa

Sin otro particular, aprovecho para reiterarle mis cordiales saludos.


Arq. Alejandro Antonio Castellón
Profesor Titular Facultad de Arquitectura.
Tutor.

c.c Rafael Cuestas.

V CARTA DE VALORACIÓN TUTOR JACONSA



CARTA DE VALORACION DE PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA POR PARTE DEL GERENTE GENERAL DE JASAAMAR CONSTRUCTORA, S. A. (JACONSA).

Arq. Luis Chávez Quintero
Décano de la Facultad de Arquitectura
Universidad Nacional de Ingeniería

Estimado Arquitecto:

Por este medio hago constar que el egresado JOSE RAFAEL CUESTAS ESPINOZA, ha colaborado con nuestra empresa, desempeñándose como Asistente del Arquitecto Residente del Proyecto CONSTRUCCION EDIFICIO DE DOS PLANTAS PARA OFICINAS RENICC.

El egresado JOSE RAFAEL CUESTAS ESPINOZA, desempeñó labores de Presupuesto, Supervisión de obras. La duración del proyecto fue desde el mes de Marzo 2018 a Septiembre de 2018.

Durante el término de su pasantía, el egresado CUESTAS ESPINOZA, demostró altos niveles de conocimiento en la materia, honestidad, así como alta disposición y disciplina, logrando alcanzar una nota de 100% en su pasantía, por lo que aprobamos satisfactoriamente su desempeño.

Extiendo la presente, a solicitud del interesado, en la ciudad de Managua, a los once días del mes de Diciembre del año Dos mil dieciocho.

Atentamente.

ING. JAVIER SAAVEDRA MARCOS
GERENTE GENERAL
JASAAMAR CONSTRUCTORA, S. A. (JACONSA)



Bo. Largaespada, Radio Ondas de Luz 50 vs. Al Este, Mano Derecha.
Managua, Nicaragua.
Telefax: 22497203 – 22509822
e-mail: jaconsa53@yahoo.com

VI ADVERTENCIA

Las opiniones expresadas, recomendaciones formuladas y denominaciones empleadas en este documento, no reflejan necesariamente los criterios ni la política de la Facultad de Arquitectura, ni de la Universidad Nacional de Ingeniería.

VII DEDICATORIA

El presente informe está dedicado primeramente a Dios por permitirme concluir esta etapa de mi formación académica, a mis padres y hermanos por su apoyo incondicional y tiempo brindado.

José R. Cuestas E.

VIII AGRADECIMIENTOS

Agradecido con Dios que me dio la fuerza de voluntad para concluir dicho proyecto, ya que con el favor de Dios todo es posible.

A mis padres, familias y amistades, por el apoyo moral y económico durante todo el periodo de mi educación.

A la Universidad Nacional de Ingeniería conformado por su cuerpo docente y personal de apoyo, por formarme como profesional y compartir sus conocimientos y vivencias adquiridos por años de laboreo en los diferentes ramos en que se desempeñan.

Gracias a mi tutor Arq. Alejandro Castellón, quien siempre me ayudo a salir adelante frente a los obstáculos que la práctica me daba, muchas gracias Arquitecto por toda su ayuda brindada.

José R. Cuestas E.

IX DATOS GENERALES DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA JACONSA

Tabla I

Datos generales de la empresa JACONSA

Nombre de la empresa	JASAAMAR CONSTRUCTORA. S.A. (JACONSA)
Numero RUC	J0310000144320
Ubicación	Barrio Largaespada, Radio Ondas de Luz, 50 varas al Este. Managua, Nicaragua
Dueño	Ing. Javier Saavedra Marcos
Superficie de instalaciones	460m2 (oficinas – 160m2 y bodegas – 300m2)
Fecha de constitución	11 de marzo del 2013
Tipo de servicio	Diseño, supervisión y construcción de obras verticales y horizontales

Elaborado José R. Cuestas 2019

X RESUMEN

El presente informe de prácticas profesionales se desarrolla en base al título “Construcción de edificio para la Red Nicaragüense de Comercio Comunitario - RENICC y cuya finalidad es la de comprobar, medir y evaluar el grado de dominio teórico - práctico de los conocimientos adquiridos durante su entrenamiento.

El objetivo consiste en compartir y retroalimentar conocimientos en todo el proceso de construcción del edificio, relacionándose directamente con cada actividad y minimizando pérdidas de tiempo y materiales. Para poder lograr estos resultados se trabajó en conjunto con un equipo de profesionales desarrollando las diferentes actividades eficazmente y garantizando la satisfacción del cliente.

Los resultados obtenidos ofrecen varias conclusiones de las cuales podemos citar la consolidación del factor confianza de las destrezas desarrolladas; trabajo en equipo, respeto recíproco con los colaboradores, responsabilidad y cumplimiento laboral. Finalmente, el desarrollo de un proyecto confiable en base a los requerimientos básicos emitidos por la administración RENICC y ajustado a los estándares de construcción establecidos en las especificaciones estructurales y normas técnicas Nicaragüense.

ÍNDICE

I FUNCIONARIOS DIRECTIVOS.....	III
II CARTA DE EGRESADO	IV
III CARTA DE AROBACIÓN DE PRACTICAS PROFESIONALES.....	V
IV CARTA DE VALORACIÓN TUTOR FARQ.....	VI
V CARTA DE VALORACIÓN TUTOR JACONSA.....	XI
VI ADVERTENCIA	XII
VII DEDICATORIA.....	XIII
VIII AGRADECIMIENTOS.....	XIV
IX DATOS GENERALES DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA JACONSA ...	XV
X RESUMEN.....	XVI
ÍNDICE.....	XVII
ÍNDICE DE TABLAS	XX
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	XXI
1 INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Objetivo general.....	1
1.2 Objetivos específicos.....	2
1.3 Justificación	2
2 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	3
2.1 Compromisos de la empresa.....	3
2.1.1 Misión.....	3
2.1.2 Visión.....	3
2.1.3 Valores	3
2.2 Características de prestación de servicios	3

2.3 Estructura organizacional	4
2.3.1 Dirección de proyectos / Gerencia General	5
2.3.2 Área de presupuesto	5
2.3.3 Logística	5
2.3.4 Área de licitaciones	5
2.3.5 Operación y supervisión de proyectos.....	6
2.4 Alcances del proyecto desde de la perspectiva de la empresa	6
2.5 proyectos ejecutados por la empresa JACONSA en los últimos cinco años.....	7
2.6 Compromiso de la empresa en el proceso de evolución y desarrollo de la práctica profesional.....	7
3 ACTIVIDADES DESEMPEÑADAS en la empresa.....	8
3.1 Fichas técnicas de proyectos en los que he participado.....	8
4 CASO DE ESTUDIO	15
4.1 Generalidades	15
4.2 Descripción del proyecto	16
4.3 Actividades desempeñadas en el proyecto OFICINAS RENICC	17
4.4 Cronograma de ejecución.....	18
4.5 Presupuesto de obra	19
5 RESULTADOS DE LAS PRÁCTICAS PROFESIONALES	20
6 CONCLUSIONES	24
7 RECOMENDACIONES.....	25
8 REFERENCIAS	26
9 ANEXOS.....	27
9.1 ANEXO 1	27

Proyectos ejecutados en los últimos cinco años por la empresa JACONSA	27
9.2 ANEXO 2	29
Presupuesto	29
9.3 ANEXO3	32
Planos del proyecto OFICINAS RENICC.	32
9.4 ANEXO 4	43
Álbum de fotos según orden cronológico de etapas del proceso constructivo del edificio:	43
Preliminares	43

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I Datos generales de la empresa JACONSA	XV
Tabla II Rehabilitación de 1750 m2 de calles adoquinadas	8
Tabla III Proyecto de construcción de 2 casas.....	9
Tabla IV Proyecto de construcción 100 Casas – Venezuela (ver anexo 6)	10
Tabla V Proyecto de construcción de bases para tanque metálico con capacidad de agua potable de 175000 galones	11
Tabla VI Proyecto de construcción de 56 viviendas.....	13
Tabla VII Información general del proyecto	16
Tabla VIII Área de cada ambiente del edificio.....	17
Tabla IX Tabla de proyectos ejecutados en los últimos cinco años JACONSA	27
Tabla X Presupuesto de construcción de edificios de oficinas RENICC	29

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<i>Ilustración 1</i> Estructura organizacional de la empresa JACONSA. Elaborado por José Rafael Cuestas Espinoza, datos proporcionados por administración de la empresa (2018).....	4
<i>Ilustración 2</i> Recibiendo la Conformación lista para el adoquinado del parqueo, tomada en campo (2018).....	7
<i>Ilustración 3</i> Adoquinado Ciudad Sandino. Tomada en campo	9
<i>Ilustración 4</i>	10
<i>Ilustración 5</i> Terminando pintura y limpieza final, tomada en campo.....	10
<i>Ilustración 6</i> Vista del conjunto de viviendas, tomada en campo.....	11
<i>Ilustración 7</i> Vivienda en etapa de cerramiento con mampostería reforzada y acabado, tomada en campo	11
<i>Ilustración 8</i> Detalle de colocación de pernos de anclaje, tomada de planos del proyecto	12
<i>Ilustración 9</i> Detalle de planta estructural de fundaciones, tomada de planos del proyecto	12
<i>Ilustración 10</i> Detalle de placa base / platina, tomada de planos del proyecto	12
<i>Ilustración 11</i> Colado de pedestales con ayuda de la bomba telescópica para concreto, tomada en campo	12
<i>Ilustración 12</i> Vista de las viviendas construidas con el sistema de ACERO HOME aquí se aprecian las columnas expuestas, tomada en campo.....	14
<i>Ilustración 13</i> Viviendas con las columnas ocultas, tomada en campo.....	14
<i>Ilustración 14</i> Ubicación del Sitio, Google maps (2018).....	15
<i>Ilustración 15</i> Cronograma de Ejecución de Edificio RENICC, elaborado por José Rafael Cuestas Espinoza. (2019).....	18
<i>Ilustración 16</i> Tomar en Cuenta para la Colocación de los Centros del Acero, elaborado por José Rafael Cuestas Espinoza (2019).....	21
<i>Ilustración 17</i> Nivel de Referencia para piso/cascote, Elaborado por José Rafael Cuestas Espinoza (2019)	22

<i>Ilustración 18</i> Nivel de Referencia para Viga Dintel, Elaborado por José Rafael Cuestas Espinoza (2019).....	23
<i>Ilustración 19</i> Edificación a Demoler, tomada en campo	43
<i>Ilustración 20</i> Retirando Escombros y Cascote Existente, tomada en campo ..	43
<i>Ilustración 21</i> Desinstalación de Malla Perimetral, tomada en campo	43
<i>Ilustración 22</i> Demolición de Muro de Jardinera, tomada en campo	43
<i>Ilustración 23</i> Desalojo de Escombros y Basura, tomada en campo	44
<i>Ilustración 24</i> Cerramiento de Bodega, tomada en campo	44
<i>Ilustración 25</i> Cerramiento de Perímetro de Construcción, tomada en campo .	44
<i>Ilustración 26</i> Rancho Asignado para Bodega, tomada en campo	44
<i>Ilustración 27</i> Descapote con Ayuda de Retro Escavadora, tomada en campo	44
<i>Ilustración 28</i> Acopio de material para cerramiento de bodega y perímetro de construcción, tomada en campo	44
<i>Ilustración 29</i> Relleno y Conformación con Ayuda de Mini Cargador, tomada en campo	45
<i>Ilustración 30</i> Relleno y Conformación, tomada en campo	45
<i>Ilustración 31</i> Conformación, tomada en el campo	45
<i>Ilustración 32</i> Colocación de Acero de Columnas C-5, tomada en el campo ...	46
<i>Ilustración 33</i> Colocación de Acero de Zapatas Z-1, tomada en el campo	46
<i>Ilustración 34</i> Recibiendo Avance de Fundaciones con el Arquitecto Residente, tomada en campo	46
<i>Ilustración 35</i> Colocación de Acero de Zapata Corrida ZC-1 con sus Respectivas Columnas, tomada en campo.....	47
<i>Ilustración 36</i> Alistado de Acero de Columnas, tomada en campo	48
<i>Ilustración 37</i> Colado de Pedestales P-1, tomada en campo	48
<i>Ilustración 38</i> Colado de Zapata Z-1, tomada en campo	48
<i>Ilustración 39</i> Inicio de Pegado de Bloque en Eje A, tomada en campo.....	49
<i>Ilustración 40</i> Ejemplo de la Colocación de los Estribos, los Primeros 5 a/c 5cm y Resto a 10cm, tomada en campo	49
<i>Ilustración 41</i> Colado de Concreto en Viga Dintel de Eje A, tomada en campo	49

<i>Ilustración 42</i> Formaleta de la Base de la Escalera Primer Tramo, tomada en campo	50
<i>Ilustración 43</i> Acero de Escalera Primer Tramo, tomada en campo	51
<i>Ilustración 44</i> Proceso de Colado de Concreto en Escalera del Primer Tramo, tomada en campo	52
<i>Ilustración 45</i> Acero de Escalera en Segundo Tramo, tomada en campo	53
<i>Ilustración 46</i> Instalando Estructura Metálica de Entrepiso, tomada en campo	54
<i>Ilustración 47</i> Instalando Estructura Metálica de Entrepiso, tomada en campo	54
<i>Ilustración 48</i> Instalando Lámina Troquelada de Entrepiso, tomada en campo	54
<i>Ilustración 49</i> Estructura de Techo de Módulos Primer Planta, tomada en campo	55
<i>Ilustración 50</i> Cubierta de Techo de Módulos Primer Planta, tomada en campo	55
<i>Ilustración 51</i> Estructura y Cubierta de Techo del Segundo Piso, tomada en campo	55
<i>Ilustración 52</i> Alero y Fascia parte Trasera, tomada en campo	56
<i>Ilustración 53</i> Cubierta de Techo Tipo Lamiteja, tomada en campo	56
<i>Ilustración 54</i> Alero y Fascia Parte Frontal, tomada en campo.....	56
<i>Ilustración 55</i> Inicio de Pegado de Bloque en Eje A. Tomada en campo.....	57
<i>Ilustración 56</i> Inicio de Pegado de Bloque en Eje A, tomada en campo.....	57
<i>Ilustración 57</i> Pegado de Bloque en área de módulos en Ejes 1, 3, 7, 9, 11, 12. Tomada en campo	57
<i>Ilustración 58</i> Paredes de COVINTEC, Reforzadas con Llenas de Concreto en Dos Celdas Asemajando Vigas y Columnas, tomada en campo	58
<i>Ilustración 59</i> Se Utilizaron los Sobrantes o Ripios de COVINTEC Para Hacer los Pantry y Muebles para Lavamanos en los S.S., tomada en campo	58
<i>Ilustración 60</i> Divisiones Internas en S.S. para Varones se Realizaron con DUROCK, 1er Piso, tomada en campo.....	59
<i>Ilustración 61</i> Divisiones Internas se Realizaron con COVINTEC en S.S. del 2do Piso, tomada en campo	59

<i>Ilustración 62</i> Divisiones internas en S.S. para Mujeres se Realizaron con DUROCK, 1er piso, tomada en campo	59
<i>Ilustración 63</i> Cerámica de Auditorio, este Mismo Tipo se Instaló en Oficinas y Sala de Reunión, tomada en campo.....	60
<i>Ilustración 64</i> Colado de Concreto para Cascote de Auditorio, tomada en campo	60
<i>Ilustración 65</i> Cerámica en Pasillo de 2do Piso, tomada en campo	61
<i>Ilustración 66</i> Cerámica en Escalera, tomada en campo.....	61
<i>Ilustración 67</i> Azulejo en S.S. en S.S. Para Varones, tomada en campo	61
<i>Ilustración 68</i> Estructura de Cielo Raso, tomada en campo	62
<i>Ilustración 69</i> Cielo Raso Acabado y Pegado de Cerámica en Oficinas, 2do Piso, tomada en campo	62
<i>Ilustración 70</i> Puerta de Acceso Principal de Aluminio y Vidrio Color Natural, Este Tipo de Puerta se Instaló en el Auditorio, Oficinas y Sala de Reuniones, tomada en campo	63
<i>Ilustración 71</i> Ventanas de Aluminio y Vidrio Fijo (tragaluz para primer piso), y Barandal de Pasillo de 2do Piso, tomada en campo.....	63
<i>Ilustración 72</i> Ventanas de Vidrio Fijo, Ventanas Corredizas en Oficinas y Sala de Reunión, Puertas y Barandal, Todo de Aluminio y Vidrio Color Natural, tomada en campo	64
<i>Ilustración 73</i> Puertas de Aluminio y Vidrio de S.S. 1mer Piso, tomada en campo.....	64
<i>Ilustración 74</i> Puertas de Aluminio y Vidrio de S.S. 1mer Piso, tomada en campo.....	64
<i>Ilustración 75</i> Puertas de Plywood y Marco de Madera se Instalaron en el Acceso a S.S., Cuarto de Aseso, Cocina y Bodega, tomada en campo.....	65
<i>Ilustración 76</i> Ventanas de Oficina, tomada en campo.....	65
<i>Ilustración 77</i> Instalación de Esperas de Agua Potable y Drenajes de Aguas Negras, tomada en campo.....	66
<i>Ilustración 78</i> Instalaciones de Esperas Sanitarias.....	66
<i>Ilustración 79</i> Instalación de Pana Pantry, tomada en campo	66

<i>Ilustración 80</i> Instalación de Lavamanos, tomada en campo	67
<i>Ilustración 81</i> Instalación de Flange Para Instalar Inodoro, tomada en campo.	67
<i>Ilustración 82</i> Instalación de Inodoro, tomada en campo	67
<i>Ilustración 83</i> Canalización de Espera para Centro de Carga, tomada en campo	68
<i>Ilustración 84</i> Centro de Carga de 32 Espacios, tomada en campo	68
<i>Ilustración 85</i> Canalización de Apagadores y Tomacorrientes en Paredes de Covintec, tomada en campo	68
<i>Ilustración 86</i> Alambrado de Apagadores y Tomacorrientes, tomada en campo	68
<i>Ilustración 87</i> Señalización de Riesgo Eléctrico, tomada en campo	69
<i>Ilustración 88</i> Canalización de Acometida, tomada en campo.....	69
<i>Ilustración 89</i> Instalación de Acometida, tomada en campo	69
<i>Ilustración 90</i> Iluminación de Lámparas LED de 15 watts, tomada en campo..	69
<i>Ilustración 91</i> Fachada Sur, tomada en campo	70
<i>Ilustración 92</i> Fachada Oeste, tomada en campo.....	70
<i>Ilustración 93</i> Fachada Este, tomada en campo.....	70
<i>Ilustración 94</i> Fachada Norte, tomada en campo	71
<i>Ilustración 95</i> Auditorio, este Color se Aplicó en Pasillos Internos en la Planta Baja, tomada en campo	71
<i>Ilustración 96</i> Sala de Reuniones, este Color se Aplicó en Oficinas, Cocina, Bodega y Pasillo de Segundo Piso, tomada en campo	71
<i>Ilustración 97</i> Color para S.S. Varones, tomada en campo	72
<i>Ilustración 98</i> Color para S.S. Mujeres, tomada en campo.....	72
<i>Ilustración 99</i> Módulos Planta Baja, tomada en campo	72
<i>Ilustración 100</i> Adoquinado en Parqueo, tomada en campo	73
<i>Ilustración 101</i> Curado de Andén, tomada en campo	73
<i>Ilustración 102</i> Relleno y Compactación para Fundir Cascote de Anden, tomada en campo	73
<i>Ilustración 103</i> Cerca Perimetral con Tubo Galvanizado y Malla Ciclón, tomada en campo	74

Ilustración 104 Portones y Cerca Perimetral con Tubo Galvanizado y Malla
Ciclón, tomada en campo 74

Ilustración 105 Vista Exterior del Edificio Entregado al 100%, tomada en campo
..... 75

1 INTRODUCCIÓN

En la Universidad Nacional de Ingeniería – Managua, existe la carrera de ARQUITECTURA a partir del 7 de febrero de 1983 y es hasta en 1997 que se aprueba el plan de estudio 1997, este fue evaluado, mejorado y sustituido por el plan 2000, el cual está vigente a la fecha.

Una opción de finalización de Estudios Superiores, corresponde a la modalidad de “PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA”, la cual consiste en integrar a los alumnos de los últimos años y egresados de diferentes carreras a proyectos de instituciones públicas o privada, con el objetivo de comprobar, medir y evaluar el grado de dominio teórico practico de los conocimientos que fueron transmitido por el educando(cuerpo docente), destrezas, habilidades técnicas, grado de responsabilidad y ética profesional. Contribuyendo a solucionar problemas que se presente en el desarrollo de la obra.

Dada esta oportunidad se le solicito al decano de la Facultad de Arquitectura se fuese aprobada hacer mis practicas desempeñándome como asistente de Arquitecto Residente, en la ejecución del proyecto “OFICINAS RED NICARAGUENSE DE COMERCIO COMUNITARIO - RENICC”, ubicado contiguo al Pali las Américas en pista la sabana, para dicho proyecto se requiere un residente de planta, que garantice las buenas prácticas ingenieriles en dicho proyecto.

Este proyecto tiene una duración seis meses a partir del 19 de febrero del 2018.

1.1 Objetivo general

Desarrollar la práctica profesional como asistente del residente de obra en el proyecto de construcción “OFICINAS RENICC”, para optar el título de ARQUITECTO.

1.2 Objetivos específicos

- Fortalecer y aplicar los conocimientos obtenidos durante la carrera de Arquitectura.
- Adquirir nuevas habilidades y técnicas en el área de construcción, supervisión, presupuesto y coordinación de proyectos.
- Ejercitar el trabajo en equipo para el cumplimiento de tareas asignadas

1.3 Justificación

Según el Arq. Federico Matus¹, *“La época en que estamos viviendo, se caracteriza por una sociedad de más conocimientos y mejor aprendizaje, teniendo ésta un nuevo valor social, donde el aprendizaje, el procesamiento de la información y la comunicación son la primordial fuente de productividad y desarrollo educacional”*. (F. Matus, entrevista, 22 de agosto 2016)

Las prácticas profesionales supervisadas mejoraran el nivel de conocimiento adquirido durante la educación superior garantizando de esta forma que el profesional en formación cuente con las habilidades teóricas prácticas actualizadas con las que se integrara al mundo laboral.

Este ejercicio profesional ayudará a fortalecer las relaciones humanas con todos los colaboradores y aprender a respetarlos como personas iguales, del cual nos necesitamos los unos a otros.

¹ El Arquitecto se desempeñó como vice decano de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional de Ingeniería durante el período 2006 - 2009

2 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

Según lo define el Diccionario de la Real Academia Española (RAE) 2018: empresa es *“Unidad de organización dedicada a actividades industriales, mercantiles o de presentación de servicios con fines lucrativos.”*

De igual manera la empresa “JACONSA” está dirigida a estas actividades realizando proyectos verticales y horizontales cumpliendo con los requerimientos y calidad exigida, así como en el cumplimiento del plazo convenido.

2.1 Compromisos de la empresa

JACONSA para garantizar respuestas óptimas a las necesidades de los clientes se rige bajo las siguientes premisas

2.1.1 Misión

Desarrollar proyectos de infraestructura buscando satisfacer las necesidades de nuestros clientes, cumpliendo con los estándares de calidad.

Mejorar los procesos constructivos para hacer más eficiente el producto final.

2.1.2 Visión

La excelencia en los servicios de construcción.

2.1.3 Valores

- Calidad
- Responsabilidad
- Honestidad
- Seguridad
- orden

2.2 Características de prestación de servicios

Según la cámara nicaragüense de construcción en el boletín mensual de noviembre 2018 informa que *“las actividades que mostraron crecimiento fueron: explotación de minas y canteras, 32.0 por ciento; energía y agua, 7.5 por ciento;*

pesca y acuicultura, 6.0 por ciento; agricultura 4.0 por ciento; salud, 2.7 por ciento y enseñanza, 1.8 por ciento, entre otras”. Así mismo informo que “la actividad de la construcción registró una disminución del 17.5 por ciento.”

Dentro de estas empresas esta JACONSA la cual brinda servicios de desarrollo de edificaciones de obras verticales: (del tipo comercial, institucional, habitacionales, hospitalarias, viviendas unifamiliares) así también obras horizontales (movimiento de tierra y terraceo; mantenimientos de caminos rurales y urbanos; construcción de carreteras con adoquinado y concreto hidráulico) y también en el desarrollo de proyectos hidrosanitarios.

2.3 Estructura organizacional

Organigrama de funcionamiento administrativo de la empresa JACONSA.

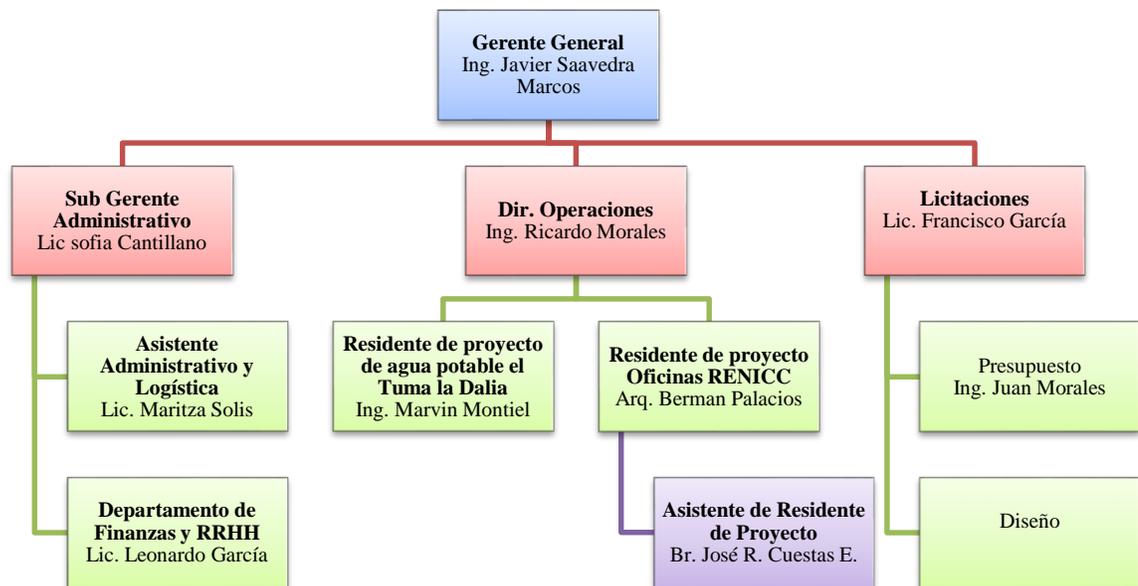


Ilustración 1

Estructura organizacional de la empresa JACONSA. Elaborado por José Rafael Cuestas Espinoza, datos proporcionados por administración de la empresa (2018)

2.3.1 Dirección de proyectos / Gerencia General

Esta área es asumida directamente por la gerencia general de la empresa, teniendo la máxima autoridad y responsabilidad en todas las funciones de organización, planificación y ejecución, también se encarga de elegir y valorar al personal técnico y profesional para su contratación.

