



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Facultad de Arquitectura

Memoria de Experiencia Profesional

Para la Obtención del título de Licenciatura en Arquitectura

Tema:

“Reseña profesional como arquitecto”

Sustentante:

Karim Alan Corona Hernández

Asesor:

Arq. Judith Núñez Aguilar

Morelia, Michoacán Marzo de 2017

INDICE

Resumen	3
Abstract	3
Agradecimiento	4
Pensamiento	5
Introducción.....	6
1. Generalidades de la Empresa	8
1.1. Datos Generales	8
1.2. Acerca de la Empresa	8
1.3. Organigrama	9
1.4. Misión y Visión.	9
2. Descripción del proyecto	10
2.1. Antecedentes del proyecto	10
2.2. Ubicación	12
2.3. Objetivos.....	13
2.4. Justificación	13
2.5. Alcances y limitaciones	13
3. Desarrollo del Proyecto	14
3.1. Estudios preliminares	14
3.2. Cimentación	29
3.3. Estructura y albañilería	40
3.4. Instalaciones.....	52
3.5. Acabados	55
3.6. Terminación de la obra.....	61
Conclusiones	62
Anexos proyecto	63
Anexos documentales.....	67
Relación de imágenes.....	81

Resumen

Esta memoria es una compilación de la vida profesional durante y posterior al ciclo de estudios realizados por el C. Karim Alan Corona Hernández, con el fin conocer la importancia organizacional en las empresas, así como reconocer que los procesos constructivos empleados durante la ejecución de obra en la Casa Comunal de Santa Fé de la Laguna, municipio de Quiroga, Michoacán.

La memoria se basó en la descripción de todo el proceso que envuelve el proceso de cualquier proyecto arquitectónico, desde la conceptualización, licitación hasta la construcción del mismo.

Palabras clave: Memoria - Quiroga - Karim - Experiencia - Laguna

Abstract

This report is a compilation of professional life during and after the cycle of studies carried out by C. Karim Alan Corona Hernández, in order to know the organizational importance in companies, as well as to recognize that the construction processes used during the execution of the work In the Communal House of Santa Fé de la Laguna, municipality of Quiroga, Michoacán.

The memory was based on the description of the whole process that involves the process of any architectural project, from the conceptualization, tendering to the construction of the same.

Keywords: Memoria - Quiroga - Karim - Experiencia - Laguna

Agradecimiento

Me gustaría que estas líneas sirvieran para expresar mi más profundo y sincero agradecimiento a todas aquellas personas que con su ayuda han colaborado en la realización del presente trabajo, pero sobre todo por la motivación y el apoyo recibido a lo largo de estos años.

En especial a mis padres que han dado todo el esfuerzo para que yo ahora este culminando esta etapa de mi vida y darles las gracias por apoyarme en todos los momentos difíciles de mi vida tales como la felicidad y la tristeza, pero ellos siempre han estado junto a mí y gracias a ellos soy lo que ahora soy.

Quisiera hacer extensiva mi gratitud a mis colegas y compañeros de trabajo, por su amistad y colaboración.

Un agradecimiento muy especial merece la comprensión, paciencia y el ánimo recibidos de mi esposa, familia y amigos.

A todos ellos, muchas gracias

- Karim Alan Corona Hernández

Pensamiento

En la vida tenemos oportunidades que no aprovechamos, pese a las circunstancias adversas no lo vemos, hoy me siento de nueva cuenta en la etapa en la que me quede estancado, ¿porque?, será la ocupación para generar mi sustento ó la impaciencia de querer lograr algo sin terminar un ciclo ó bien el proceso natural de ser padre, pienso que todo esto me ha hecho revalorizar el término de “cerrar ciclos para poder iniciar uno nuevo”.

Después de tanto tiempo puedo decir que me siento motivado por muchas razones, una puede ser el peso que conlleva rosarte con gente profesional que cuenta con algo que yo no, un título, un ciclo cerrado que genera algo, pero ¿qué es?, ¿un papel?, ¿una cedula?, ese algo que se convierte en una carga que evita que lleves más allá tus estudios, ¿pero cuál es mi objetivo en la vida?, pienso que esta pregunta es la más importante y es por eso que me atrevo a mencionarle que ese simple cuestionamiento me movió a actuar para poder llegar a este momento. También ha sido un arduo camino el transitar sin cerrar este capítulo en mi vida, lleno de momentos muy nutridos de emociones, en los cuales, he aprendido bastante profesionalmente producto de la práctica, por lo que espero poder llegar a ese clímax que muchos dicentes tienen como sueño también llamado “objetivo” que es el titularse.

- Karim Alan Corona Hernández

Introducción

En el presente documento, se hace una memoria de experiencia profesional de más de diez años, teniendo una gran cantidad de gratos recuerdos y la nostalgia de amigos, compañeros de equipo, jefes inmediatos, clientes, sitios, escenas, temas