En lo que corresponde al área de diseño, se contratan especialistas de acorde a las necesidades específicas del cliente, ya sea en obras verticales, como también en las obras horizontales, cada profesional elaborara informe de especificaciones técnicas y memoria técnica (de cálculo) de cada especialidad.

2.3.2 Área de presupuesto

En esta área se encarga de proporcionar a la alta administración o gerencia general la información sobre desempeño y asignación de recursos, para reforzar el proceso de toma de decisiones.

La finalidad del presupuesto consiste en establecer términos financieros con respecto a las operaciones y recursos que forman parte de una empresa, a los cuales se le dará uso en un determinado periodo.

En otras palabras hacer un **presupuesto** es simplemente sentarse a **planear** lo que quieres hacer en el futuro y expresarlo en **dinero**; donde se establecen costos de mano de obra, costo de materiales, costo de alquiler de equipos o herramientas y establecer el **tiempo** óptimo para la ejecución del proyecto.

2.3.3 Logística

Es el conjunto de medios y métodos necesarios para llevar acabo la organización y distribución oportuna de materia prima a un proyecto u obra. Incluye actividades como: compras, producción, transporte, almacenaje, manutención y distribución.

2.3.4 Área de licitaciones

Esta área se encarga de buscar y participar en los procesos de licitaciones, públicas y privadas, cumpliendo con las políticas y lineamientos y directrices

establecidas en la ley de contrataciones públicas y los requeridos por las instituciones.

Garantiza y organiza la información a entregar en las licitaciones, tales como:

- Costo de la obra.
- Costos directos e indirectos.
- Utilidades.
- Tiempo de ejecución.
- Perfil de personal destinado para dicha obra.
- Tiempo de ejecución.
- Garantías de cumplimiento.
- Garantías de vicios ocultos.

2.3.5 Operación y supervisión de proyectos

El Gerente de Operaciones será el responsable de la conducción general de los subcontratos, supervisión de la obra y entre sus actividades principales están las siguientes:

- Administrar, ejecutar y controlar actividades administrativas/operativas relacionadas con los contratos.
- Planear, coordinar y conducir las operaciones en un ambiente seguro y saludable con respecto al medio ambiente.
- Administrar los recursos humanos, materiales y económicos que se asignen para la eficiente operación.
- Formular Planes, informes y/o evaluaciones para optimizar el servicio y su implementación.
- Planear, organizar y ejecutar las actividades según el programa de ejecución.
- Controlará la supervisión de la ejecución del proyecto en conjunto con el residente.

2.4 Alcances del proyecto desde de la perspectiva de la empresa

La suma de todas las actividades realizadas al 100%, para poder dar por terminado el proyecto.

Como alcance finales tenemos:

- Terminar dentro del plazo establecido en el contrato.
- No exceder el presupuesto designado.
- Ofrecer resultados de calidad.
- Cumplir las expectativas del cliente.

2.5 proyectos ejecutados por la empresa JACONSA en los últimos cinco años.

Durante el último lustro de servicio la empresa participó en construcciones verticales y horizontales; sistemas de agua potable; mantenimientos de edificios; diseño y construcciones de urbanizaciones; sistemas de alcantarillado que se describe en la tabla IX (ver anexo 1)

2.6 Compromiso de la empresa en el proceso de evolución y desarrollo de la práctica profesional

Promover en el egresado el desarrollo profesional y personal, enriqueciendo finalmente su proceso de formación universitaria, permitiéndole además adquirir las competencias que demanda su ingreso al mundo laboral.



Ilustración 2

Recibiendo la Conformación lista para el adoquinado del parqueo, tomada en campo (2018)

3 ACTIVIDADES DESEMPEÑADAS EN LA EMPRESA

Desde el compromiso adquirido con la empresa, el desempeño de las actividades ha estado basado en el apoyo de:

- Elaborar y revisar presupuestos y alcances de obra de los proyectos en ejecución.
- Realizar take off.
- Revisión y actualización de planos constructivos.
- Supervisión de obras en un área menor a 400m².
- Asistente de la gerencia de proyectos para involucrarme directamente en todas las actividades del proceso constructivo.

3.1 Fichas técnicas de proyectos en los que he participado

Entre los proyectos que he participado y adquirido experiencia laboral se muestran en las siguientes fichas técnicas.

A continuación se brinda la información general de los proyectos involucrados:

Tabla II

Rehabilitación de 1750 m² de calles adoquinadas

1. Nombre del proyecto	Rehabilitación de 1750 m ² de calles adoquinadas
Responsable del proyecto	Ing. Javier Saavedra Marcos (Gerente general) Ing. Ricardo Morales (Director de operaciones) Br. José Rafael Cuestas Espinoza (asistente)
Fuente de financiamiento	Fondos propios de Alcaldía Ciudad Sandino
Instancia ejecutora y responsable	JACONSA - Ing. Javier Saavedra Marcos
Ubicación del proyecto	Managua, Ciudad Sandino zona 6 y 7
Alcances del proyecto	1. Preliminares 2. Movilización de maquinarias (módulo de equipo mecánico) 3. Replanteo, topografía y movimiento de tierra 4. Instalación de carpeta de rodamiento 5. Cunetas y bordillos 6. Señalización 7. Limpieza y entrega final
Monto ejecutado	US \$ 50,000.00
Breve descripción del proyecto	Se realizó trazo y nivelación de las calles para instalar carpeta de rodamiento (adoquinado) con sus respectivas cunetas y bordillos
Beneficiarios	Transeúntes y pobladores de la zona 6 y 7 de

Breve descripción del trabajo realizado

Ciudad Sandino
Presupuesto y take off. Como aporte la propuesta que el cálculo de la arena se haga con una altura de 7cm por el consumo de caliche, vigas de remate y detalles inesperados.



Ilustración 3
Adoquinado Ciudad Sandino. Tomada en campo

Datos obtenidos en campo (elaboración propia) (2019)

Tabla III

Proyecto de construcción de 2 casas

3. Nombre del proyecto	Proyecto de construcción de 2 casas
Responsable del proyecto	Ing. Javier Saavedra Marcos Br. José Rafael Cuestas Espinoza (Residente)
Fuente de financiamiento	Fondos propios VIENICSA
Instancia ejecutora y responsable	JACONSA – Ing. Javier Saavedra Marcos
Ubicación del proyecto	Managua - Gruta Javier
Alcances del proyecto	1. Preliminares 2. Fundaciones 3. Estructura de concreto 4. Paredes 5. Techos y fascias 6. Acabados 7. Piso 8. Cielos 9. Puertas 10. Ventanas 11. Obras sanitarias 12. Electricidad 13. Pintura 14. Limpieza y entrega final
Monto ejecutado	US \$ 65,000.00

Breve descripción del proyecto	Construcción privada de 2 viviendas, sistema constructivo de mampostería confinada, ventanas de PVC y vidrio, estructura de techo metálica de Perlines galvanizados y cubierta de techo de zinc ondulado cal 26.
Beneficiarios Breve descripción del trabajo realizado	2 familias <ul style="list-style-type: none"> • Presupuesto • Cronograma de ejecución • Contrataciones de personal • Supervisión y ejecución de obra • Programación de material a recibir
	
<p><i>Ilustración 4</i> Sistema de mampostería confinada terminando la etapa de repello, tomada en campo</p>	<p><i>Ilustración 5</i> Terminando pintura y limpieza final, tomada en campo</p>

Datos obtenidos en campo (elaboración propia) (2019)

Tabla IV

Proyecto de construcción 100 Casas – Venezuela (ver anexo 6)

4. Nombre del proyecto	Proyecto de construcción 100 Casas - Venezuela
Responsable del proyecto	Ing. Javier Saavedra (Gerente general) Ing. Danilo Cerón Alvarado (Gerente de proyecto) Arq. Gabriela Aguilar C. (Supervisora SINAPRED) Ing. Danelia Cerón Padilla (Residente) Br. José Rafael Cuestas Espinoza (Residente) Venezuela – Nicaragua (SINAPRED) JACONSA – Ing. Javier Saavedra Marcos Managua
Fuente de financiamiento	1. Preliminares
Instancia ejecutora y responsable	2. Fundaciones
Ubicación del proyecto	3. Estructura de concreto
Alcances del proyecto	4. Paredes
	5. Techos y fascias
	6. Acabados
	7. Piso
	8. Puertas
	9. Ventanas
	10. Obras sanitarias

Monto ejecutado	11. Electricidad 12. Pintura 15. Limpieza y entrega final US \$ 3,000,000.00
Breve descripción del proyecto	Este proyecto está construido con un sistema combinado entre mampostería reforzada (cerramiento) y estructuras metálicas (como estructura principal de la vivienda)
Beneficiarios	Dirección de operaciones especiales (DOEP) de la POLICIA NACIONAL
Breve descripción del trabajo realizado	<ul style="list-style-type: none"> • Propuesta para que el cerramiento de bloques se realizara con el sistema de mampostería confinada • Presupuesto • Cronograma de ejecución • Contrataciones de personal • Supervisión y ejecución de obra • Programación de material a recibir



Ilustración 6

Vista del conjunto de viviendas, tomada en campo



Ilustración 7

Vivienda en etapa de cerramiento con mampostería reforzada y acabado, tomada en campo

Datos obtenidos en campo (elaboración propia) (2019)

Tabla V

Proyecto de construcción de bases para tanque metálico con capacidad de agua potable de 175000 galones

5. Nombre del proyecto	Proyecto de construcción de bases para tanque de agua potable 175,000 gal
Responsable del proyecto	Ing. Javier Saavedra (Gerente general) Br. José Rafael Cuestas Espinoza (Residente)
Fuente de financiamiento	Fondos propios VIENICSA
Instancia ejecutora y responsable	JACONSA – Ing. Javier Saavedra Marcos
Ubicación del proyecto	Managua - Mateare
Alcances del proyecto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Preliminares 2. Fundaciones 3. Estructura de concreto
Monto ejecutado	US \$ 120,000.00

Breve descripción del proyecto

Beneficiarios

Breve descripción del trabajo realizado

El proyecto consiste en realizar las bases que soportaran el peso de 175,000 galones de agua y el peso de la estructura metálica. Habitantes de Urbanización Valles de Sandino. En el proyecto había el inconveniente de como fijar los pernos para que calzaran con las platinas y les propuse hacer una plantilla de plywood de $\frac{3}{4}$, para cada una de las platinas.

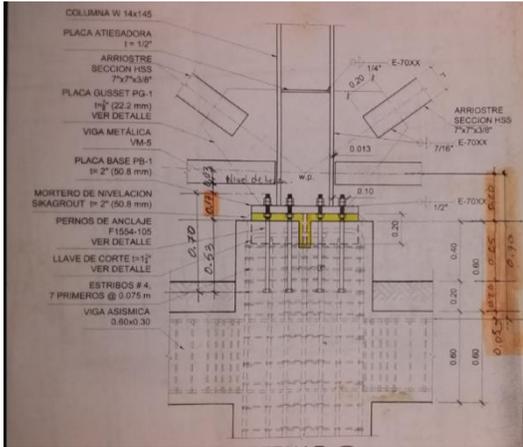


Ilustración 8

Detalle de colocación de pernos de anclaje, tomada de planos del proyecto

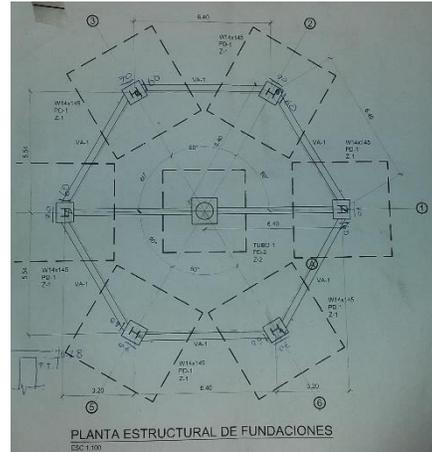


Ilustración 9

Detalle de planta estructural de fundaciones, tomada de planos del proyecto

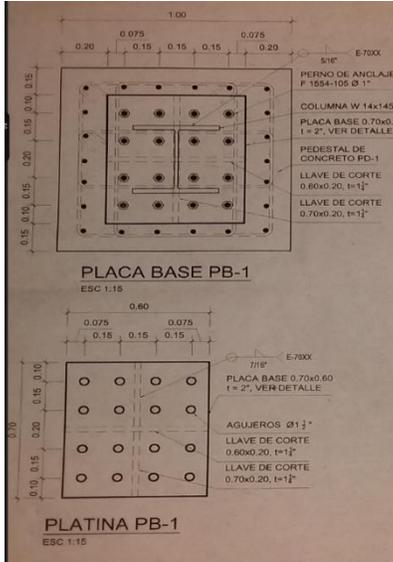


Ilustración 10

Detalle de placa base / platina, tomada de planos del proyecto



Ilustración 11

Colado de pedestales con ayuda de la bomba telescópica para concreto, tomada en campo

Datos obtenidos en campo (elaboración propia) (2019)

Tabla VI

Proyecto de construcción de 56 viviendas

6. Nombre del proyecto	Proyecto de construcción de 56 viviendas
Responsable del proyecto	Ing. Javier Saavedra Marcos (Gerente general) Ing. Rene Rafael Orozco (Director de proyecto) Br. José Rafael Cuestas Espinoza (Residente)
Fuente de financiamiento	Fondos propios
Instancia ejecutora y responsable	JACONSA – Javier Saavedra Marcos
Ubicación del proyecto	Managua – Mateare
Alcances del proyecto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementación de un nuevo sistema constructivo 2. Preliminares 3. Fundaciones 4. Paredes y cielo 5. Estructura y cubierta de techo 6. Acabado de paredes y cielo 7. Piso 8. Puertas y ventanas 9. Pintura 10. Limpieza y entrega final
Monto ejecutado	US \$ 1,000,000.00
Breve descripción del proyecto	Proyecto construido con el sistema ACERO HOME, el cual consiste en un panel machimbrado compuesto por acero galvanizado en sus partes externas y en su alma o al centro relleno de poliestireno expandido, lo cual nos permite un confort térmico y acústico.
Beneficiarios	56 familias.
Breve descripción del trabajo realizado	Después de haber participado en la construcción de 2 casas modelos de este sistema, fui elegido para ejecutar dicho proyecto. Mi aporte al diseño del sistema fue ocultar las columnas adosadas a la pared las cuales soportan la estructura de techo



Ilustración 12

Vista de las viviendas construidas con el sistema de ACERO HOME aquí se aprecian las columnas expuestas, tomada en campo



Ilustración 13

Viviendas con las columnas ocultas, tomada en campo

Datos obtenidos en campo (elaboración propia) (2019)

4 CASO DE ESTUDIO

El proyecto modelo de referencia para esta práctica profesional consiste en la construcción de un edificio de dos plantas el cual funcionará como oficinas para la Red Nicaragüense de Comercio comunitario (RENICC), ubicado al costado Oeste del Supermercado Pali Las Américas en Pista La Sabana o del Restaurante el Madroño 1 y ½ cuadra al este, mano izquierda. (Ver ilustración 14)

4.1 Generalidades

RENICC es una organización social que apoya a los medianos y pequeños productores, promoviendo la comercialización de la producción campesina, estableciendo relaciones con empresarios privados nacionales y centroamericanos.

El sistema constructivo utilizado en esta edificación es el de mampostería confinada, utilizando particiones livianas de COVINTEC en las paredes internas de la segunda planta, cielo raso de Gypsum, cubierta de zinc tipo lamiteja, ver tabla VII y tabla VIII.

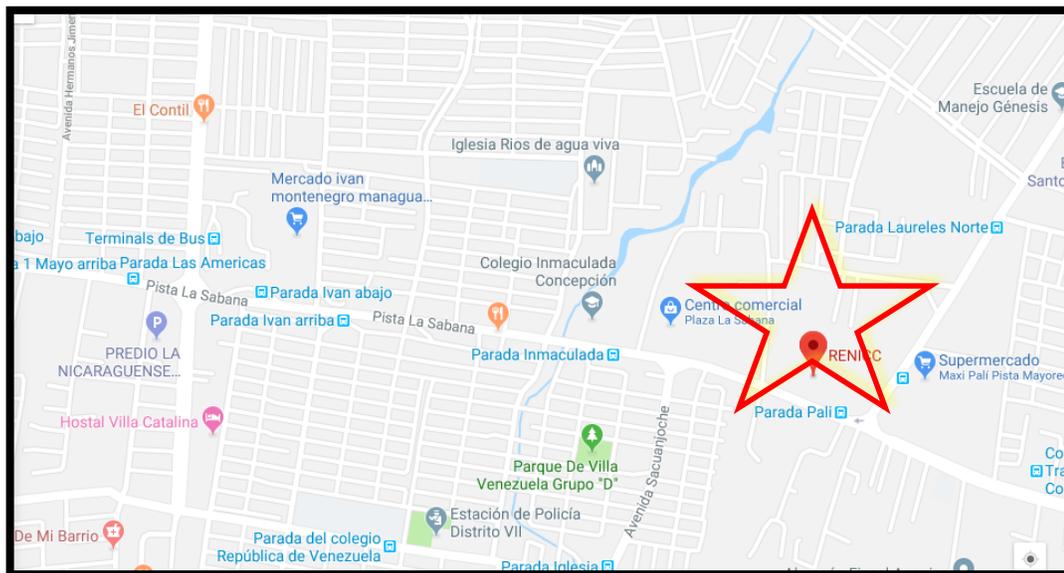


Ilustración 14

Ubicación del Sitio, Google maps (2018)

Tabla VII

Información general del proyecto

INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	
PROPIETARIO	Fundación RENICC
UBICACIÓN	Managua, Pista la sabana, contiguo al Pali las Américas.
USO	Oficinas
TIPO DE CONSTRUCCIÓN	Mampostería confinada, estructura de techo metálica y cubierta tipo lamiteja.
AREA DEL TERRENO	350.497 M2
AREA TOTAL DEL EDIFICIO	310.53 M2
AREA DE PLANTA BAJA	182,19 M2
AREA DE PLANTA ALTA	128.34 M2
FOS : 0.50	FOT : 0.88

Datos obtenidos de la información general según los planos del proyecto. (2018)

4.2 Descripción del proyecto

RENICC es un movimiento de la sociedad civil impulsados por organismos que trabajan en apoyo a los pequeños y medianos productores agropecuarios, artesanos y pequeñas empresas de agroindustria.

Con el principal objetivo de establecer relaciones comerciales con grupos de socios RENICC, productores, asociados, individuales y empresas privadas (nacionales y centroamericanas).

Por ende la necesidad de construir un edificio que cumpla con los exigencias a sus necesidades. (Ver tabla VIII)

El sistema constructivo del edificio está compuesto por cuatro tipos:

1. Mampostería confinada
2. Paredes de covientec (2do piso paredes internas de: oficinas, sala de reuniones, cocina, baños y bodega).
3. Paredes livianas de durock (paredes de divisiones de baños planta baja)
4. Estructura de entrepiso metálica, reforzada con lámina troquelada y malla electro soldada y fundida con concreto de 3,000 psi con un espesor del fondo de la lámina troquelada a parte superior de 10cm, estructura de techo metálica con cubierta de techo tipo lamiteja prepintado.

El edificio tiene un área total de construcción de 310.53 m² (1er piso 182.19 m² y 2do piso 128.34 m²) y un área de obras exteriores de 150 m² entre parqueo y andenes. (Ver tabla VII)

4.3 Actividades desempeñadas en el proyecto OFICINAS RENICC

- Elaborar y revisar presupuestos y alcances.
- Realizar take off.
- Revisión y actualización de planos constructivos.
- Supervisión y ejecución de obras
- Proporcionar personal/obreros.
- Asistente de la gerencia de proyectos para involucrarme directamente en todas las actividades del proceso constructivo.

Revisión del presupuesto en cuanto a cantidades de obra e incluir actividades que no aparecen en el presupuesto, supervisar directamente que la construcción de la obra, sea ejecutada eficientemente, cumpliendo especificaciones técnicas y notas generales del proyecto.

Tabla VIII

Área de cada ambiente del edificio

No	AMBIENTE	AREA M2
Planta de primer piso		
1	Acceso	11.55
2	Módulo No1	9.9
3	Módulo No2	9.9
4	Módulo No3	9.9
5	Módulo No4	9.9
6	Auditorio	72.95
7	Escaleras	12.85
8	Aseo	2.43
9	Pasillo	9.93
10	Servicios sanitarios hombres	9.71
11	Servicios sanitarios mujeres	9.91
Planta segundo piso		
1	Vestíbulo – Balcón	20.10
2	Sala de reuniones	25
3	Oficina No1	17.60
4	Oficina No2	17.60
5	Bodega	5.78
6	Cafetería	7.70
7	Servicios sanitarios hombres	2.68
8	Servicios sanitarios mujeres	2.68

Datos obtenidos de las dimensiones según los planos. (2018)

4.4 Cronograma de ejecución

El cronograma nos permite visualizar las actividades según su orden de ejecución de igual manera definimos los tiempos de duración de cada actividad, esto nos permite una mejor organización del personal y de los pedidos del material. (Ver ilustración 15)

El edificio fue construido en su totalidad en un tiempo de 6.5 meses, comprendido en un período entre el 19 de Febrero 2018 al 01 de Septiembre 2018, cabe señalar que tuvimos atrasos significativos por huelgas, tranques y paros laborales, atraso en la entrega de materiales de máxima importancia tales como: Arena, Cemento, Bloque 6", Acero corrugado de 3/8" y de 1/2".



Ilustración 15

Cronograma de Ejecución de Edificio RENICC, elaborado por José Rafael Cuestas Espinoza. (2019)

4.5 Presupuesto de obra

El presupuesto es la herramienta más valiosa en cualquier empresa, esta nos permite prever el valor anticipado de la obra, en el cual se contemplan los costos de materiales, mano de obra, costos administrativos, utilidades y un porcentaje de imprevistos.

Su finalidad es brindarle la información necesaria al administrador y gerente general para tomar las mejores decisiones para la empresa.

Para realizar este proyecto se calculó un costo de C\$ 4,953,432.83, este costo (Ver Anexo 2,) está calculado para ejecutar el proyecto en tiempo determinado de 6 meses. (Ver ilustración 15).

5 RESULTADOS DE LAS PRÁCTICAS PROFESIONALES

Realizar las prácticas profesionales en la empresa JACONSA proyecto OFICINAS RENICC, me permitió aplicar mis conocimientos y destrezas en un proyecto real dentro de una empresa con mucha experiencia en el ramo de la construcción, además colaborar en el proceso de ejecución me integró directamente en los problemas reales que se presentan día a día y proponer soluciones inmediatas minimizando perdidas.

En el desarrollo del proyecto nos encontramos con inconvenientes de medidas en los planos, los cuales repercutieron en el tiempo de entrega, también en gastos extra de mano de obra y materiales.

Dentro de la realización de la práctica sobresalieron algunos detalles que el Arquitecto e ingeniero estructural a la hora de calcular, dibujar y realizar el juego de planos, olvida, omite o asume que el maestro de obra los sabe, se enumeran los más comunes a continuación:

1. Anchos de boquete de puertas y ventanas: En estos no incluyen los gruesos de repello y fino, los cuales varían la ubicación de las columnas para definir o forjar los boquetes a la medida requerida y no exponer el acero o hasta el punto de llegar a suprimirlo.

Se tienen que tomar en cuenta el recubrimiento del acero y los grosores de acabados:

Recubrimiento del acero (ver detalle) **0.025m**

Repello **0.01m**

Fino **0.005**

Lo cual nos da un total de **4cm** que tenemos que sumarle al ancho de boquete en ambos lados ejemplo: si el boquete es de **0.97m** se le suma **8cm** para una medida de **1.05m** esta medida será de hierro a hierro de adentro a dentro, para poder marcar los centros le sumamos a **1.05 + 0.1 (acero)= 1.15m**, de centro a centro partiendo de la columna que esta sobre la línea del eje y si no está sobre ningún eje tomamos en cuenta las medidas arquitectónicas de la planta para ubicar correctamente estos elementos estructurales. (Ver ilustración 16)

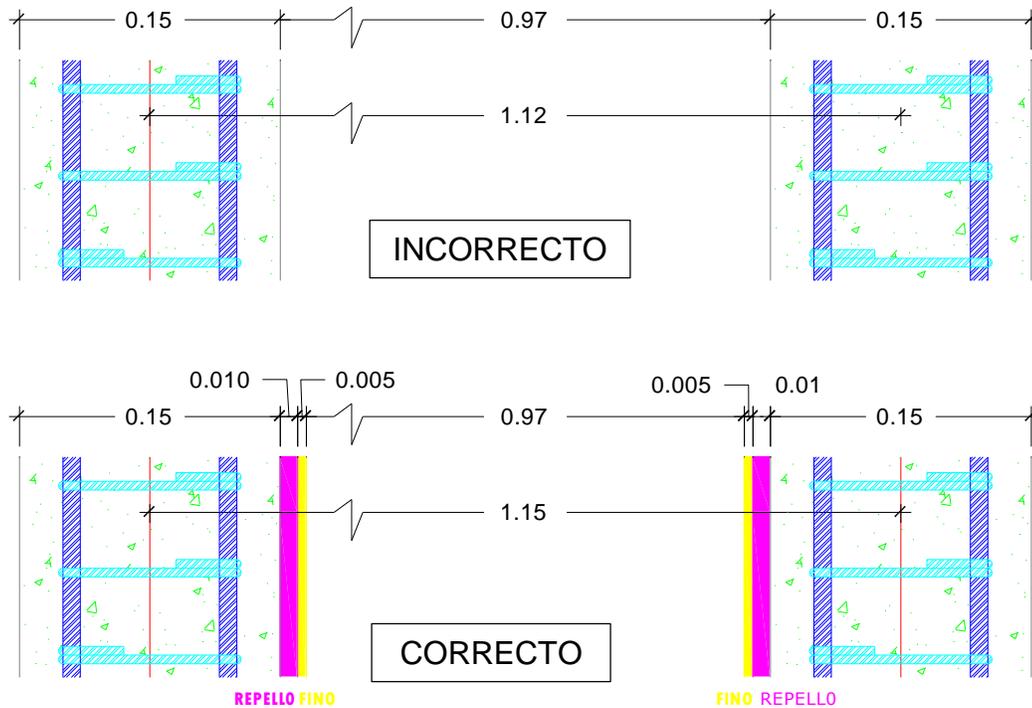


Ilustración 16

Tomar en Cuenta para la Colocación de los Centros del Acero, elaborado por José Rafael Cuestas Espinoza (2019)

2. Nivel de piso terminado: Desde el trazado de la obra se define a que altura va a quedar el piso interior, esto se hace marcando una raya a nivel que nos quede de referencia sobre una construcción vecina o algún elemento fijo cercano a la obra.

Hay que tener en cuenta la composición del cascote hasta el nivel de piso terminado (NPT), tenemos varios elementos los cuales son:

Grosor de cerámica económica (o ver tipo) **0.8cm**

Grosor de pega o bondex (dependiendo de la raqueta) **0.7cm**

Arenillado **1cm**

Cascote **5cm**

Normalmente el NPT está a 1m del nivel de referencia, para definir la altura de cascote hay que sumarle a la altura de NPT los grosores de: cerámica, pega y arenillado ($1\text{m} + 0.008\text{m} + 0.007\text{m} + 0.01 = 1.025\text{m}$).

(Ver ilustración 17)

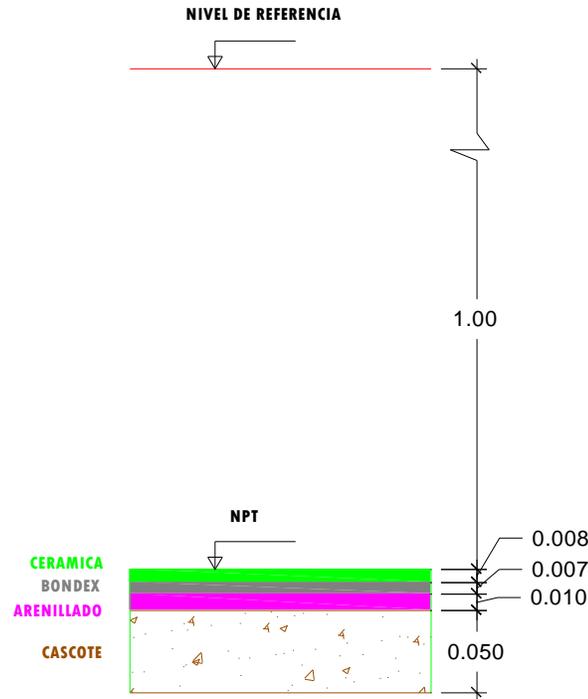


Ilustración 17
 Nivel de Referencia para piso/cascote, Elaborado por José Rafael Cuestas Espinoza (2019)

3. Altura de boquete de puerta: Está relacionada directamente con el nivel de piso terminado, porque de ahí nace su medida. Este detalle lo acarreamos desde la colocación del acero de la viga dintel, para esto tenemos que tener en cuenta:
 - Recubrimiento de acero **2.5cm**
 - Repello **1cm**
 - Fino **0.5cm**
 - Grueso de mocheta o marco **3.5cm**
 - Luz **0.5cm**
 La altura del acero de la viga dintel la definimos sumándole a 2.10m las medidas de: recubrimiento de acero, repello, fino, grueso de mocheta y luz ($2.10m + 0.025m + 0.01m + 0.005m + 0.035m + 0.005m = 2.18m$ del NPT a la parte de abajo del acero), para poder dejar un boquete terminado o acabado a una altura de 2.14m del NPT. (Ver ilustración 18)

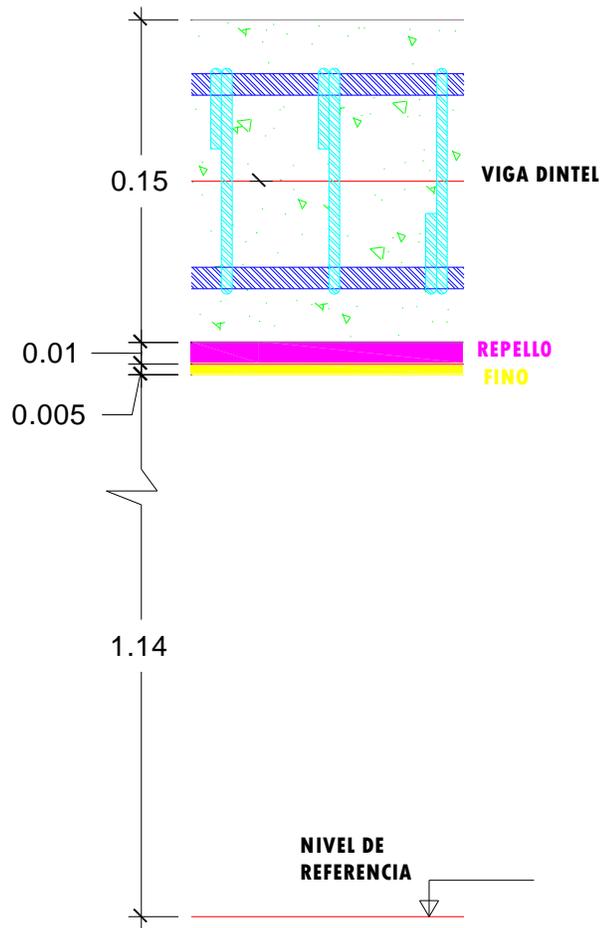


Ilustración 18

Nivel de Referencia para Viga Dintel, Elaborado por José Rafael Cuestas Espinoza (2019)

4. En las dimensiones arquitectónicas ya sean internas o externas, estas varían porque tampoco se toman en cuenta los acabados: repello, fino y azulejo.

6 CONCLUSIONES

Las prácticas profesionales constituyen un ejercicio guiado y supervisado, donde se aplican los conocimientos adquiridos durante el proceso formativo del estudiante, permite concretizar teorías aplicándolas a situaciones problemáticas reales, así mismo se fortalecieron destrezas y conocimiento.

Durante el desarrollo de esta práctica se alcanzó un trabajo en equipo llevando el proyecto a su culminación con pérdidas mínimas.

Este ejercicio posibilita a los estudiantes a reconocer los límites entre la teoría y la realidad (en las prácticas profesionales).

El logro más importante es la consolidación del factor confianza de las destrezas desarrolladas durante la realización de la práctica profesional en conjunto con la aplicación de diferentes estrategias, tales como:

- Capacidad de adaptación
- Trabajo en equipo
- Pro actividad
- Participación socio-laboral
- Responsabilidad y cumplimiento laboral

7 RECOMENDACIONES

A LOS PROFESIONALES DE LA ARQUITECTURA Y LA CONSTRUCCIÓN

- Se les recomienda revisar previamente en conjunto con maestro de obra todo el juego de planos del proyecto, para minimizar atrasos en la ejecución de la obra por errores en las medidas de los planos.

A LA FACULTAD DE ARQUITECTURA

- Promover más práctica para lograr un equilibrio en el aprendizaje mejorando así los niveles de conocimientos y destrezas al momento de la inserción laboral.
- Vincular más la universidad con las distintas empresas e instituciones afines, de manera que se aprovechen en la práctica, las herramientas y conceptos impartidos en clases, garantizando así mayor capacidad profesional y aporte a nuestra sociedad.
- Publicitar las prácticas profesionales como forma de culminación de estudios para optar al título de Arquitecto.
- Realizar jornadas periódicas de actualización de conocimientos, en lo que tiene que ver con la formación curricular de los docentes.
- Organizar encuentros entre egresado y compartir vivencias, retroalimentando y fortaleciendo sus destrezas en el desarrollo de sus proyectos.

8 REFERENCIAS

Referencias

- Barriga , A., Javier, M., & Rojas Tapia, A. (2007). *Redacción para universitarios*. México: Limusa 5ta edición.
- Construcción, C. N. (27 de Marzo de 2019). *Boletín Mensual Noviembre 2018*.
Obtenido de <http://construccion.org.ni/camara>
- Española, R. A. (27 de marzo de 2019). *Diccionario de la lengua española*.
Obtenido de <http://dle.raes.es/?w=diccionario>
- Espinoza, Á. (2017). *Informe de prácticas profesionales en la empresa constructora S.A*. Managua, Nicaragua: UNI, Monografías.
- Manual APA 6ta. edición. (2018). *normas APA* .
- Martínez, G. (2016). *Práctica profesional supervisada en la empresa Plycem* .
Managua, Nicaragua: UNI, Monografías.
- Matus , F. (22 de agosto de 2016). Evolución de la educación. (J. R. Cuestas Espinoza, Entrevistador)
- Munoz, G. (21 de marzo de 2019). *global*. Obtenido de <http://www.gloobal.net/iepala/gloobal/fichas/ficha.php?;id=15322&entidad=Agentes&html=1>
- Muñoz, G. (21 de marzo de 2019). Obtenido de <http://renicc.org.ni/>
- RENICC. (20 de marzo de 2019). *renicc nicaragua*. Obtenido de [renicc nicaragua: http://fundaciónrenicc.wordpress.com](http://fundaciónrenicc.wordpress.com)
- Ruiz, D. (2008). *Diagnóstico de infraestructura escolar e institucional de un municipio del Departamento de Madriz y un Municipio de la Región autónoma de Caribe*. Managua: UNI, Monografías.

9 ANEXOS

9.1 ANEXO 1

Proyectos ejecutados en los últimos cinco años por la empresa JACONSA

Tabla IX

Tabla de proyectos ejecutados en los últimos cinco años JACONSA

No	Descripción de la obra	Contratante	Fecha/contrato	Valor de la obra
1	Instalación de tubería de agua potable. En la ciudad de Jalapa.	Consortio Agua BTDAcciona	Inicio: Enero 2017 Finalización: Marzo 2017	US \$ 14,702.66
2	Instalación de tubería de agua potable. En la ciudad de Jalapa.	Consortio Agua BTDAcciona	Inicio: Febrero: 2017 Finalización: Marzo 2017	US \$23,859.08
3	Instalación de tubería de agua potable. En la ciudad de Jalapa.	Consortio Agua BTDAcciona	Inicio: Octubre: 2015 Finalización: Marzo 2017	US \$168,368.11
4	Instalación de tubería de agua potable. En la ciudad de Jalapa.	Consortio Agua BTDAcciona	Inicio: Octubre: 2015 Finalización: Marzo 2017	US \$111,644.87
5	Construcción de Edificio En la ciudad de Rivas	EOLO DE NICARAGUA,SA	Inicio: Junio: 2016 Finalización: Noviembre 2016	US \$126,867.26
6	Reparación y mantenimiento de edificio. En la ciudad de Managua.	Agencia de cooperación internacional del Japón	Inicio: Marzo: 2016 Finalización: Noviembre 2016	US \$483,976.00
7	Diseño y construcción de urbanización Coyotepe, Masaya	Dr. Marco A. Valle Dávila	Inicio: Enero: 2015 Finalización: Diciembre 2015	US \$550,000.00
8	Instalación de tubería a presión de hierro inoxidable Sukarne carretera vieja a León	BETA PROCESOS, S.A. Matadero Sukarne	Inicio: Marzo: 2016 Finalización: Noviembre 2016	US \$58,087.76
9	Construcción y urbanización de 100 viviendas, de interés social para maestros. León II etapa	Construcciones e Importaciones, S.A.	Inicio: Septiembre 2013 Finalización: Octubre 2014	US \$1,042,379.39

10	Construcción y urbanización de 160 viviendas, de interés social para maestros. León I etapa	Construcciones e Importaciones, S.A.	Inicio: Abril 2013 Finalización: Septiembre 2013	US \$1,480,563.85
11	Construcción y urbanización de 140 viviendas, de interés social para maestros. En el municipio de Jinotepe, Carazo.	Construcciones e Importaciones, S.A.	Inicio: Abril 2012 Finalización: Noviembre 2012	US \$1,470,000.00
12	Construcción y urbanización de 124 viviendas, de interés social para maestros. En el municipio de Jinotega	Construcciones e Importaciones, S.A.	Inicio: Diciembre 2010 Finalización: Octubre 2011	US \$1,443,921.39
13	Construcción de sistema de alcantarillado y planta de tratamiento. En San Carlos, Rio San Juan	ACRA - Proyecto de saneamiento Ambiental.	Inicio: Noviembre 2009 Finalización: Octubre 2010	US \$7,485,983.75
14	Construcción de sistema de alcantarillado y 2 planta de tratamiento. En San Carlos, Rio San Juan Zonas I, II y IV	ASODELCO - Asociación para el Fomento del Desarrollo Local Eco sostenible	Inicio: Noviembre 2009 Finalización: Junio 2010	US \$11,497,050.00
15	Acueducto a gravedad de agua potable	Plan Internacional, Inc.	Inicio: Enero 2009 Finalización: Abril 2009	US \$2,527,781.65
16	Acueducto a gravedad de agua potable	Plan Internacional, Inc.	Inicio: Abril 2008 Finalización: Julio 2008	US \$1,775,318.26

Datos facilitados por administración JACONSA

9.2 ANEXO 2

Presupuesto

Tabla X

Presupuesto de construcción de edificios de oficinas RENICC

PROYECTO : OFICINAS RENICC					
Ubicación del proyecto: Managua, contiguo al Pali Las Américas				Fecha: Enero 2018	
Etapa	Descripción	Cantidad	Unidad	C/unitario	C/total
010	Preliminares				C\$ 61740.00.
01	Demoliciones	1.00	Global	C\$ 9200.00.	C\$ 9200.00.
02	Champa, bodega y servicios	1.00	Global	C\$41160.00.	C\$ 41160.00.
03	Limpieza inicial	440.00	m2	C\$ 14.50.	C\$ 6380.00.
04	Trazo y nivelación	200.00	m2	C\$ 25.00.	C\$ 5000.00.
020	Movimiento de tierra				C\$134965.00.
01	Conformación	440.00	m2	C\$ 44.00.	C\$ 19360.00.
02	Adoquinado	105.00	m2	C\$ 1101.00.	C\$115605.00.
030	Fundaciones				C\$203756.96.
01	Zapata Z-1	6.00	C/U	C\$ 8854.95.	C\$ 53129.70.
02	Zapata Z-2	6.00	C/U	C\$ 2438.65.	C\$ 14631.90.
03	Viga ZC-1	84.60	ml	C\$ 1351.44.	C\$114331.82.
04	Viga ZC-2	18.00	ml	C\$ 1203.53.	C\$ 21663.54.
040	Estructura de concreto y paredes				C\$846609.56.
01	Columnas C-1	61.89	ml	C\$ 1333.96.	C\$ 82558.78.
02	Columnas C-2	15.90	ml	C\$ 2086.51.	C\$ 33175.51.
03	Columnas C-4	161.45	ml	C\$ 898.63.	C\$145083.81.
04	Columnas C-5	15.26	ml	C\$ 3062.73.	C\$ 46737.26.
05	Columnas C-6	16.00	ml	C\$ 3052.19.	C\$ 48835.04.
06	Columnas C-7	8.70	ml	C\$ 1925.64.	C\$ 16753.07.
07	Columnas C-8	5.60	ml	C\$ 933.23.	C\$ 5226.09.
08	Columnas C-9	1.20	ml	C\$ 1010.86.	C\$ 1213.03.
09	Viga C-1'	433.87	ml	C\$ 758.01.	C\$328877.80.
10	Viga V-1	77.51	ml	C\$ 881.51.	C\$ 68325.84.
11	Escalera	1.00	Global	C\$ 69823.33.	C\$ 69823.33.
050	Techos y Fascia				C\$391626.88.
01	Estructura metálica de techo	1.00	Global	C\$ 16613.42.	C\$ 16613.42.
02	Estructura metálica de entepiso	1.00	Global	C\$ 203844.69.	C\$203844.69.
03	Cubierta de zinc tipo lamiteja cal26	193.60	m2	C\$ 438.17.	C\$ 84829.71.
04	Flashing liso cal 26, desarrollo 40cm	61.90	ml	C\$ 292.01.	C\$ 18075.42.

05	Fascia de denglas de 1/2" h=30cm	36.70	ml	C\$ 295.47.	C\$ 10843.75.
06	Malla Ciclón	19.25	ml	C\$ 876.02.	C\$ 16863.39.
07	Portón de malla ciclón	50.00	m2	C\$ 811.13.	C\$ 40556.50.
060	Paredes y Particiones				C\$899558.42.
01	Paredes de durock	20.13	m2	C\$ 1417.50.	C\$ 28534.28.
02	Mampostería con bloques de 6"	475.13	m2	C\$ 590.65.	C\$280635.53.
03	Divisiones de covintec	81.60	m2	C\$ 1797.68.	C\$146690.69.
04	Rodapié cerámica h=10cm	212.10	ml	C\$ 109.89.	C\$ 23307.67.
05	Piqueteo	650.00	ml	C\$ 10.73.	C\$ 6974.50.
06	Repello de paredes	950.26	m2	C\$ 154.23.	C\$146558.60.
07	Fino en paredes	950.26	m2	C\$ 109.93.	C\$104462.08.
08	Repello y fino en jambas	302.00	ml	C\$ 94.50.	C\$ 28539.00.
09	Cerámica de paredes	60.80	m2	C\$ 615.83.	C\$ 37442.46.
10	Barandales	9.80	ml	C\$ 9450.00.	C\$ 92610.00.
11	Molduras alrededor de ventanas	34.40	ml	C\$ 110.57.	C\$ 3803.61.
070	Pisos				C\$363172.95.
01	Cascote de concreto de 2000psi de 2" de espesor (sin refuerzo)	168.73	m2	C\$ 459.25.	C\$ 77489.25.
02	Losa de concreto reforzado de entrepiso	105.94	m2	C\$ 504.25.	C\$ 53420.25.
03	Piso de cerámica costo \$ 8 / m2	302.34	m2	C\$ 707.46.	C\$213893.46.
04	Anden	40.00	m2	C\$ 459.25.	C\$ 18370.00.
080	Cielos				C\$102700.39.
01	Cielo falso de lámina de gypsum	284.55	m2	C\$ 332.33.	C\$ 94564.50.
02	Alero de lámina de gypsum mr	20.58	m2	C\$ 395.33.	C\$ 8135.89.
090	Puertas y portones enrollables				C\$208130.52.
100	Ventanas de aluminio y vidrio natural				C\$151933.95.
110	Obras sanitarias				C\$113261.81.
01	Obras civiles	1.00	Global	C\$ 2142.00.	C\$ 2142.00.
02	Tubería de aguas negras	1.00	Global	C\$ 17829.00.	C\$ 17829.00.
03	Tubería de aguas potable	1.00	Global	C\$ 12458.25.	C\$ 12458.25.
04	Aparatos sanitarios	17.00	unidad	C\$ 3954.18.	C\$ 67221.06.
05	Caja de registro	1.00	unidad	C\$ 3500.00.	C\$ 3500.00.
06	Mueble pantry de cocina y baño	2.00	unidad	C\$ 5055.75.	C\$ 10111.50.
120	Sistema eléctrico				C\$481570.80.
01	Obras civiles	1.00	Global	C\$ 2750.00.	C\$ 2750.00.
02	Canalización y cableado	1.00	Global	C\$ 107370.96.	C\$107370.96.
03	Lámparas y toma corriente	1.00	unidad	C\$ 170826.99.	C\$170826.99.

04	Panel y acometida	1.00	Global	C\$ 45307.05.	C\$ 45307.05.
05	Equipos de aire acondicionado	2.00	C/U	C\$ 77657.90.	C\$155315.80.
130	Pintura				C\$103072.45.
01	Pintura en paredes dos manos	1153.71	m2	C\$ 89.34.	C\$103072.45.
140	Limpieza final				C\$ 6740.00.
01	Limpieza final y desalojos de escombros	1.00	Global	C\$ 6740.00.	C\$ 6740.00.
				Costos directos	
					C\$4068839.70.
				Costos indirectos	C\$284258.82.
				Administración más utilidad	C\$304156.94.
				Impuestos solo materiales	C\$304176.72.
				Gran total	
					C\$4953432.83.
				Equivalente a US \$	158000.00
				Precio de oferta US \$	158000.00
				Costo x m2 de construcción \$	527.35

Fuente: administración JACONSA. (2018).

9.3 ANEXO3

Planos del proyecto OFICINAS RENICC.

Proyecto :

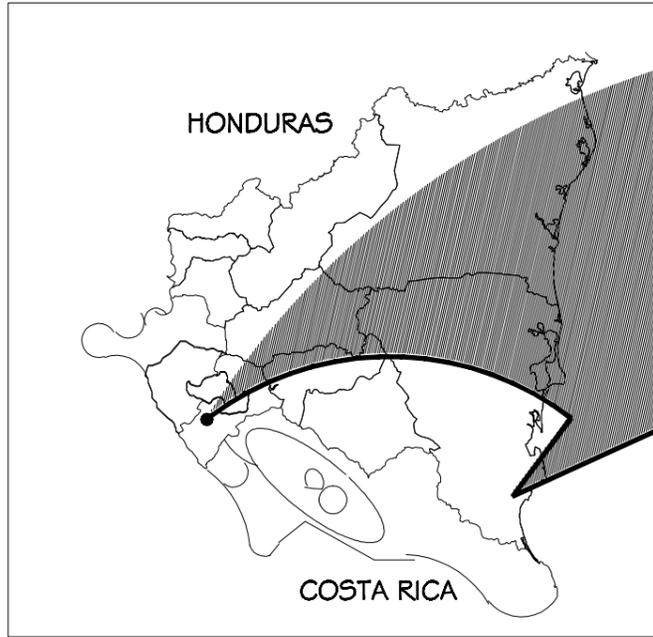
Oficinas RENICC

Red Nicaraguense de Comercio Comunitario

Managua

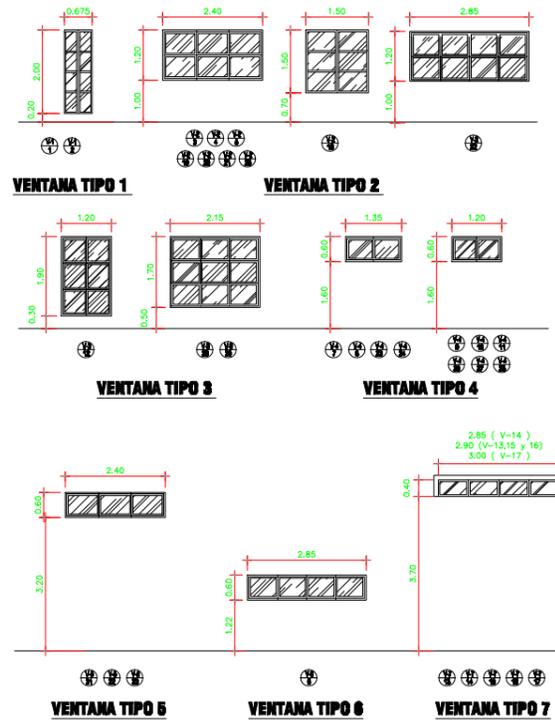
HOJA No.
A-1
A-4

ESTRUCTURA: ING. FERNANDO SANCHEZ
ELECTRICO: ING. HAROLD LOPEZ NARVAEZ
SANTUARIO: ING. MARVIN BOLFORGE
LUMINARIA: ING. MARVIN BOLFORGE
DISEÑO: ARO. BERMAN PALACIOS
DIBUJO: OMAR A. MEDINA MENDOZA
REVISADO: ARO. BERMAN PALACIOS
FECHA: ENERO DE 2018
LUGAR: MANAGUA



PLANO DE UBICACION
SIN ESCALA

TABLA DE VENTANAS					
No.	TIPO	Dimensiones Ancho x Alto (A x B)	Alto S.N.P.T. (C)	MATERIAL	OBSERVACION
1	V-1	0.675 x 2.00	0.30	ALUMINO Y VIDRO	VIDRO PUG
2	V-1	0.675 x 2.00	0.30	ALUMINO Y VIDRO	VIDRO PUG
3	V-2	2.40 x 1.80	0.70	ALUMINO Y VIDRO	TIPO COMERSA
4	V-2	2.40 x 1.20	1.80	ALUMINO Y VIDRO	TIPO COMERSA
5	V-2	2.40 x 1.20	1.80	ALUMINO Y VIDRO	TIPO COMERSA
6	V-4	2.85 x 0.80	3.30	ALUMINO Y VIDRO	VIDRO PUG
7	V-3	1.30 x 0.80	1.80	ALUMINO Y VIDRO	TIPO COMERSA
8	V-3	1.30 x 0.80	1.80	ALUMINO Y VIDRO	TIPO COMERSA
9	V-3	1.30 x 0.80	1.80	ALUMINO Y VIDRO	TIPO COMERSA
10	V-3	1.30 x 0.80	1.80	ALUMINO Y VIDRO	TIPO COMERSA
11	V-3	1.30 x 0.80	1.80	ALUMINO Y VIDRO	TIPO COMERSA
12	V-4	1.30 x 1.80	0.30	ALUMINO Y VIDRO	TIPO COMERSA
13	V-7	2.80 x 0.80	3.70	ALUMINO Y VIDRO	VIDRO PUG
14	V-7	2.80 x 0.80	3.70	ALUMINO Y VIDRO	VIDRO PUG
15	V-7	2.80 x 0.80	3.70	ALUMINO Y VIDRO	VIDRO PUG
16	V-7	2.80 x 0.80	3.70	ALUMINO Y VIDRO	VIDRO PUG
17	V-7	2.80 x 0.80	3.70	ALUMINO Y VIDRO	VIDRO PUG
18	V-2	1.80 x 1.80	0.70	ALUMINO Y VIDRO	TIPO COMERSA
19	V-2	2.40 x 1.20	1.80	ALUMINO Y VIDRO	TIPO COMERSA
20	V-2	2.40 x 1.20	1.80	ALUMINO Y VIDRO	TIPO COMERSA
21	V-2	2.40 x 1.20	1.80	ALUMINO Y VIDRO	TIPO COMERSA
22	V-2	2.85 x 1.20	1.80	ALUMINO Y VIDRO	VIDRO PUG
23	V-3	1.30 x 0.80	1.80	ALUMINO Y VIDRO	TIPO COMERSA
24	V-4	1.30 x 0.80	1.80	ALUMINO Y VIDRO	TIPO COMERSA
25	V-4	1.30 x 0.80	1.80	ALUMINO Y VIDRO	TIPO COMERSA
26	V-2	1.30 x 1.20	1.80	ALUMINO Y VIDRO	TIPO COMERSA
27	V-4	1.30 x 0.80	1.80	ALUMINO Y VIDRO	TIPO COMERSA
28	V-4	1.30 x 0.80	1.80	ALUMINO Y VIDRO	TIPO COMERSA
29	V-3	2.10 x 1.70	0.80	ALUMINO Y VIDRO	TIPO COMERSA
30	V-3	2.10 x 1.70	0.80	ALUMINO Y VIDRO	TIPO COMERSA
31	V-3	2.40 x 0.80	3.30	ALUMINO Y VIDRO	VIDRO PUG
32	V-3	2.40 x 0.80	3.30	ALUMINO Y VIDRO	VIDRO PUG
33	V-3	2.40 x 0.80	3.30	ALUMINO Y VIDRO	VIDRO PUG



NOTAS GENERALES

- SE RESPETARA EL CONTENIDO Y CRITERIOS ESPECIFICOS DE DISEÑO DE TODAS LAS ESPECIALIDADES QUE ESTOS PLANOS CONTIENEN.
- LOS PROFESIONALES INVOLUCRADOS EN LAS DISTINTAS ESPECIALIDADES SON RESPONSABLES DE SUS RESPECTIVOS DISEÑOS
- EL CONSTRUCTOR DEBERA VERIFICAR TODAS LAS MEDIDAS EN LA OBRA
- CUALQUIER DUDA O DISCREPANCIA REFERENTE AL CONTENIDO DE ESTOS PLANOS, DEBERA SER CONSULTADA CON LOS ARQUITECTOS DISEÑADORES. FAVOR NO TOMAR DECISIONES, SIN CONSULTAR A LOS ARQUITECTOS DISEÑADORES.
- TODA LA INFORMACION SOBRE NIVELES, LINDEROS ETC. SE BASA EN LOS PLANOS PROPORCIONADOS POR EL PROPIETARIO.
- TODA LA INFORMACION DEBERA COMPROBARSE Y AJUSTARSE EN EL REPLANTEO DE ACUERDO A LAS CONDICIONES ENCONTRADAS EN TERRENO.
- CORROBORAR TOPOGRAFIA EN SITIO DE ACUERDO A LOS NIVELES PROPUESTOS DE DISEÑO.

SIMBOLOGIA GENERAL ARQUITECTONICA

SIMBOLO	DESCRIPCION	SIMBOLO	DESCRIPCION
	UBICACION DEL NORTE		PORCENTAJE Y DIRECCION DE PENDIENTE DE TECHO / LOSAS / RAMPAS
	INDICADOR DE ACCESO		INDICADOR DE VISTA AMPLIADA EN ELEVACION
	INDICADOR DE ELEVACION		EJE ESTRUCTURAL
	INDICADOR DE LAMINA		LINEA DE PROYECCION O VISTA OCULTA
	INDICADOR DE SECCION		NUMERO DE PUERTA
	NOMBRE DE AMBIENTE		NUMERO DE VENTANA
	NUMERO DE AMBIENTE		COTA DE NIVEL EN PLANTA
	NIVEL DE AMBIENTE		COTA DE NIVEL EN ELEVACION
	CAMBIO DE NIVEL		
	COTA DE NIVEL EN PLANTA		COTA DE NIVEL EN ELEVACION

INDICE DE LAMINAS

No./E	CONTENIDO
Arquitectura	
A-1	PORTADA, UBICACION, LOCALIZACION, INF. GENERAL, TABLAS E INDICE
A-2	PLANO DE LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO, CUADRO DE DERROTOS, TERRAZAS Y PERFILES
A-3	PLANTA Y ELEVACION ARQUITECTONICA DE CONJUNTO PLANTAS ARQUITECTONICAS 1er. Y 2do. NIVEL
A-4	ELEVACIONES, SECCIONES ARQUITECTONICAS Y DETALLES ARQUITECTONICOS
Estructura	
ES-1	PLANTA DE FUNDACIONES, PLANTA ESTRUCTURAL DE 2do. NIVEL, CUADRO DE VIGAS Y COLUMNAS, NOTAS GENERALES
ES-2	PLANTA ESTRUCTURAL DE TECHO, PLANTA DE ENTREPISO, DETALLES Y TABLA DE VIGAS
ES-3	ELEVACIONES ESTRUCTURALES
Electricidad	
EL-1	PLANTA DE ILUMINACION Y TOMACORRIENTES
EL-2	PANEL ELECTRICO, DIAGRAMA UNIFILAR, Y DETALLES
Hidro-sanitario	
HS-1	PLANTA DE DIST. DE AGUA POTABLE (1er y 2da PLANTA) Y DETALLES
HS-2	PLANTA DE DIST. DE AGUAS NEGRAS (1er y 2da PLANTA) Y DETALLES

TABLA DE ACABADOS

AMBIENTES	ACABADOS											
	PAREDES	TECHOS	PUERTAS	PIEDRALES	PUERTAS	PIEDRALES						
180	ACCESO											
181	MODULO No. 1											
182	MODULO No. 2											
183	MODULO No. 3											
184	MODULO No. 4											
185	AUDITORIO											
186	ESCALERAS											
187	ASFO											
188	PABELLO											
189	S.S. HOMBRES											
110	S.S. MUJERES											
PLANTA SEGUNDO PISO												
200	VESTIBULO-BALCON											
201	SALA DE REUNIONES											
202	OFICINA 2											
203	OFICINA 1											
204	BODEGA											
205	CAFETERIA											
206	S.S. MUJERES											
207	S.S. HOMBRES											

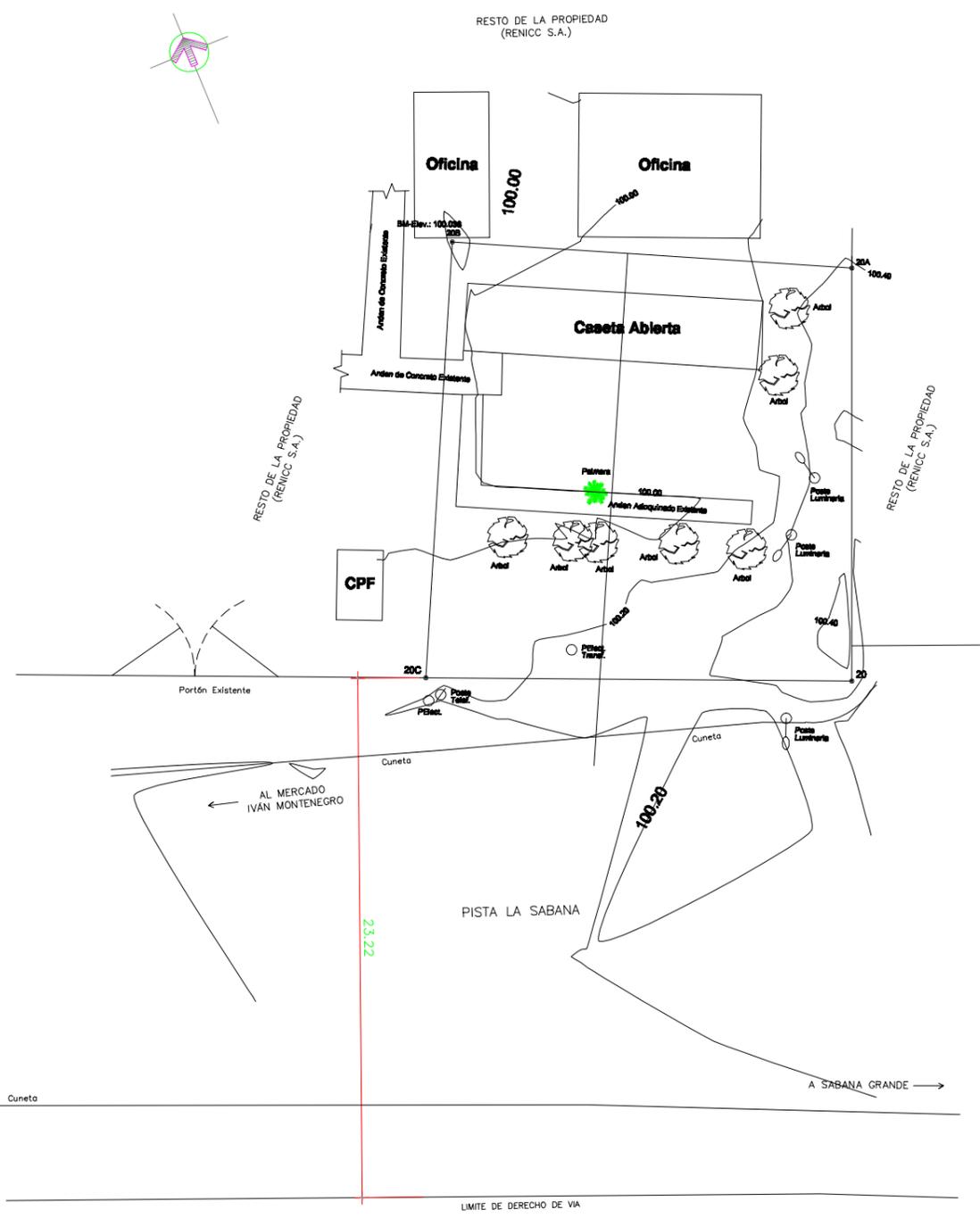
INFORMACION GENERAL

DIMENSIONES DEL LOTE:	VARIABLES/PROMEDIO :16.20 m. x 19.20 m.
PROPIETARIO:	FUNDACION RENICC
UBICACION:	Managua, Pista La Sabana, Fte. a Bo. Arlen Siu
USO:	OFICINAS
TIPO DE CONSTRUCCION:	MAESTRERIA CONFIRMADA CON ESTRUCTURA DE TECHO METALICA Y CUBIERTA METALICA SEGUN FABRICANTE.
AREA DEL TERRENO:	AREA = 350.497m² = 497.151'²
AREA TOTAL DE EDIFICIO	310.53 m²
AREA PLANTA BAJA	182.19 m²
AREA PLANTA ALTA	128.34 m²
FOS: 0.50	FOT: 0.88

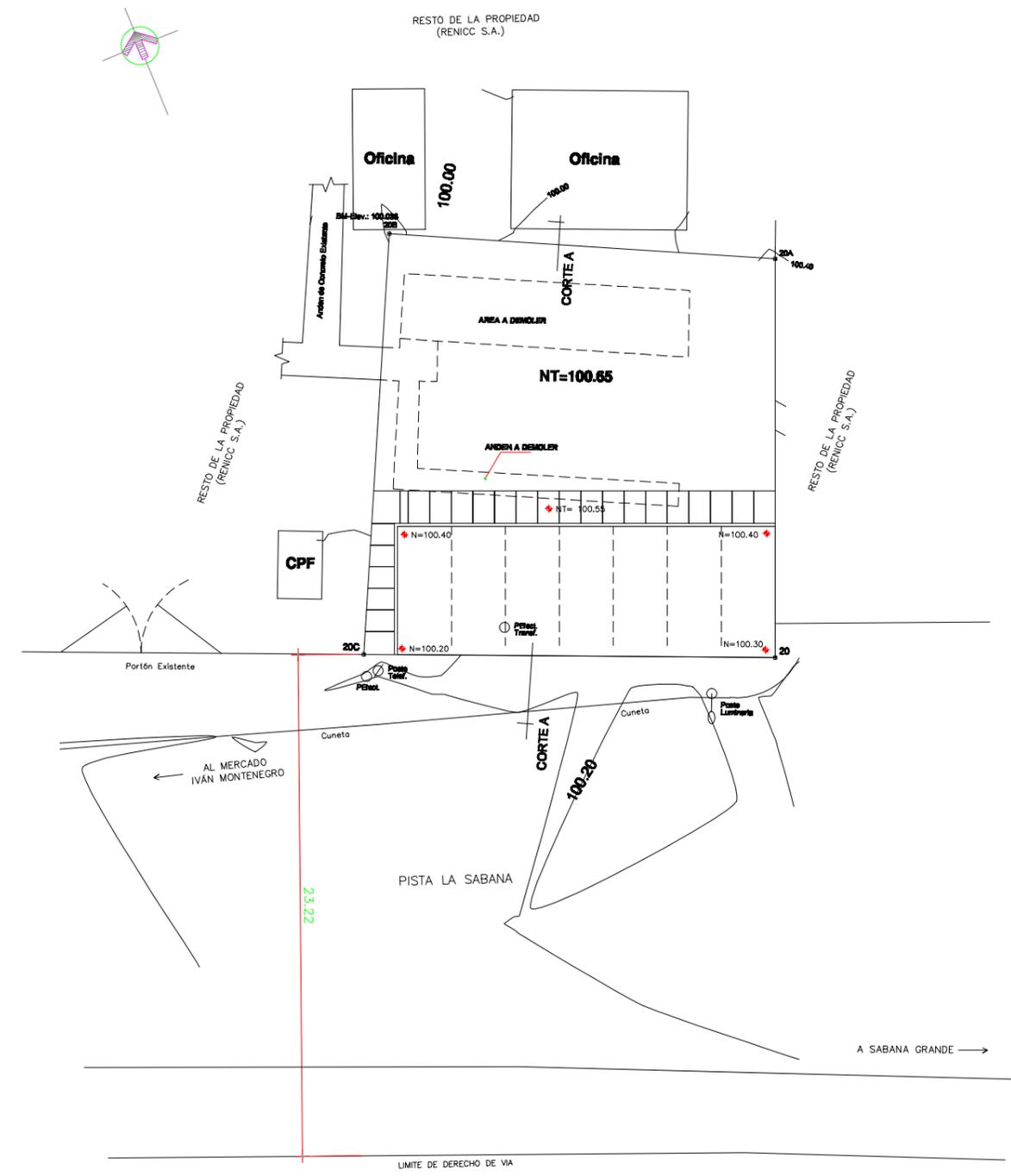
CONTENIDO:
PORTADA, PLANO DE LOCALIZACION, LOCALIZACION, TABLAS DE VENTANAS, TABLAS DE ACABADOS, TABLA DE VENTANAS, SIMBOLOGIA, INFORMACION GENERAL E INDICE DE LAMINAS

PROYECTO:
OFICINAS RENICC
Red Nicaraguense de Comercio Comunitario

PROPIETARIO:
FUNDACION RENICC
MANAGUA, NICARAGUA



PLANO DE LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO
 ESCALA 1:200

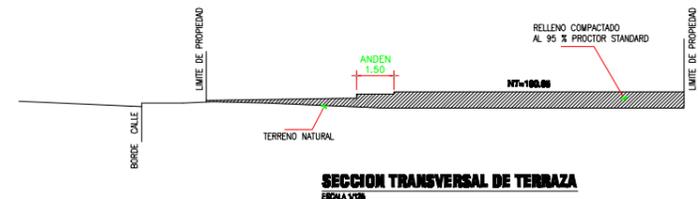
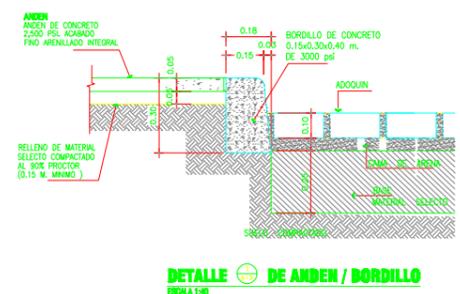
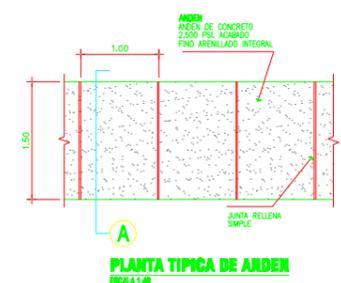


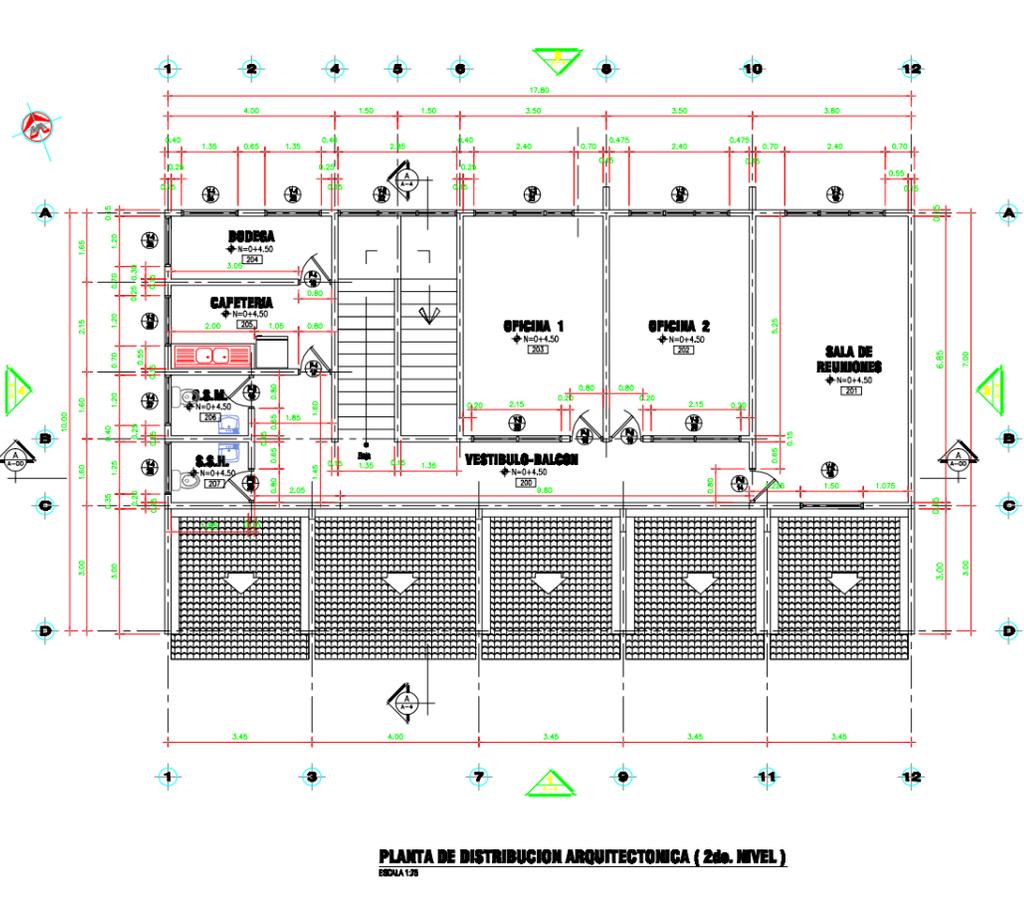
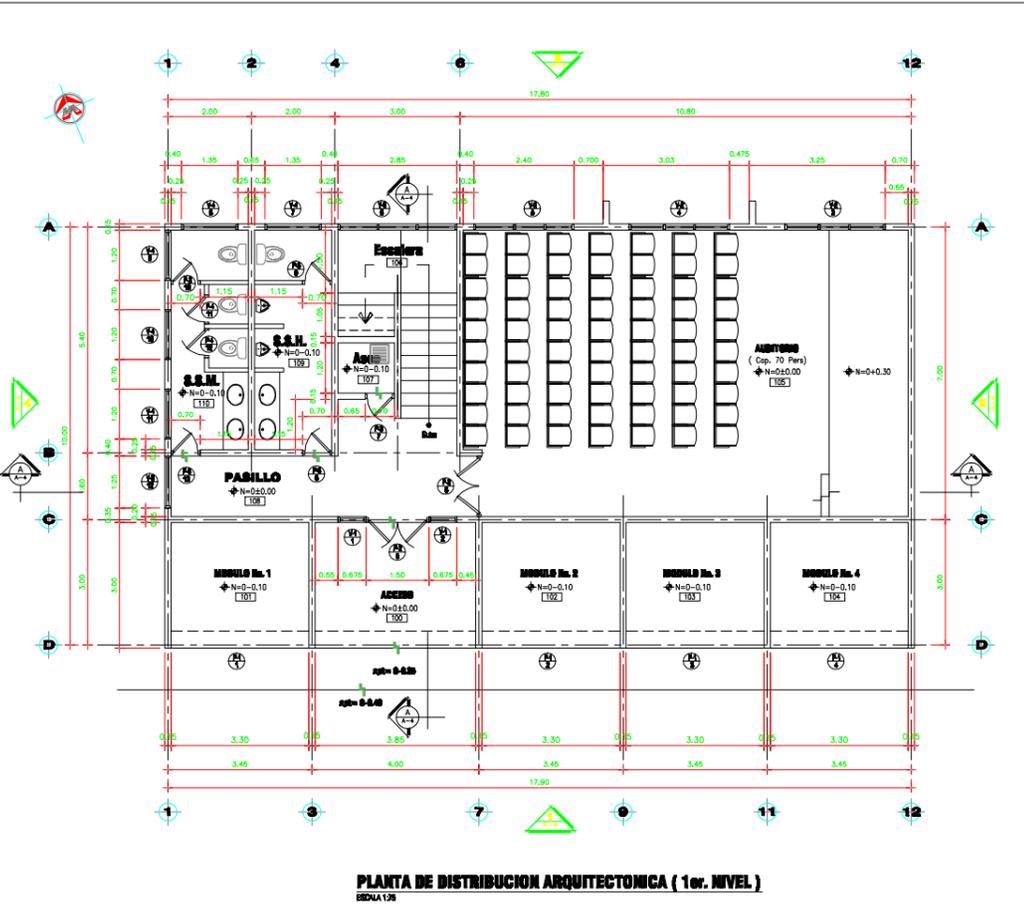
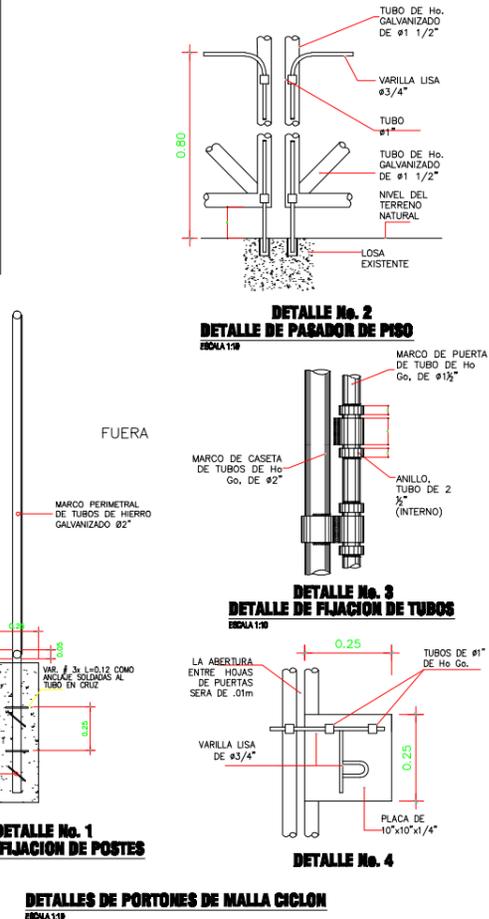
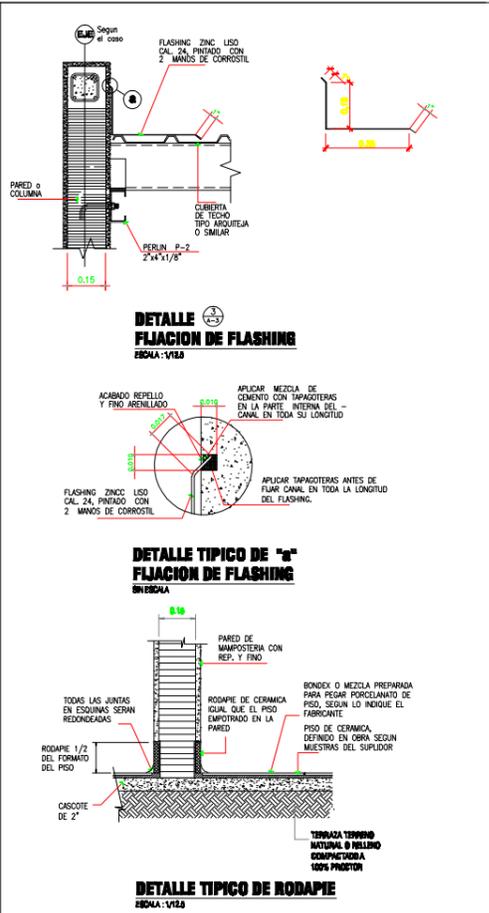
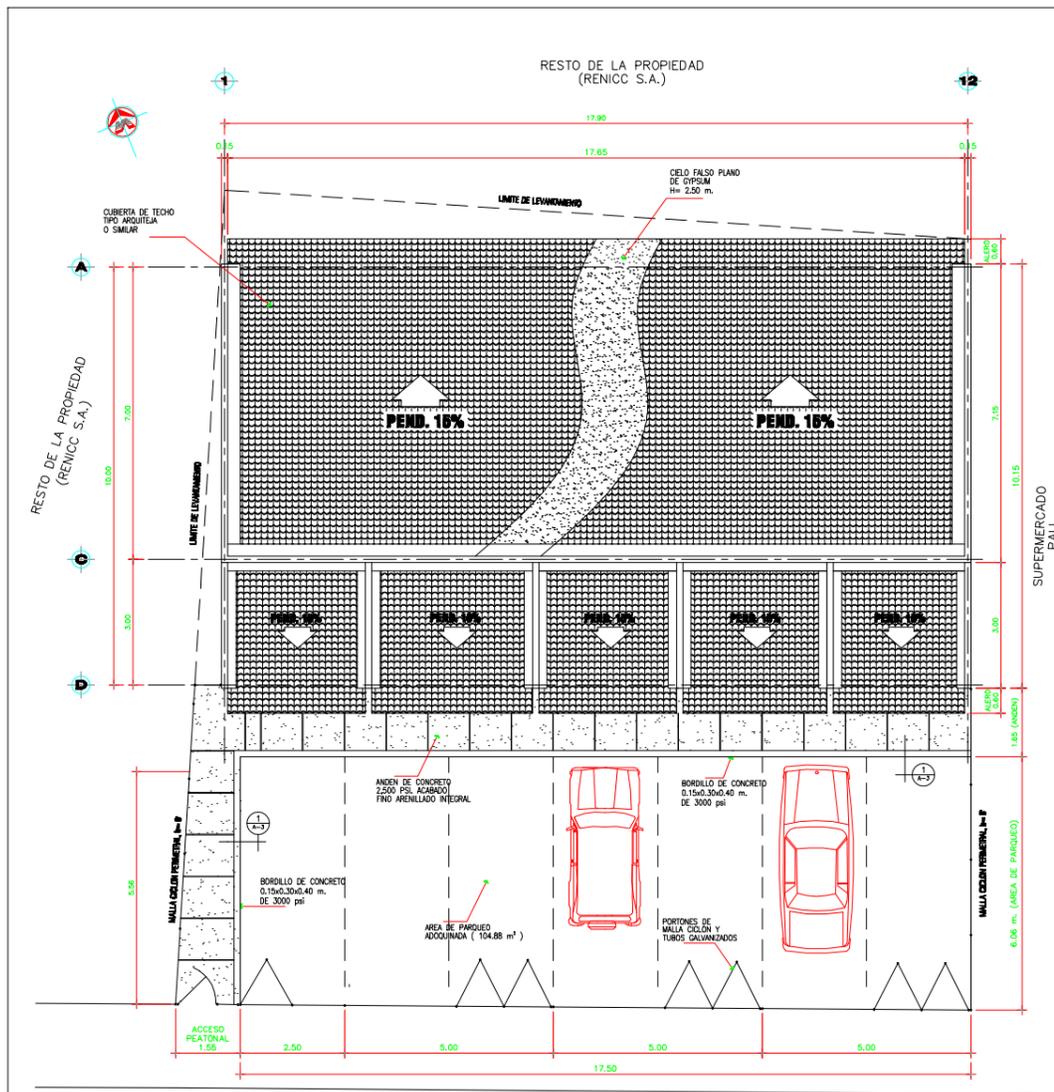
PLANO DE NIVELES DE TERRAZAS
 ESCALA 1:200

DERROTERO DEL POLIGONO

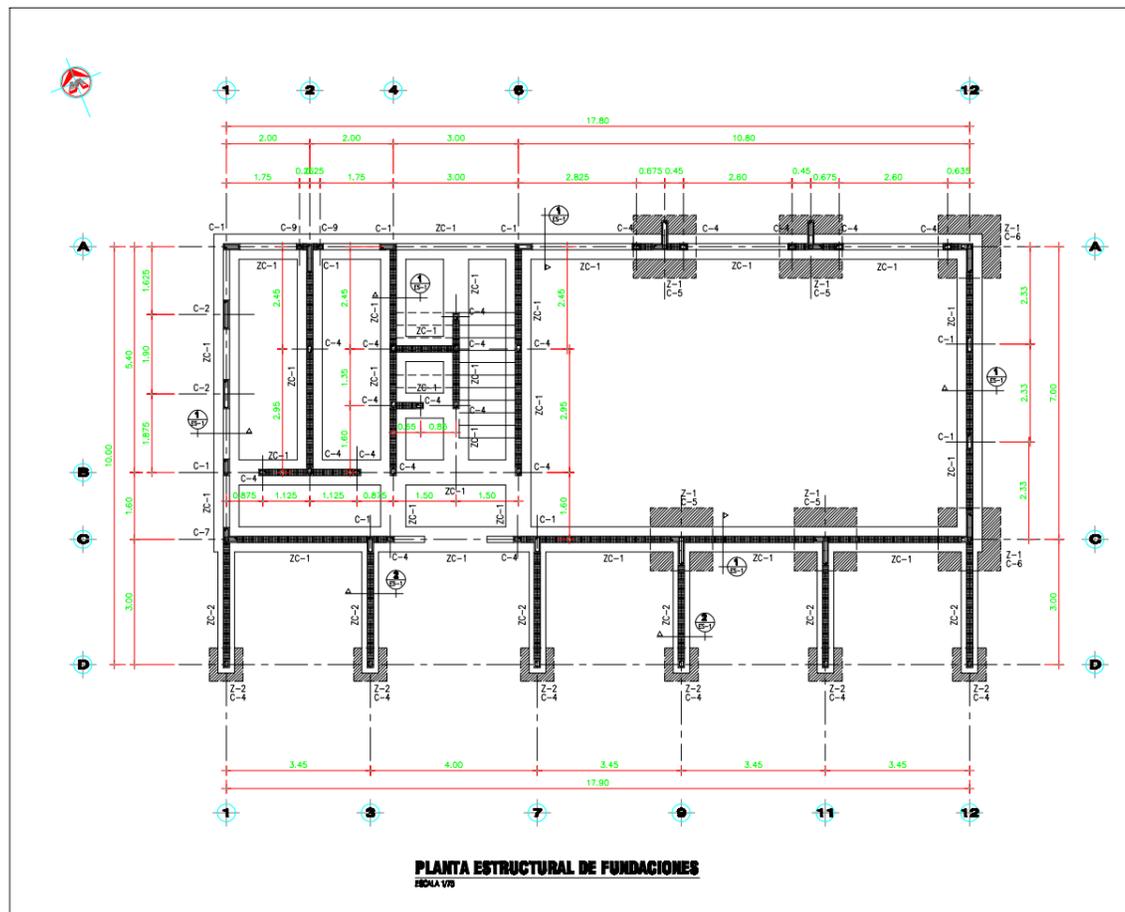
LADO	EST	PV	RUMBO	DIST.	V	COORDENADAS	
						Y	X
20		20A	N 22°04'27.98" E	18.450	20A	1,340,646.136	586,487.496
20A	20B	N 64°09'37.51" W	17.913	20B	1,340,671.041	586,478.308	
20B	20C	S 25°31'18.54" W	19.515	20C	1,340,653.430	586,469.900	
20C	20	S 67°29'05.05" E	19.048	20	1,340,646.136	586,487.496	

Área = 350.497m² = 497.151v²

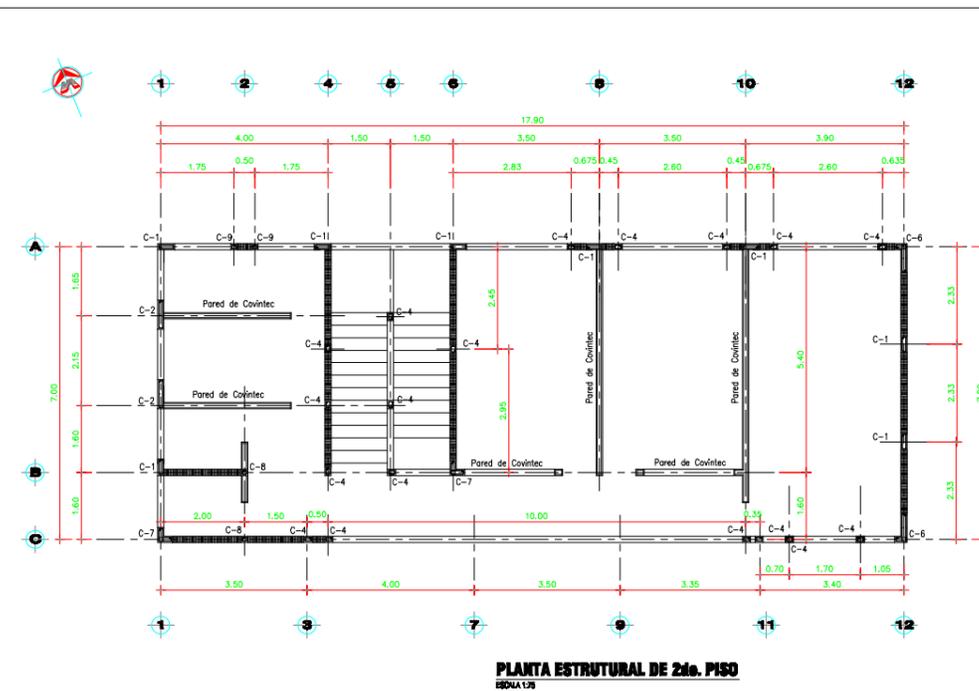




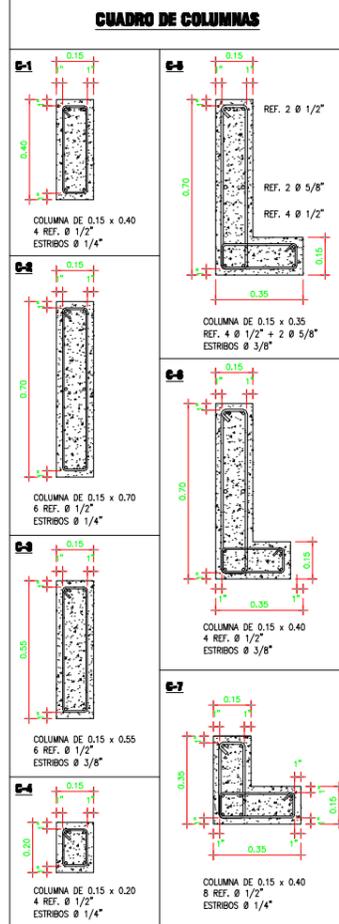
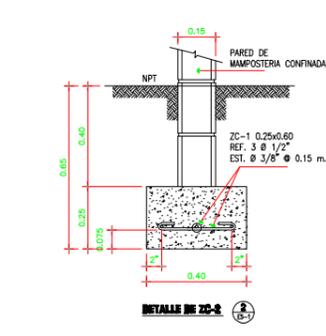
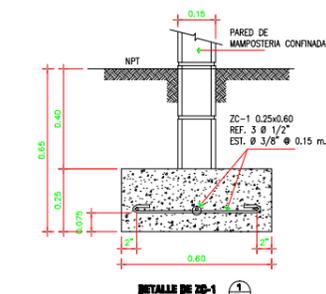
HOJA No.	A-3	A-4
PROYECTO:	OFICINAS RENICC Red Nicaraguense de Comercio Comunitario	
PROPIETARIO:	FUNDACION RENICC MANAGUA, NICARAGUA	
CONTENIDO:	PLANTA Y ELEVACION ARQUITECTONICAS DE CONJUNTO DETALLES ARQUITECTONICOS PLANTAS DE DISTRIBUCION ARQUITECTONICA 1er. y 2do. NIVEL	
DISEÑO:	ARQ. BERMAN PALACIOS	ING. FERNANDO SANCHEZ LIC. LIT. 0004
DIBUJO:	OMAR A. MEDINA MENDOZA	ING. HAROLD LOPEZ NARVAEZ LIC. DISEÑO 121
REVISADO:	ARQ. BERMAN PALACIOS	ING. MARVIN BOLFORJE LIC. LIT. No. 072
FECHA:	ENERO DE 2018	LUGAR: MANAGUA



PLANTA ESTRUCTURAL DE FUNDACIONES
FOLIO VII



PLANTA ESTRUCTURAL DE 2do. PISO
FOLIO VIII



NOTAS GENERALES

— EL CONSTRUCTOR DEBERA VERIFICAR LAS DIMENSIONES Y CONDICIONES DEL TERRENO Y COMUNICAR LAS ANOMALIAS AL DISEÑADOR ANTES DE COMENZAR LOS TRABAJOS DE CONSTRUCCION.

— EL CONTENIDO DE ESTOS PLANOS SON PROPIEDAD DEL DISEÑADOR Y NO PODRAN USARSE SIN AUTORIZACION. LA FIRMA Y SELLO ORIGINAL DEBERA APARECER EN CADA COPIA DEL PLANO.

— EL DISEÑADOR NO SE HACE RESPONSABLE POR EL USO DE MATERIALES DE MENOR CALIDAD QUE LOS AQUI INDICADOS POR MANA EJECUCION DE LA CONSTRUCCION Y POR PROBLEMAS SURRIDOS DE NO SEGUIR LAS INDICACIONES DE LOS PLANOS Y LAS ESPECIFICACIONES AQUI SEÑALADAS.

— NO SE HACE RESPONSABLE POR MODIFICACIONES O CAMBIOS HECHOS SIN SU AUTORIZACION ESCRITA.

— EN EL CASO DE HABER CONTRONICCIONES EN LO INDICADO EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES Y LOS ARQUITECTONICOS Y LOS DE LAS OTRAS ESPECIALIDADES, DEBERA SER CONSIDERADO CON EL DISEÑADOR.

— ESTAS NOTAS GENERALES DEBERAN AMPLIARSE CON EL REGLAMENTO NACIONAL DE LA CONSTRUCCION, EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCION DE CONCRETO REFORZADO (A.D. 318-2003) Y MANUAL DE CONSTRUCCIONES DE ACERO (ASC. B.A. ETC.).

1) CONCRETO REFORZADO

A) EL CONCRETO TENDRA UNA RESISTENCIA A LA COMPRESION $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$ (3000 Psi) A LOS 28 DIAS.

B) LA DOSIFICACION EN VOLUMEN SERA:

1 PARTE DE CEMENTO
2 PARTES DE ARENA
3 PARTES DE GRAVA (3/8", 1/2" Y 3/4")
25 LITROS DE AGUA POR BOLSA DE CEMENTO DE 50kg. (MATERIALES EN ESTADO SECO)

C) EL CEMENTO A USARSE SERA PORTLAND TIPO 1, QUE CUMPLA CON LAS ESPECIFICACIONES ASTM C-150.

D) LOS ADREGADOS (ARENA Y GRAVA) DEBERAN ESTAR BIEN GRADUADOS Y LIMPIOS DE TIERRA, GRASA O CUALQUIER OTRO MATERIAL QUE PUEDE PERJUDICAR LA CALIDAD DEL CONCRETO. EL AGUA DEBERA SER POTABLE.

E) MEZCLA: LA MEZCLA SE HARA EN BATEAS DE MADERA INICIALMENTE EN SECO HASTA QUE TENGA ASPECTO UNIFORME Y AGREGANDO DESPUES EL AGUA HASTA OBTENER UN PRODUCTO HOMOGENE Y CUANDO QUE DURANTE LA OPERACION NO SE MEZCLE TIERRA NI IMPUREZA ALGUNA.

F) COLADO DEL CONCRETO: SE HARA DE MANERA QUE NO SE SECREGUEN SUS COMPONENTES, UNA VEZ COLADO SE COMENZARA CON VARILLAS PARA QUE CORRA BIEN EL ACERO DE REFUERZO Y NO QUEDEN huecos NI RAYONES.

G) FORMALETAS: DEBERAN AJUSTARSE A LAS DIMENSIONES Y FORMAS DE LOS ELEMENTOS SEGUN LOS PLANOS, DEBERAN SER LO SUFICIENTEMENTE IMPERMEABLES Y RESISTENTES PARA EVITAR DEFORMACIONES. LAS CARGAS LATERALES DE VIDAS Y COLUMNAS QUE NO CARGUEN PESO, PODRAN REMOVERSE DESPUES DE 3 DIAS, PARA VIGAS AERIAS Y DINTILES SE EFECTUARA EL RETIRO DE LAS FORMALETAS Y LOS PUNTALES DESPUES DE LOS 21 DIAS.

H) CURADOS: INMEDIATAMENTE DESPUES DE COLADO DEL CONCRETO, DEBERA SER PROTEGIDO DEL SECAO PREMATURO MANTENIENDOLO HUMEDO POR LO MENOS HASTA 7 DIAS DESPUES.

I) EN CASO DE AMARRES DE ELEMENTOS NUEVOS A ELEMENTOS EXISTENTES RETIRAR CONCRETO ANCLAR REFUERZO NUEVO CONFORME DETALLES TÍPICOS DE UNION Y REHACER NUDO USANDO MATERIAL EPOXICO.

2) ACERO DE REFUERZO:

A) EL ACERO DE REFUERZO DEBERA TENER UN PUNTO DE FLUENCIA DE $f_y=2536 \text{ kg/cm}^2$ (36000 Psi).

B) DEBERAN SER VARILLAS CORRUGADAS (ASTM A615/A618), EXCEPTO LA NUMERO 2 QUE PODRA SER LISA.

C) DEBERA ESTAR LIBRE DE GRASA, LODO, PINTURA, OXIDACION EXCESIVA O CUALQUIER OTRO MATERIAL QUE PERJUDIQUE LA ADHERENCIA CON EL CONCRETO.

D) DEBERA TENER LOS SIGUIENTES RECURRIMIENTOS MINIMOS DE CONCRETO:

- CUANDO LA CARA DEL ELEMENTO ES COLADA DIRECTAMENTE CONTRA EL SUELO: 7.50cm.
- CUANDO SE USE FORMALETA, PERO DEBE PERMANECER EN CONTACTO CON EL SUELO: 5.00cm.
- NO DEBE EXISTIR AL MENOSPERMENO: 2.50cm.

E) DEBERA ESTAR COLOCADO SOPORTADO PARA EVITAR DESPLAZAMIENTOS PROVOCADOS POR CARGAS DE CONSTRUCCION O DURANTE EL COLADO DEL CONCRETO.

F) LOS TRASLAPES MINIMOS SERAN COMO SIGUE:

- VARILLA No 2 Y 3 : 30 cms.
- VARILLA No 4 : 40 cms.
- VARILLA No 5 : 50 cms.

G) LOS ESPACIAMIENTOS DE LOS ESTRIBOS, A PARTIR DE CADA JUNTA SERAN DE:

- 5 PRIMEROS A CADA 5cm, RESTO A CADA 10cm.
- EN VIGA ASISMA SERAN A CADA 10cm.

3) ACERO ESTRUCTURAL:

A) SE USARA ACERO A-36 CON PUNTO DE FLUENCIA $f_y=2536 \text{ kg/cm}^2$ (36000 Psi)

B) LOS ELEMENTOS DE ACERO DEBERAN FABRICARSE Y EREGIRSE DE ACUERDO A LAS NORMAS DEL ASC B.A. EDICION.

C) LOS ELEMENTOS DEBERAN ESTAR RECTOS Y LIBRES DE TORCEDURAS O PANDEOS LOCALES. SUS JUNTAS DEBERAN ESTAR CORRECTAMENTE ACABADAS.

D) SE DEBERA CONSTATAR EN EL CAMPO TODAS LAS MEDIDAS. SE DEBERAN REVISAR LAS POSICIONES DE LOS ANCLAJES.

E) LOS CORTES DEBERAN HACERSE LIMPIAMENTE, QUEDANDO RECTOS Y SIN REBASAS.

F) TODA LA SOLDADURA DEBERA SER REALIZADA POR SOLDADORES EXPERTOS, USANDO ELECTRODOS E-70-XX Y DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DE LA AISC.

G) DEBERA RECHAZARSE LA SOLDADURA ADRIETA O POROSA, DEBERAN REPARARSE DEFECTOS TALES COMO: TAMAÑO INSUFICIENTE, CRATERES O SOVACIONES DEL METAL BASE.

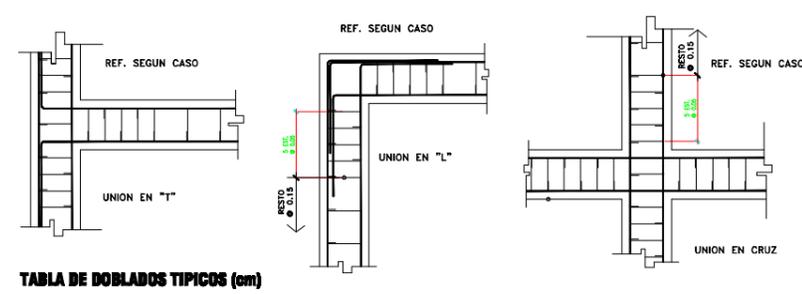
H) TODOS LOS ELEMENTOS DEBERAN LLEVAR UNA MANO DE PINTURA ANTICORROSIVA APLICADA EN EL TALLER, UNA VEZ MONTADA LA ESTRUCTURA EN SU POSICION DEFINITIVA, SE LE DEBERA APLICAR UNA NUEVA MANO DE PINTURA ANTICORROSIVA.

I) LAS ANCLAS QUE QUEDARAN EMERIDAS EN CONCRETO, DEBERAN ESTAR LIBRES DE PINTURA, OXIDO EXCESIVO, GRASA O CUALQUIER OTRO MATERIAL QUE PERJUDIQUE SU ADHERENCIA AL CONCRETO.

SE CONSIDERO EN LOS CALCULOS UNA CAPACIDAD SOPORTE DEL SUELO DE 1.00kg/cm^2 Y 0.40kg/cm^2 A LOS NIVELES DE DESPLANTE DE ZAPATA AISLADA Y DE VIGA ASISMA RESPECTIVAMENTE. ES OBLIGACION DEL CONSTRUCTOR CONSTATAR LA EXISTENCIA DE ESTA CAPACIDAD SOPORTE.

4) SUELOS:

VER ESTUDIO DE SUELO EXISTENTE.



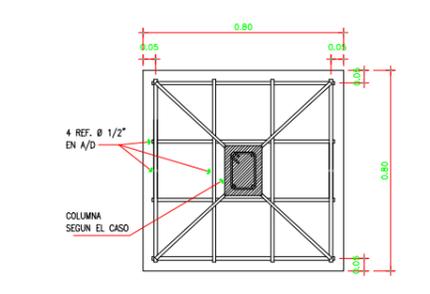
DETALLE TÍPICOS DE ESTRUCTURA
ESCALA = 1/12.5

TABLA DE DOBLADOS TÍPICOS (cm)

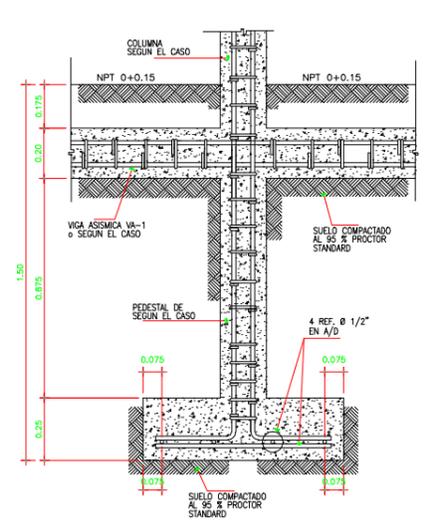
VARILLAS	ESTRIBOS.	GANCHOS 180	GANCHOS 90
# 2	2.5	6.0	—
# 3	4.0	9.5	6.0
# 4	5.0	12.5	7.5
# 5	—	—	9.5

TABLA DE TRASLAPES Y BAYONTEADO.

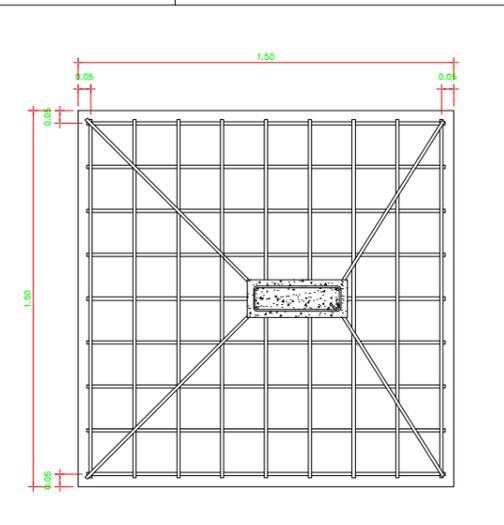
NUMERO	2	3	4	5	6
LONG. DE TRASLAPE	0.30	0.30	0.40	0.50	0.60



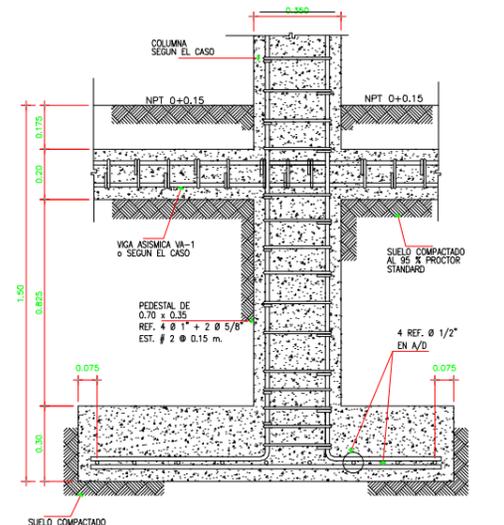
DETALLE EN PLANTA DE ZAPATA Z-2
FOLIO IX



DETALLE EN SECCION DE ZAPATA Z-2
FOLIO IX



DETALLE EN SECCION DE ZAPATA Z-1
FOLIO X



DETALLE EN SECCION DE ZAPATA Z-1
FOLIO X

HOJA No. ES-1 ES-3

PROYECTO: OFICINAS RENICC
Red Nicaraguense de Comercio Comunitario

PROPIEDAD: FUNDACION RENICC
MANAGUA, NICARAGUA

CONTENIDO: PLANTA DE FUNDACIONES, CUADRO DE COLUMNAS, PLANTA ESTRUCTURAL DE 2do. PISO, NOTAS GENERALES Y DETALLES

DISEÑO: ARQ. BERMAN PALACIOS

REVISADO: OMAR A. MEDINA MENDOZA

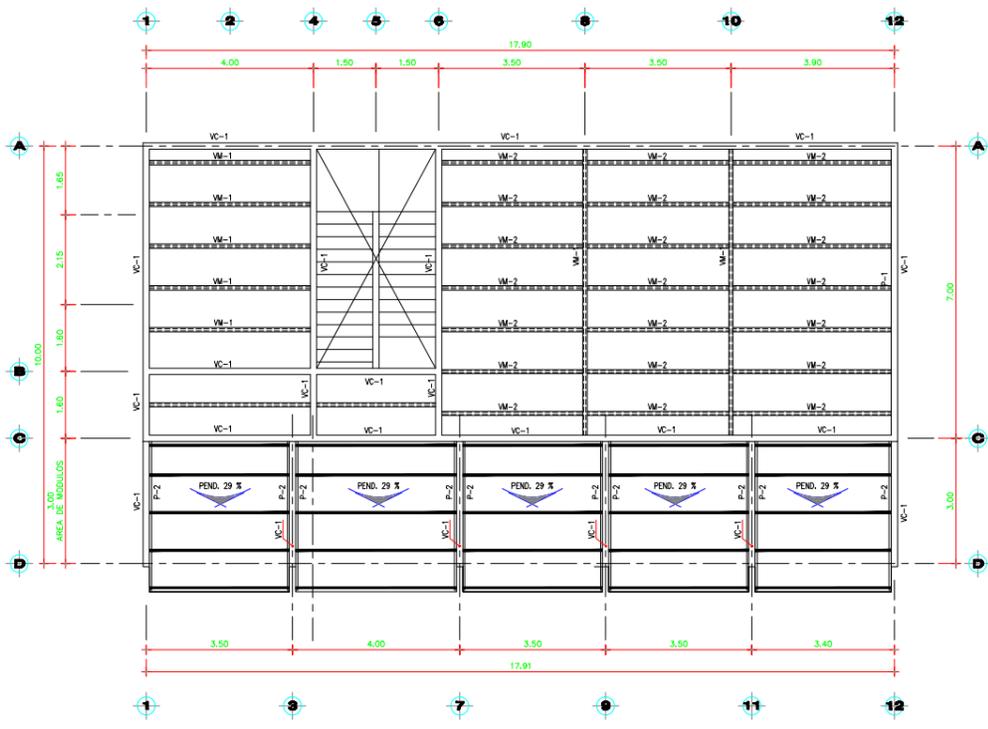
ELABORADO: ING. FERNANDO BANCHEZ
LIC. MITOMÁ

REVISADO: ING. HAROLD LÓPEZ NARVAEZ
LIC. DENNIS

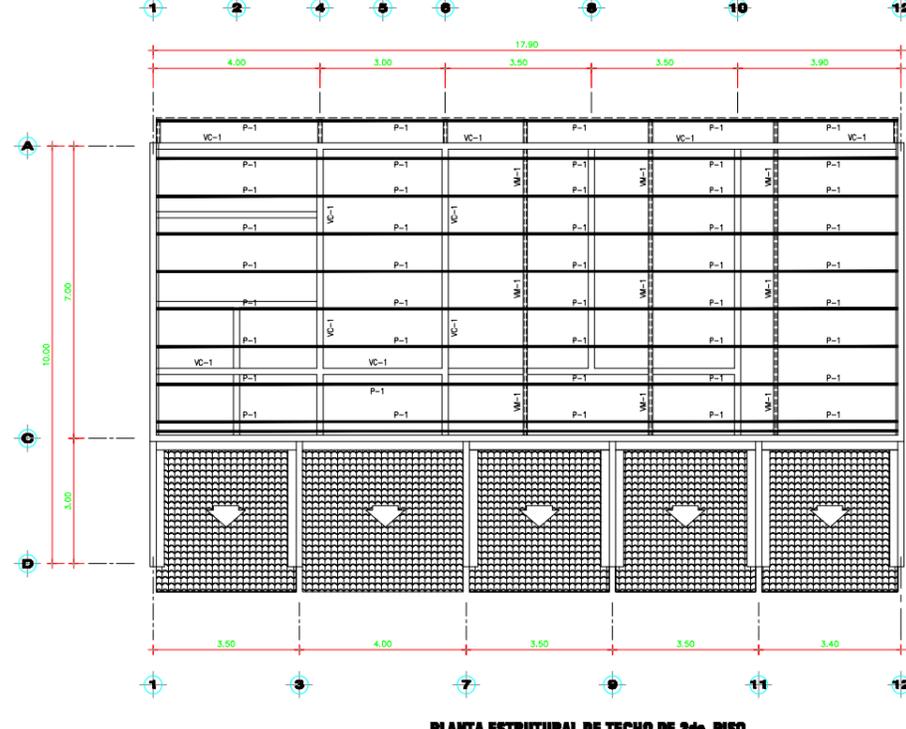
ELABORADO: ING. MARVIN BOLFORGE
LIC. VITALLA

FECHA: ENERO DE 2018

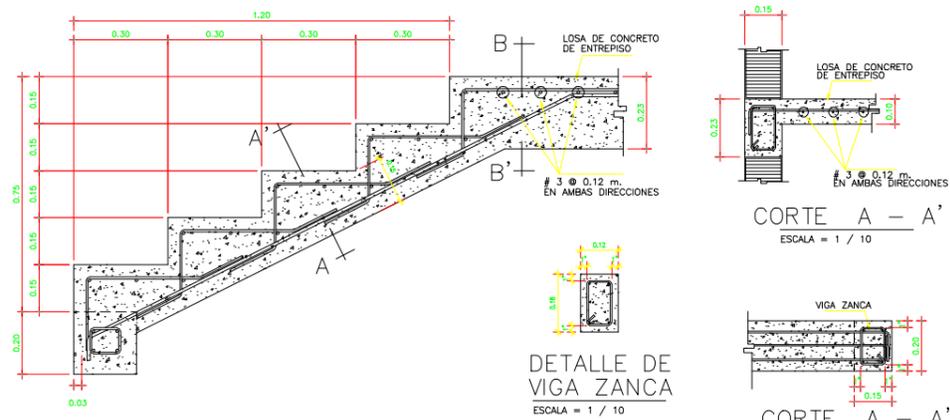
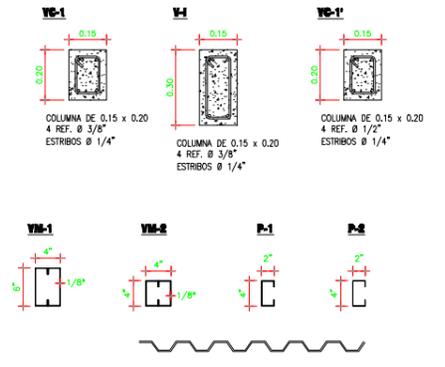
LUGAR: MANAGUA



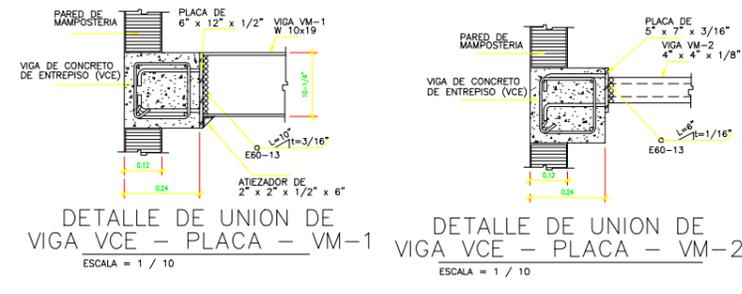
PLANTA ESTRUCTURAL DE ENTREPISOS DE 2do. NIVEL Y ESTRUCTURAL DE TECHO EN AREA DE MODULOS
 EBOJA 178



PLANTA ESTRUCTURAL DE TECHO DE 2do. PISO
 EBOJA 179

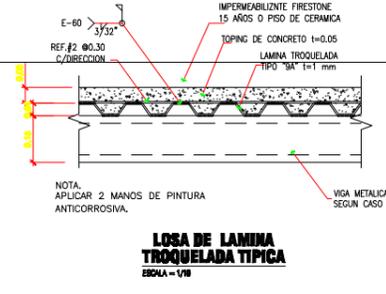


DETALLE ESTRUCTURAL DE ESCALERA
 EBOJA 180

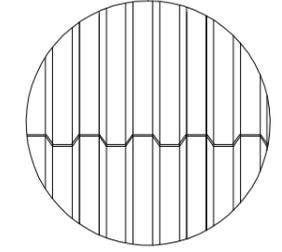


DETALLE DE UNION DE VIGA VCE - PLACA - VM-1
 ESCALA = 1 / 10

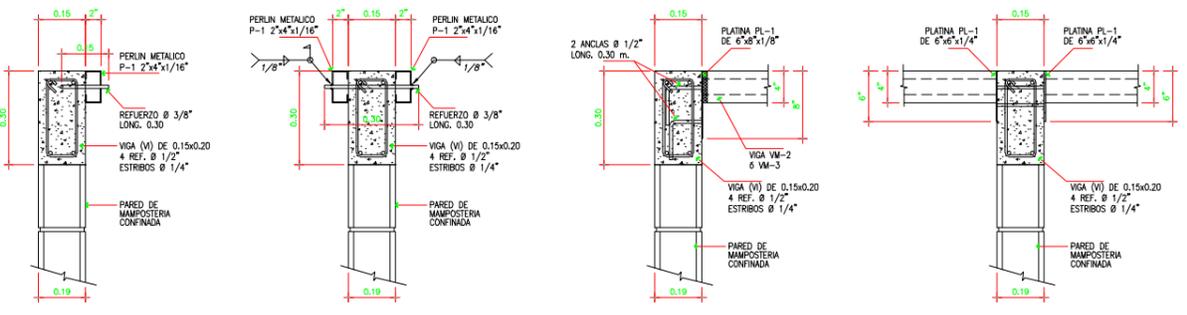
DETALLE DE UNION DE VIGA VCE - PLACA - VM-2
 ESCALA = 1 / 10



LOSAS DE LAMINA TROQUELADA TIPICA
 EBOJA 178



POSICION DE LAMINA TROQ. TIPO "8A" t=1 mm



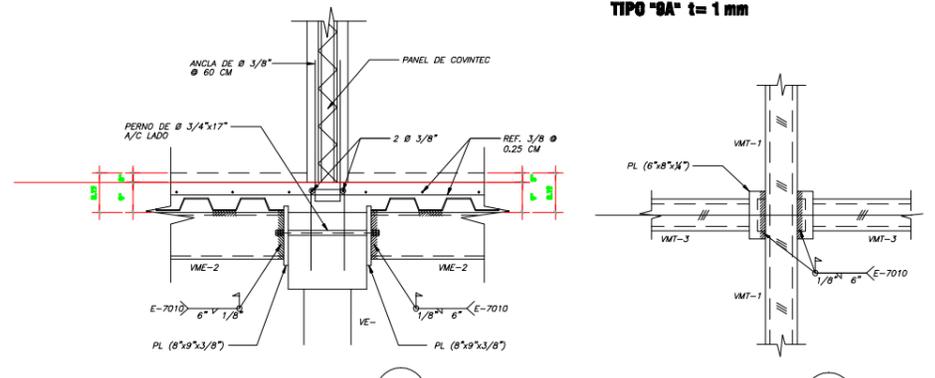
DETALLE E-1 EBOJA 178

DETALLE E-2 EBOJA 178

DETALLE E-3 EBOJA 178

DETALLE E-4 EBOJA 178

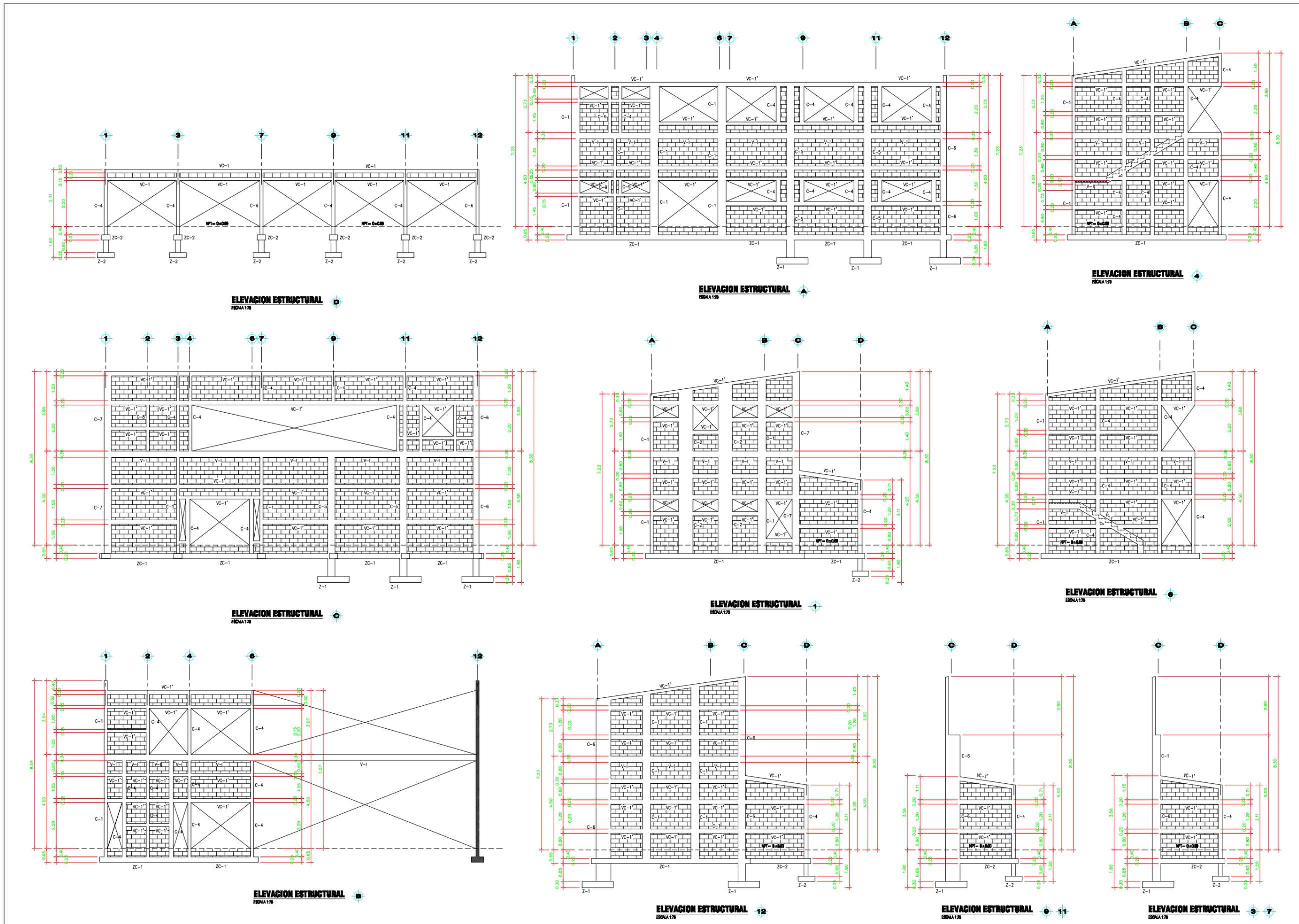
DETALLE E-5 EBOJA 178



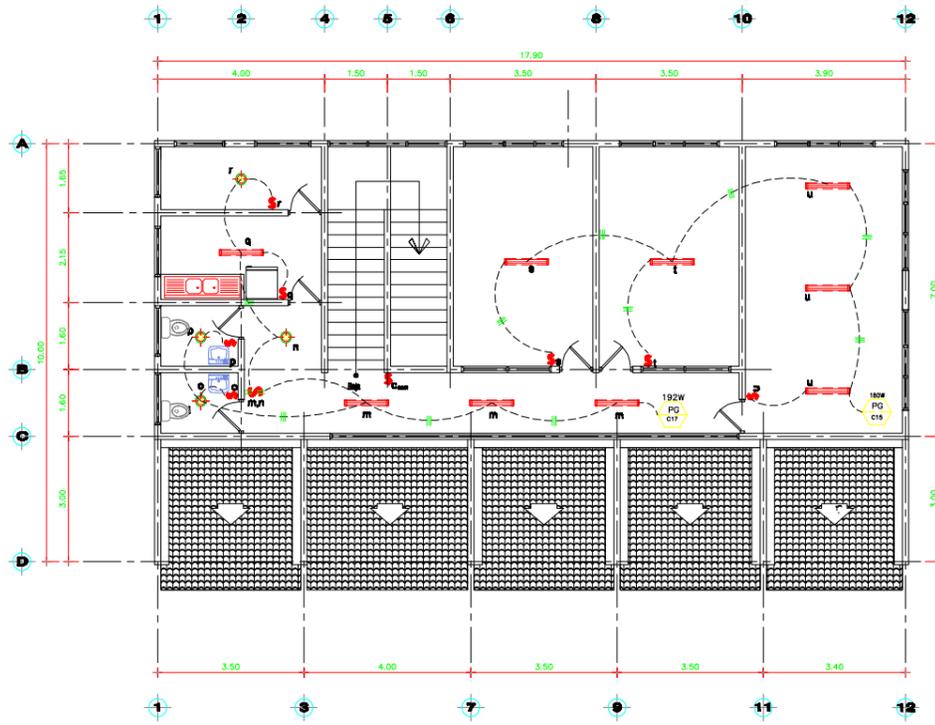
CORTE E-7
 ESCALA = 1 / 7.5

CORTE 7
 ESCALA = 1 / 7.5

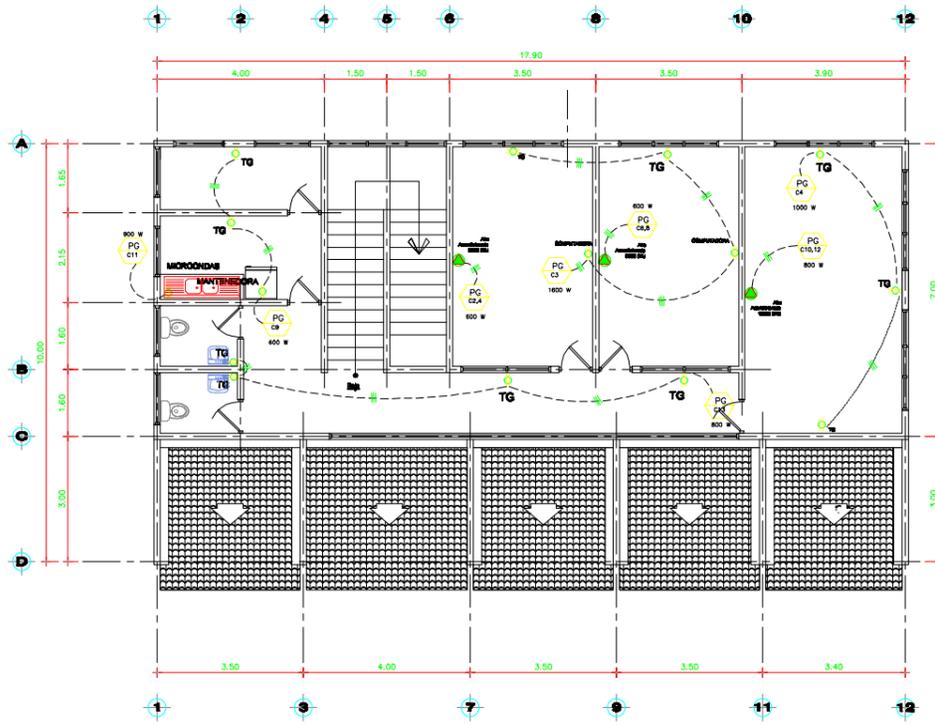
HOJA NO.	ES-2	ES-3
ESTRUCTURA:	ING. FERNANDO SANCHEZ LIC. UTI/16/04	ING. HAROLD LOPEZ NARVAEZ LIC. DEBY/11/11
ELECTRICO:	ING. HAROLD LOPEZ NARVAEZ LIC. DEBY/11/11	ING. HAROLD LOPEZ NARVAEZ LIC. DEBY/11/11
MECANICO:	ING. MARVIN BOLFORRE LIC. UTI/16/07	ING. MARVIN BOLFORRE LIC. UTI/16/07
LABOR:	ING. MARVIN BOLFORRE LIC. UTI/16/07	ING. MARVIN BOLFORRE LIC. UTI/16/07
PROYECTO:	OFICINAS RENICC Red Nicaraguense de Comercio Comunitario	OFICINAS RENICC Red Nicaraguense de Comercio Comunitario
PROPIETARIO:	FUNDACION RENICC MANAGUA, NICARAGUA	FUNDACION RENICC MANAGUA, NICARAGUA
CONTENIDO:	PLANTA DE ENTREPISO Y PLANTA ESTRUCTURAL DE TECHO Y DETALLES ESTRUCTURALES	PLANTA DE ENTREPISO Y PLANTA ESTRUCTURAL DE TECHO Y DETALLES ESTRUCTURALES
FECHA:	ENERO DE 2018	ENERO DE 2018
LUGAR:	MANAGUA	MANAGUA



PROYECTO:	OFICINAS RENICC Red Nicaraguense de Comercio Comunitario	PROPIETARIO:	FUNDACION RENICC MANAGUA, NICARAGUA
CONTENIDO:	ELEVACIONES ESTRUCTURALES		
DISENYO:	ARQ. BERMIAN PALACIOS	ELABORADO:	OMAR A. MEDINA MENDOZA
REVISADO:	ARQ. BERMIAN PALACIOS	REVISADO:	ING. MARVIN BOLJORGE LIC. MITALBA 977
FECHA:	ENERO DE 2018	LUGAR:	MANAGUA
HOJA No.	ES-3	ES-3	ES-3
ELABORADO POR:	ING. FERNANDO SANCHEZ LIC. MITALBA 988	ELABORADO POR:	ING. HAROLD LOPEZ NARVAEZ LIC. DUBINI 151



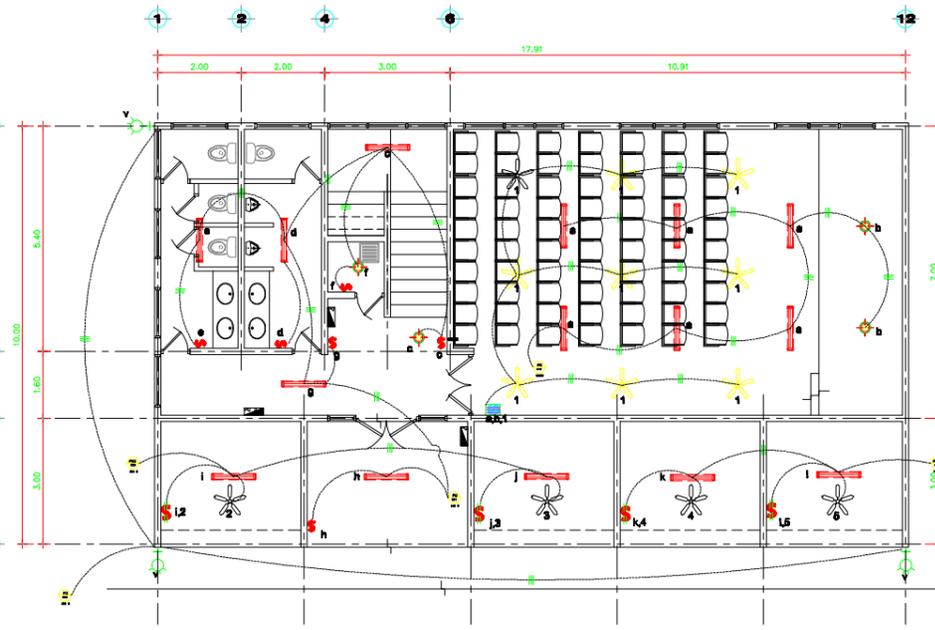
PLANTA DE ILUMINACION (1er. NIVEL)
SEÑAL 128



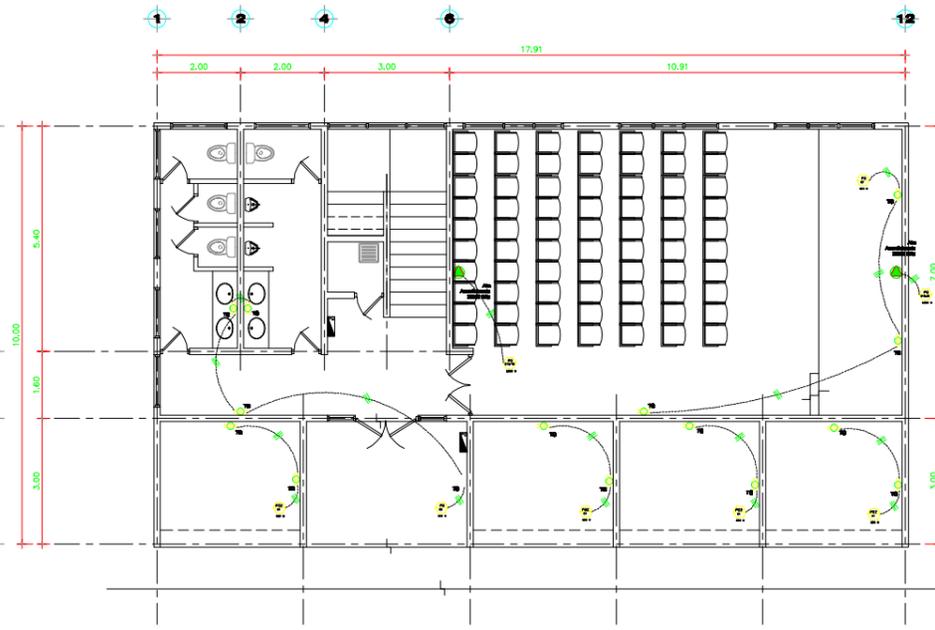
PLANTA DE TOMACORRIENTES (2do. NIVEL)
SEÑAL 128

SIMBOLOGIA

1		TABLERO ELECTRICO
2		LUMINARIA LED TIPO EXTERIOR O SODIO TIPO HONGO EN SU DEFECTO
3		BOMBILLO LED DE ALTA EFICIENCIA 11W
4		LUMINARIA LED MODELO UL 705 LED-SMD-S2
5		INICIO DE CIRCUITO DERIVADO DEL PANEL ESPECIFICADO Y N° DE CIRCUITO
6		ABANCO 125W
7		APAGADOR CONVECCIONAL DOBLE
8		APAGADOR CONVECCIONAL SENCILLO
9		APAGADOR CONMUTADO SENCILLO
10		NIVEL DE PISO TERMINADO
11		CANTIDAD DE CONDUCTORES POR TRAMO DE LINEA
12		CUCHILLA CORTACIRCUITOS
13		TOMACORRIENTES DE USO GENERAL
14		TOMACORRIENTE BIFASICO
15		TRAMO DE CONDUCTOR AEREO EN BAJA TENSION (BT)
16		TRAMO DE CONDUCTOR AEREO EN MEDIA TENSION (MT)
17		VARILLA DE COBRE PARA SISTEMA PUESTA A TIERRA
18		INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO
19		MEDIDOR ELECTRICO
20		TRANSFORMADOR ELECTRICO TIPO POSTE



PLANTA DE ILUMINACION (2do. NIVEL)
SEÑAL 128

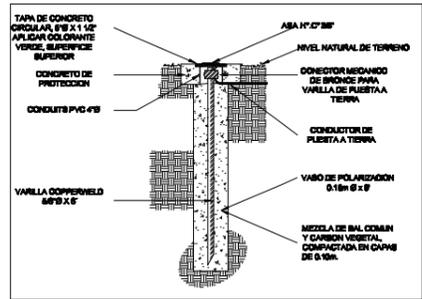


PLANTA DE TOMACORRIENTES (2do. NIVEL)
SEÑAL 128

HOJA No.	EL-1 EL-2	AUTORIA: ING. FERNANDO SANCHEZ LIC. MTR. DGA	ELECTRICO: ING. HAROLD LOPEZ NARVAEZ LIC. DGBN/181	MANTENIDO: ING. MARVIN BOLFORGE LIC. VITTA/072	LUBRICA: MANAGUA
DISEÑO: ARC. BERMAIN PALACIOS	CORRECCION: OMAR A. MEDINA MENDOZA	CONTENIDO: PLANTA DE ILUMINACION Y TOMACORRIENTES 1er y 2do. NIVEL SIMBOLOGIA			
PROYECTO: OFICINAS RENICC Red Nicaraguense de Comercio Comunitario	PROPIETARIO: FUNDACION RENICC MANAGUA, NICARAGUA				
FECHA: ENERO DE 2018					

PANEL GENERAL														PANEL 2													
NÚMERO DE PAGES		LÍNEAS VIVAS		TIEN		VOLTAJE		120-240 VOLTIOS		R		FUSE X		BALANCEO CARGA TOTAL INSTALADA													
NÚMERO DE HILOS		NÚMRO		TIEN		CAPACIDAD DE LAS BARRAS		125 AMPERIOS		N		FUSOS		BALANCEO DE CARGA TOTAL INSTALADA													
NÚMERO DE POLOS		TIEN		TIEN		TIEN		TIEN		TIEN		TIEN		TIEN													
DESCRIPCIÓN DEL CIRCUITO														DESCRIPCIÓN DEL CIRCUITO													
MAIN BREAKER														MAIN BREAKER													
Tomacorrientes Auditorio 3 S.S.														Tomacorrientes Auditorio 3 S.S.													
Tomacorrientes Auditorio														Tomacorrientes Auditorio													
Tomacorrientes Cámara de Soledad														Tomacorrientes Cámara de Soledad													
Tomacorrientes Cámara de Soledad														Tomacorrientes Cámara de Soledad													
Tomacorrientes Sala de Juntas														Tomacorrientes Sala de Juntas													
Iluminación Sala de Juntas														Iluminación Sala de Juntas													
Iluminación Sala de Juntas y Biblioteca														Iluminación Sala de Juntas y Biblioteca													
Iluminación y acceso de Auditorio														Iluminación y acceso de Auditorio													
Iluminación acceso, escalera y S.S.														Iluminación acceso, escalera y S.S.													
Saqueo Libre														Saqueo Libre													
Saqueo Libre														Saqueo Libre													
Saqueo Libre														Saqueo Libre													
Saqueo Libre														Saqueo Libre													

PANEL GENERAL 2														PANEL 1													
NÚMERO DE PAGES		LÍNEAS VIVAS		TIEN		VOLTAJE		120-240 VOLTIOS		R		FUSE X		BALANCEO CARGA TOTAL INSTALADA													
NÚMERO DE HILOS		NÚMRO		TIEN		CAPACIDAD DE LAS BARRAS		125 AMPERIOS		N		FUSOS		BALANCEO DE CARGA TOTAL INSTALADA													
NÚMERO DE POLOS		TIEN		TIEN		TIEN		TIEN		TIEN		TIEN		TIEN													
DESCRIPCIÓN DEL CIRCUITO														DESCRIPCIÓN DEL CIRCUITO													
MAIN BREAKER														MAIN BREAKER													
Tomacorrientes módulo 1														Tomacorrientes módulo 1													
Tomacorrientes módulo 2														Tomacorrientes módulo 2													
Saqueo Libre														Saqueo Libre													
Saqueo Libre														Saqueo Libre													



DETALLE POLARIZACIÓN A TIERRA

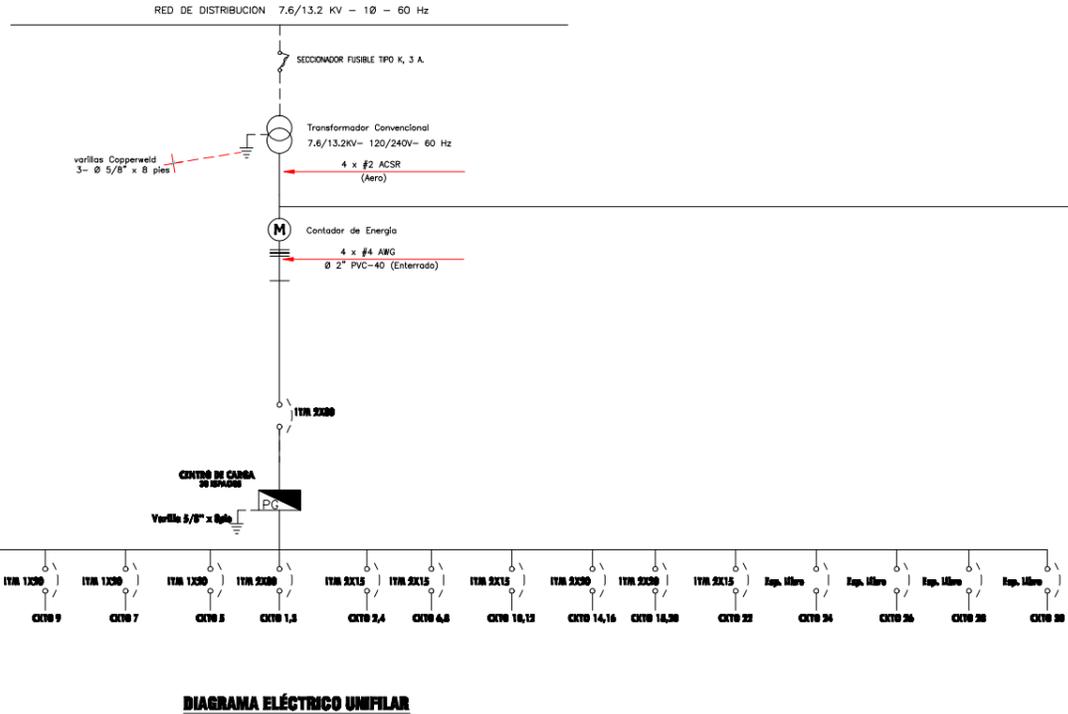


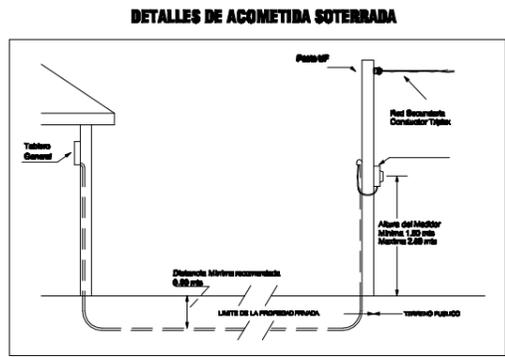
DIAGRAMA ELÉCTRICO UNIFILAR

EQUIVALENCIAS DE CONDUCTORES

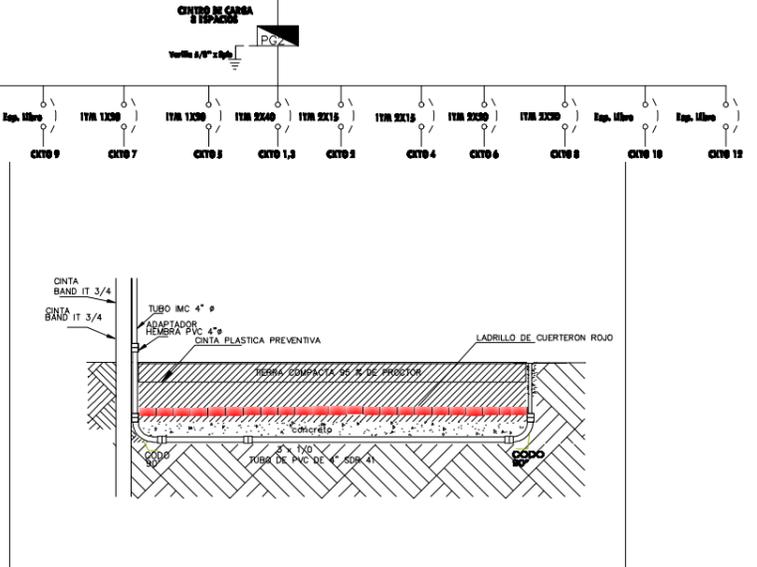
CALIBRE	SECCION
N° 14	2.08 mm ²
N° 12	3.31 mm ²
N° 10	5.26 mm ²
N° 8	8.37 mm ²
N° 6	13.30 mm ²
N° 4	21.15 mm ²

NOTAS GENERALES

- A MENOS SE INDIQUE OTRA COSA, TODOS LOS CIRCUITOS DERIVADOS DE ALUMBRADOS Y FUERZA SERAN CANALIZADOS EN CONDUIT PVC CON ACCESORIOS DEL MISMO MATERIAL, COMO UNIONES, COJOS, RAYOS, CONECTORES, ADAPTADORES MACHOS, ETC. EN LOS CASOS SOTERRADOS LA CANALIZACION TAMBIEN SERA DE PVC.
- EL CONDUCTOR A USAR SERA COMO CALIBRE MINIMO EL N°12 AWG THHN CON CAPACIDAD DE AISLAMIENTO DE 600 VOLTIOS, SALVO SE INDIQUE OTRO CALIBRE.
- AUNQUE NO SE INDIQUE EN PLANOS ELECTRICOS, ADEMAS DE SU LINEA DE FASE Y NEUTRO, SE AÑADIRAN UNA LINEA ADICIONAL N°12 AWG PARA POLARIZACION, COLOR VERDE O DESNUDO.
- SE USARAN CAJAS DE REGISTRO O SALIDAS PARA CIRCUITOS DERIVADOS SERA DEL TIPO META LICA 4\"/>



DETALLES DE ACOMETIDA SOTERRADA



HOJA No. EL-2 EL-2

PROYECTO: OFICINAS RENICC Red Nicaraguense de Comercio Comunitario

PROPIETARIO: FUNDACION RENICC MANAGUA, NICARAGUA

DISEÑO: ARO. BERMAN PALACIOS

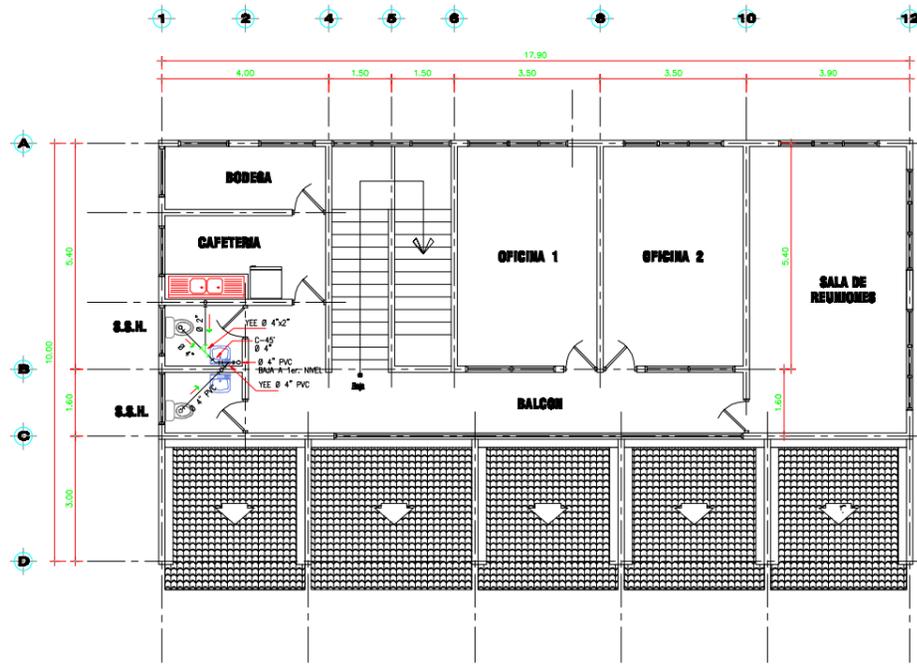
REVISADO: ARO. BERMAN PALACIOS

FECHA: ENERO DE 2018

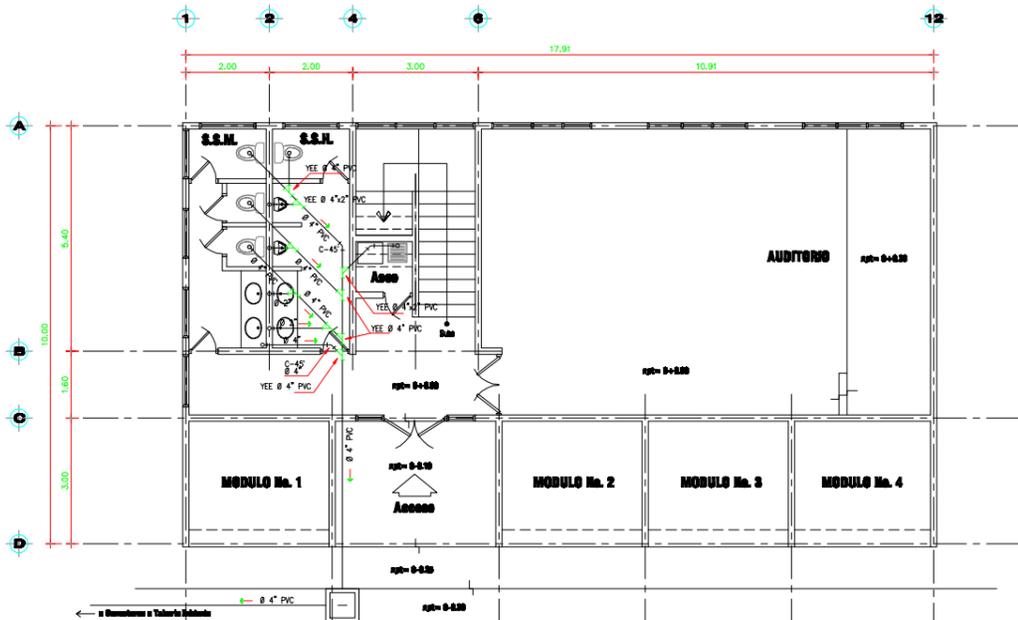
ELABORADO: ING. HAROLD LOPEZ NARVAEZ LIC. UTI/1604

REVISADO: ING. MARVIN BOLGORE LIC. UTI/16.072

LUBRICA: MANAGUA



PLANTA DE DISTRIBUCION DE AGUA NEGRAS (2do. NIVEL)
ESCALA 1:25



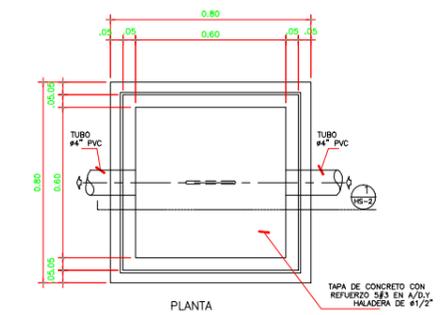
PLANTA DE DISTRIBUCION DE AGUA NEGRAS (1er. NIVEL)
ESCALA 1:25

NOTAS GENERALES PARA AGUAS NEGRAS

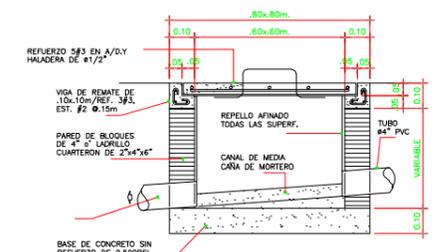
- EL SISTEMA DE AGUAS RESIDUALES DEPOSITARA LAS AGUAS NEGRAS EN EL SISTEMA INDEPENDIENTE DE TANQUE SEPTICO Y POZO DE ABSORCION, DEBIENDOSE INSTALAR LAS TUBERIAS CON LAS ALINEACIONES Y PENDIENTES INDICADAS EN LOS PLANOS.
- EN LAS ALINEACIONES INTERNAS Y EXTERNAS DE LOS EDIFICIOS SE DEBERAN USAR TUBERIAS DE CLORURO DE POLIVINILO (PVC) SDR-11
- DEBERA QUEDAR UN ESPACIO LIBRE DE 0.30 m. ENTRE LAS PAREDES DE LOS TUBOS DE AGUAS NEGRAS Y DE AGUA POTABLE.
- ANTES DE PONER EN SERVICIO EL TANQUE SEPTICO SECIEN CONSTRUIDO, SE DEBE DE LLENAR CON AGUA Y, DE SER POSIBLE, VERTIRSE UNOS CINCO CUBOS CON LODOS PROCEDENTES DE OTRO TANQUE SEPTICO.
- EL TANQUE SEPTICO SE INSPECCIONARA CADA 12 MESES Y AL LIMPIARLO ES CONVENIENTE DEJAR UNA PEQUEÑA CANTIDAD DE LODOS EN EL MISMO.
- AL ABRIR EL REGISTRO DEL TANQUE SEPTICO PARA HACER LA INSPECCION O LIMPIEZA SE ESPERARA UN RATO HASTA QUE SESA HAYA VENTILADO ADECUADAMENTE. NUNCA SE DEBE USAR CERILLOS O ANTORCHAS PARA INSPECCIONAR EL TANQUE SEPTICO.
- EL TANQUE SEPTICO NO SE DEBE LAVR NI DESINFECTAR DESPUES DE EXTRAIDOS LOS LODOS.
- LAS CAJAS DE REGISTRO NO DEBERAN CONSTRUIRSE HASTA QUE LAS TUBERIAS, ESTRUCTURAS Y RASANTES DE LOS TUBOS QUE LLEGAN A LAS MISMAS ESTEN DEFINIDAS.
- TODO EL MATERIAL A UTILIZAR EN LA OBRA DEBERA SER NUEVO, ESTAR PLENAMENTE IDENTIFICADO Y POSEER CONDICIONES OPTIMAS DE TRABAJO.
- LA PENDIENTE DE LA TUBERIA SANITARIA, EXTERNA, LA INTERNA, SERA DEL 1 %
- NO SE PERMITIRA BAJO NINGUN CONCEPTO DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES AL SISTEMA DE DRENAJE SANITARIO.
- TODO APARATO SANITARIO CONSTARA CON SU RESPECTIVA TRAMPA " P " PARA EVITAR EL PASO DE OLORES NO DESEADOS A TRAVES DE LA TUBERIA Y QUE AFECTEN LA FUNCIONALIDAD DE LA OBRA.
- TODO AMBIENTE CON SERVICIOS SANITARIOS DEBERA TENER DRENAJE DE PISO 2"

SIMBOLOGIA DE AGUAS NEGRAS

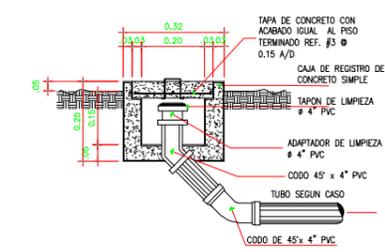
SIMBOLO	DESCRIPCION
	TUBERIA DE AGUAS NEGRAS
	YEE SANITARIA
	DOBLE YEE SANITARIA
	AMPLIACION
	CAJA DE REGISTRO
	DRENAJE DE PISO DE CABECERA CON TRAMPA
	BOCA DE LIMPIEZA DE CABECERA CON TRAMPA
	DIRECCION DE FLUJO



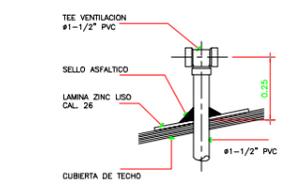
DETALLE CAJA DE REGISTRO
ESCALA 1:12.5



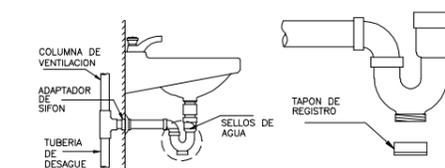
CORTE
ESCALA 1:1.25



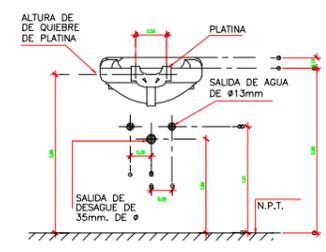
BOCA DE LIMPIEZA DE CABECERA CON TAPA DE CONCRETO
SIN ESCALA



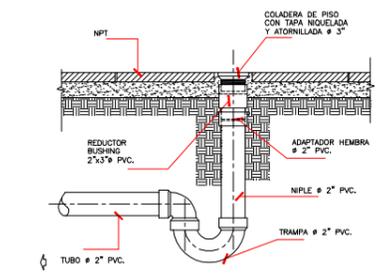
DETALLE TUBO DE VENTILACION
ESCALA 1:10



INSTALACION DE INODORO
ESCALA = 1 / 20



INSTALACION DE LAVATORIO
ESCALA = 1 / 20



DETALLE DRENAJE DE PISO DE CABECERA
ESCALA 1:10

HOJA No. **HS-1** **HS-2**

PROYECTO: **OFICINAS RENICC**
Red Nicaraguense de Comercio Comunitario

PROPIETARIO: **FUNDACION RENICC**
MANAGUA, NICARAGUA

CONTENIDO: **PLANTA DE INSTALACION DE AGUAS NEGRAS**
NOTAS GENERALES, SIMBOLOGIA Y DETALLES

STRUCTURA: **ING. FERNANDO SANCHEZ**
LIC. UTI/16/04

ELECTRICO: **ING. HAROLD LOPEZ NARVAEZ**
LIC. DGBN/17

SANITARIO: **ING. MARVIN BOLFORJE**
LIC. UTI/14/07

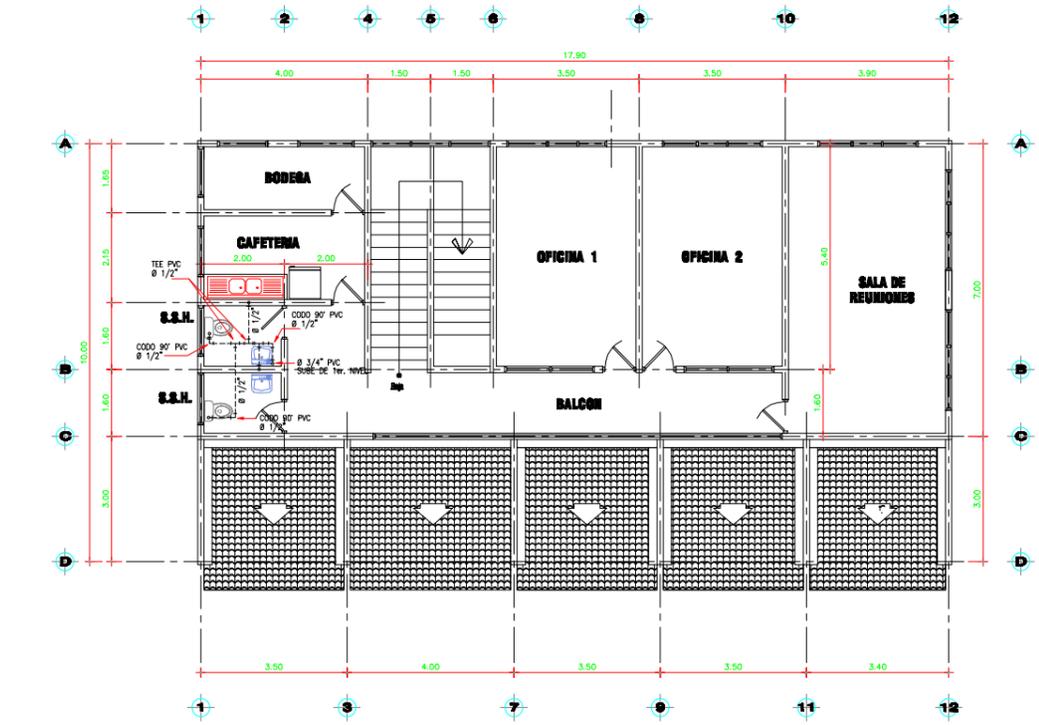
LUBRICA: **MANAGUA**

DISEÑO: **ARQ. BERMAN PALACIOS**

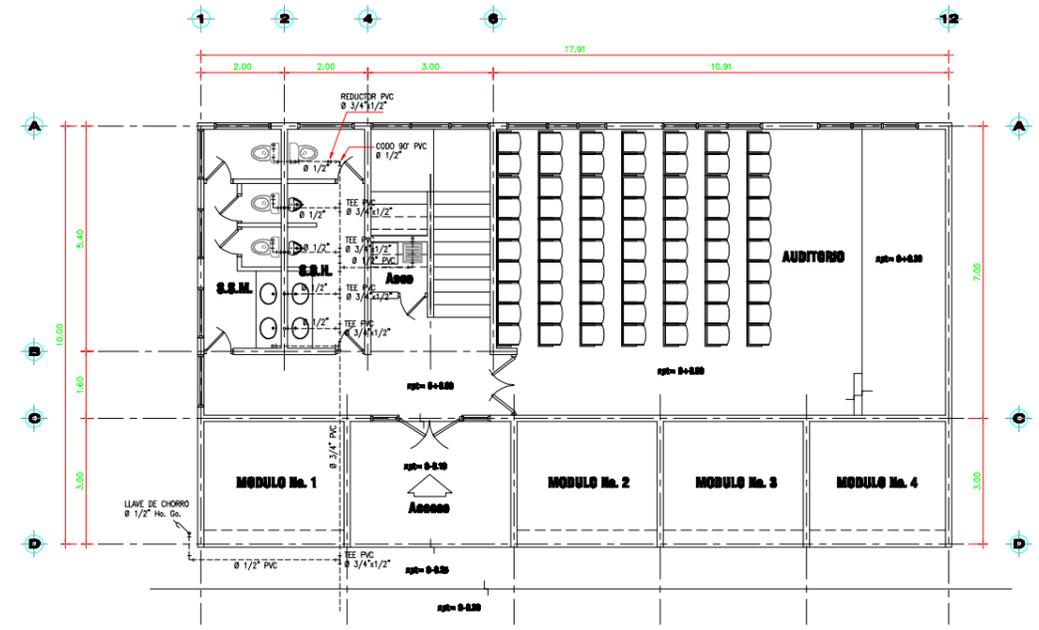
REVISADO: **OMAR A. MEDINA MENDEZA**

REVISADO: **ARQ. BERMAN PALACIOS**

FECHA: **ENERO DE 2018**



PLANTA DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE (2do. NIVEL)
ESCALA 1/8



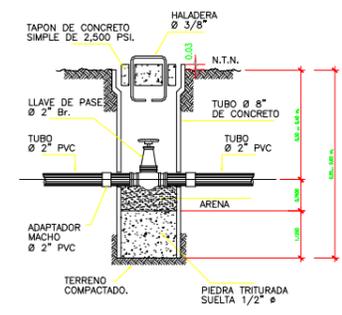
PLANTA DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE (1er. NIVEL)
ESCALA 1/8

NOTAS GENERALES PARA AGUA POTABLE

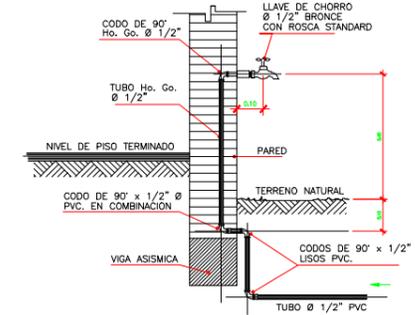
1. - LAS INSTALACIONES SE COLOCARAN EN LOS LUGARES Y ALINEACIONES INDICADAS.
2. - TODO EL MATERIAL A UTILIZARSE DEBERA SER NUEVO, DEBIDAMENTE IDENTIFICADO Y ESTAR EN CONDICIONES OPTIMAS DE TRABAJO.
3. - LAS VALVULAS DE PASE SERA PROTEGIDA CON DISPOSITIVO DE ACCESO QUE SERAN TUBOS DE CONCRETO DE Ø 8", DE CAMPANA Y TAPA DE CONCRETO CON SU RESPECTIVA HALADERA DE HIERRO.
4. - LA CAPTACION DE AGUA POTABLE SE HARA DE LA RED MUNICIPAL.
5. - LAS TUBERIAS A INSTALARSE SERAN SDR-13.5 PARA DIAMETROS DE 1/2" PVC Y SDR-26 PARA DIAMETROS MAYORES.
6. - LA PROFUNDIDAD DE LA ZANJA EN EL EXTERIOR DEL EDIFICIO NO DEBERA SER MENOR DE 0.40 m. Y SU ANCHO NO DEBERA EXCEDER SU DIAMETRO NOMINAL MAS DE 0.45 m.
7. - LA PROFUNDIDAD DE LA ZANJA EN EL INTERIOR DEL EDIFICIO NO DEBERA SER MENOR DE 0.10 m. A PARTIR DE LA PARTE INFERIOR DE LAS VIGAS ASIMICA PARA EVITAR SU DEMOLICION AL PASAR POR DEBAJO DE LAS MISMAS. PROTEGER CON CAMISA Ho. Go. HASTA 1.00 m. LA TUBERIA DE PVC EN EL CRUCE CON LA VIGA EL DIAMETRO DE LA CAMISA Ho. Go. DEBERA SER MAYOR 1/2" QUE EL DE LA TUBERIA PVC A PROTEGER.
8. - TODA LA TUBERIA VERTICAL SERA DE Ho. Go. P-40 CON CODO DE 90° x 1/2" Ø DE PVC DE COMBINACION.
9. - CUANDO CRUCE ALGUNA LINEA DE AGUA POTABLE Y AGUAS NEGRAS, LA RED DE AGUA POTABLE CRUZARA POR LA PARTE SUPERIOR.
10. - LAS TUBERIAS DEBERAN SER PROBADAS PARA UNA PRESION CON BOMBA NEUMATICA NO MAYOR DE 150 PSI NI MENOR DE 60 PSI, DURANTE UN LAPSO DE 30 MINUTOS. SE PERMITIRAN BAJAS DE PRESION DURANTE LA PRUEBA DE HASTA 3 PSI.

SIMBOLOGIA DE AGUA POTABLE

SIMBOLO	DESCRIPCION
—	TUBERIA DE AGUA POTABLE
—	TUBERIA DE AGUA CALIENTE
90° VERTICAL	CODO 90°
TEE VERTICAL	TEE
REDUCTOR	REDUCTOR
VALVULA DE PASE	VALVULA DE PASE
MEDIDOR MAESTRO	MEDIDOR MAESTRO
LLAVE DE CHORRO	LLAVE DE CHORRO
ADAPTADOR MACHO	ADAPTADOR MACHO



DETALLE TÍPICO DE PROTECCION DE VALVULA DE PASE
ESCALA = 1 / 10



DETALLE TÍPICO DE INSTALACION DE LLAVE DE CHORRO
ESCALA = 1 / 10

HOJA No.	HS-2	HS-2	
PROYECTO:	OFICINAS RENICC Red Nicaraguense de Comercio Comunitario	PROPIETARIO:	FUNDACION RENICC MANAGUA, NICARAGUA
DISEÑO:	ARQ. BERRIAN PALACIOS	REVISADO:	ARQ. BERRIAN PALACIOS
ELABORADO:	OMAR A. MEDINA MENDOZA	FECHA:	ENERO DE 2018
ELABORADO:	ING. FERNANDO SANCHEZ LIC. INT. 0084	REVISADO:	ING. HAROLD LOPEZ NARVAEZ LIC. 0084/15
ELABORADO:	ING. HAROLD LOPEZ NARVAEZ LIC. 0084/15	REVISADO:	ING. MARVIN BOLJORGE LIC. INT. 0072
ELABORADO:	ING. MARVIN BOLJORGE LIC. INT. 0072	REVISADO:	MANAGUA

9.4 ANEXO 4

Álbum de fotos según orden cronológico de etapas del proceso constructivo del edificio:

Preliminares.



Ilustración 19 Edificación a Demoler, tomada en campo



Ilustración 20 Retirando Escombros y Cascote Existente, tomada en campo



Ilustración 22 Demolición de Muro de Jardinera, tomada en campo



Ilustración 21 Desinstalación de Malla Perimetral, tomada en campo



Ilustración 28 Acopio de material para cerramiento de bodega y perímetro de construcción, tomada en campo



Ilustración 27 Descapote con Ayuda de Retro Escavadora, tomada en campo



Ilustración 26 Rancho Asignado para Bodega, tomada en campo



Ilustración 24 Cerramiento de Bodega, tomada en campo



Ilustración 25 Cerramiento de Perímetro de Construcción, tomada en campo



Ilustración 23 Desalojo de Escombros y Basura, tomada en campo

Movimiento de tierra.



Ilustración 29 Relleno y Conformación con Ayuda de Mini Cargador, tomada en campo



Ilustración 30 Relleno y Conformación, tomada en campo



Ilustración 31 Conformación, tomada en el campo

Fundaciones.



Ilustración 33 Colocación de Acero de Zapatas Z-1, tomada en el campo



Ilustración 32 Colocación de Acero de Columnas C-5, tomada en el campo



Ilustración 34 Recibiendo Avance de Fundaciones con el Arquitecto Residente, tomada en campo



Ilustración 35 Colocación de Acero de Zapata Corrida ZC-1 con sus Respectivas Columnas, tomada en campo



Ilustración 38 Colado de Zapata Z-1, tomada en campo



Ilustración 37 Colado de Pedestales P-1, tomada en campo



Ilustración 36 Alistado de Acero de Columnas, tomada en campo

Estructura de concreto, y escaleras.



Ilustración 39 Inicio de Pegado de Bloque en Eje A, tomada en campo

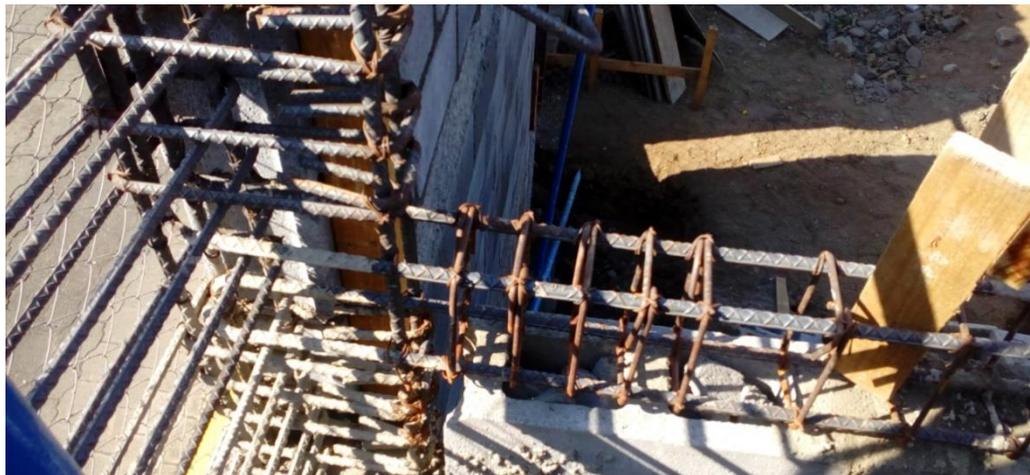


Ilustración 40 Ejemplo de la Colocación de los Estribos, los Primeros 5 a/c 5cm y Resto a 10cm, tomada en campo



Ilustración 41 Colado de Concreto en Viga Dintel de Eje A, tomada en campo



Ilustración 42 Formaleta de la Base de la Escalera Primer Tramo, tomada en campo



Ilustración 43 Acero de Escalera Primer Tramo, tomada en campo



Ilustración 44 Proceso de Colado de Concreto en Escalera del Primer Tramo, tomada en campo



Ilustración 45 Acero de Escalera en Segundo Tramo, tomada en campo

Entrepiso, techos y fascias.



Ilustración 47 Instalando Estructura Metálica de Entrepiso, tomada en campo



Ilustración 46 Instalando Estructura Metálica de Entrepiso, tomada en campo



Ilustración 48 Instalando Lámina Troquelada de Entrepiso, tomada en campo



Ilustración 49 Estructura de Techo de Módulos Primer Planta, tomada en campo



Ilustración 50 Cubierta de Techo de Módulos Primer Planta, tomada en campo



Ilustración 51 Estructura y Cubierta de Techo del Segundo Piso, tomada en campo



Ilustración 53 Cubierta de Techo Tipo Lamiteja, tomada en campo



Ilustración 52 Alero y Fascia parte Trasera, tomada en campo



Ilustración 54 Alero y Fascia Parte Frontal, tomada en campo

Paredes y particiones livianas.



Ilustración 55 Inicio de Pegado de Bloque en Eje A. Tomada en campo



Ilustración 57 Pegado de Bloque en área de módulos en Ejes 1, 3, 7, 9, 11, 12. Tomada en campo



Ilustración 58 Paredes de COVINTEC, Reforzadas con Llenas de Concreto en Dos Celdas Asemejando Vigas y Columnas, tomada en campo



Ilustración 59 Se Utilizaron los Sobrantes o Ripios de COVINTEC Para Hacer los Pantry y Muebles para Lavamanos en los S.S., tomada en campo



Ilustración 60 Divisiones Internas en S.S. para Varones se Realizaron con DUROCK, 1er Piso, tomada en campo



Ilustración 62 Divisiones internas en S.S. para Mujeres se Realizaron con DUROCK, 1er piso, tomada en campo



Ilustración 61 Divisiones Internas se Realizaron con COVINTEC en S.S. del 2do Piso, tomada en campo

Pisos.



Ilustración 64 Colado de Concreto para Cascote de Auditorio, tomada en campo



Ilustración 63 Cerámica de Auditorio, este Mismo Tipo se Instaló en Oficinas y Sala de Reunión, tomada en campo

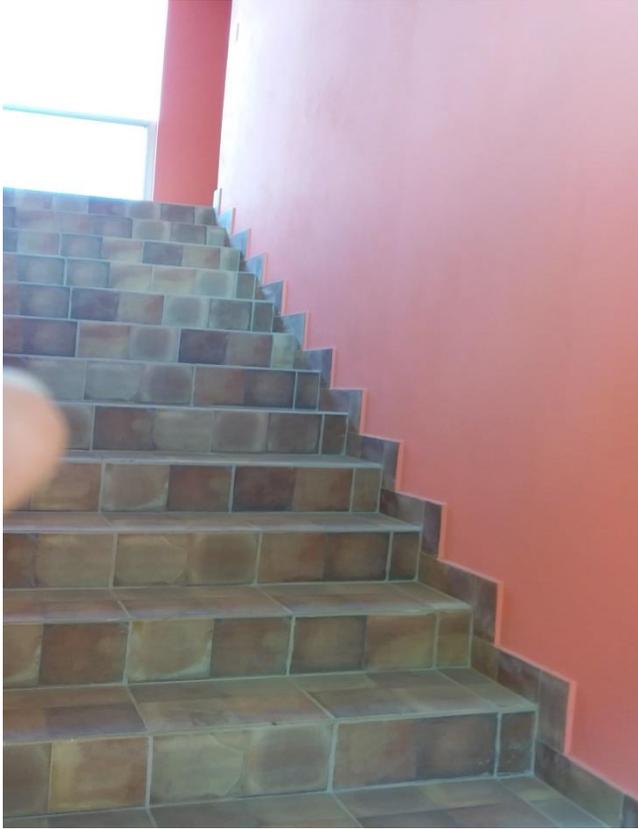


Ilustración 66 Cerámica en Escalera, tomada en campo

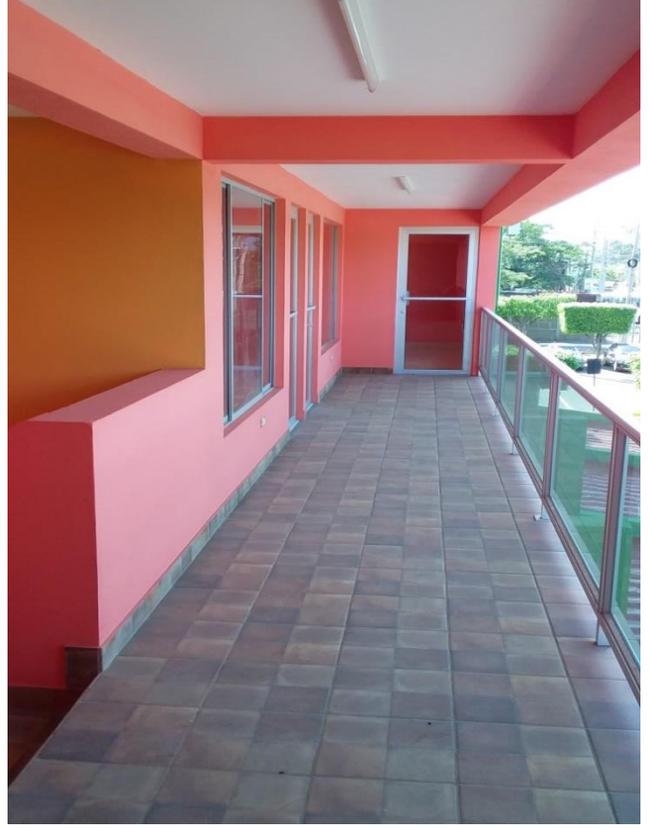


Ilustración 65 Cerámica en Pasillo de 2do Piso, tomada en campo



Ilustración 67 Azulejo en S.S. en S.S. Para Varones, tomada en campo

Cielo raso de gypsum.



Ilustración 68 Estructura de Cielo Raso, tomada en campo



Ilustración 69 Cielo Raso Acabado y Pegado de Cerámica en Oficinas, 2do Piso, tomada en campo

Puertas y ventanas.



Ilustración 70 Puerta de Acceso Principal de Aluminio y Vidrio Color Natural, Este Tipo de Puerta se Instaló en el Auditorio, Oficinas y Sala de Reuniones, tomada en campo



Ilustración 71 Ventanas de Aluminio y Vidrio Fijo (tragaluz para primer piso), y Barandal de Pasillo de 2do Piso, tomada en campo



Ilustración 72 Ventanas de Vidrio Fijo, Ventanas Corredizas en Oficinas y Sala de Reunión, Puertas y Barandal, Todo de Aluminio y Vidrio Color Natural, tomada en campo



Ilustración 74 Puertas de Aluminio y Vidrio de S.S. 1mer Piso, tomada en campo

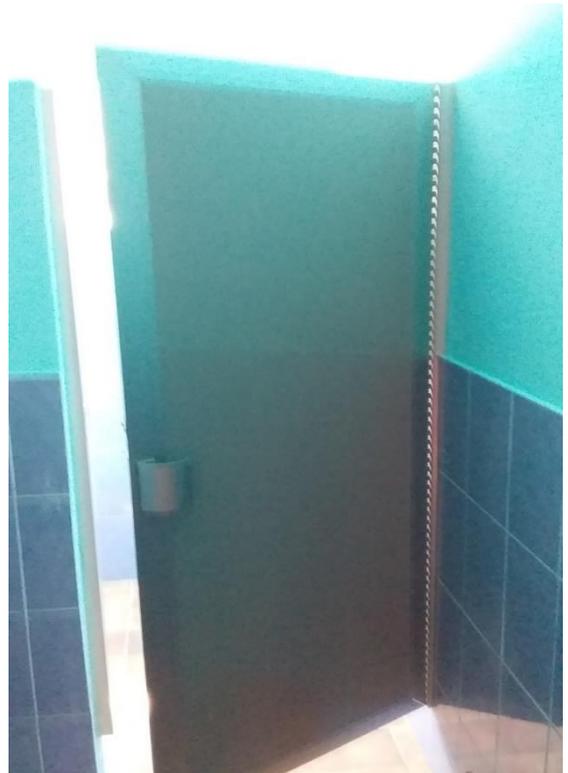


Ilustración 73 Puertas de Aluminio y Vidrio de S.S. 1mer Piso, tomada en campo



Ilustración 75 Puertas de Plywood y Marco de Madera se Instalaron en el Acceso a S.S., Cuarto de Aseso, Cocina y Bodega, tomada en campo

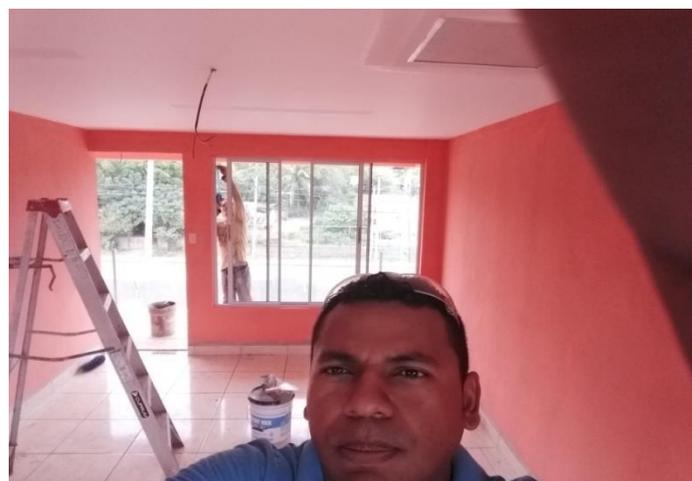


Ilustración 76 Ventanas de Oficina, tomada en campo

Obras sanitarias.



Ilustración 77 Instalación de Esperas de Agua Potable y Drenajes de Aguas Negras, tomada en campo



Ilustración 78 Instalaciones de Esperas Sanitarias



Ilustración 79 Instalación de Pana Pantry, tomada en campo



Ilustración 80 Instalación de Lavamanos, tomada en campo



Ilustración 82 Instalación de Flange Para Instalar Inodoro, tomada en campo



Ilustración 81 Instalación de Inodoro, tomada en campo

Sistema eléctrico.



Ilustración 83 Canalización de Espera para Centro de Carga, tomada en campo

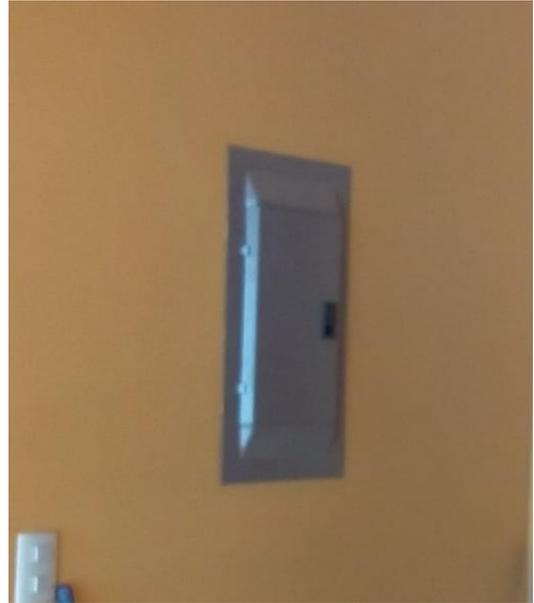


Ilustración 84 Centro de Carga de 32 Espacios, tomada en campo



Ilustración 85 Canalización de Apagadores y Tomacorrientes en Paredes de Covintec, tomada en campo



Ilustración 86 Alambrado de Apagadores y Tomacorrientes, tomada en campo



Ilustración 88 Canalización de Acometida, tomada en campo



Ilustración 87 Señalización de Riesgo Eléctrico, tomada en campo

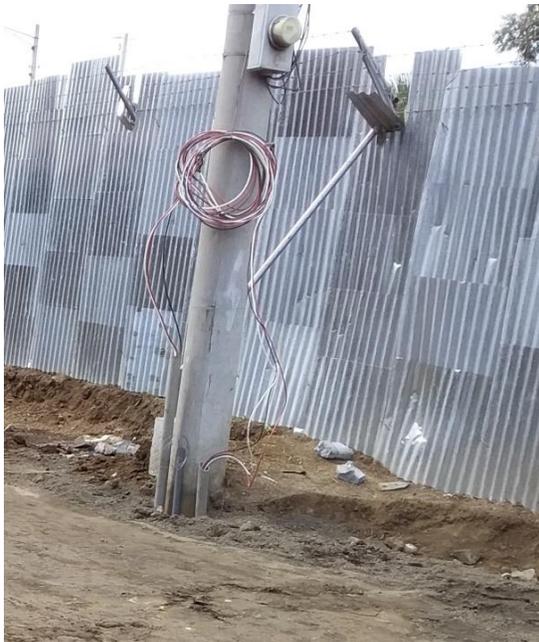


Ilustración 89 Instalación de Acometida, tomada en campo



Ilustración 90 Iluminación de Lámparas LED de 15 watts, tomada en campo

Pintura.



Ilustración 91 Fachada Sur, tomada en campo



Ilustración 92 Fachada Oeste, tomada en campo



Ilustración 93 Fachada Este, tomada en campo



Ilustración 94 Fachada Norte, tomada en campo

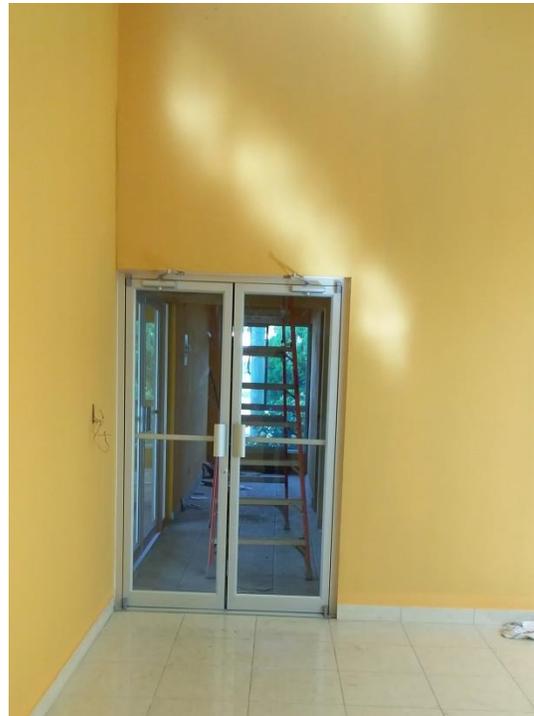


Ilustración 95 Auditorio, este Color se Aplicó en Pasillos Internos en la Planta Baja, tomada en campo



Ilustración 96 Sala de Reuniones, este Color se Aplicó en Oficinas, Cocina, Bodega y Pasillo de Segundo Piso, tomada en campo



Ilustración 97 Color para S.S. Varones, tomada en campo



Ilustración 98 Color para S.S. Mujeres, tomada en campo



Ilustración 99 Módulos Planta Baja, tomada en campo

Obras exteriores y limpieza final.



Ilustración 100 Adoquinado en Parqueo, tomada en campo



Ilustración 102 Relleno y Compactación para Fundir Cascote de Andén, tomada en campo



Ilustración 101 Curado de Andén, tomada en campo



Ilustración 103 Cerca Perimetral con Tubo Galvanizado y Malla Ciclón, tomada en campo



Ilustración 104 Portones y Cerca Perimetral con Tubo Galvanizado y Malla Ciclón, tomada en campo



Ilustración 105 Vista Exterior del Edificio Entregado al 100%, tomada en campo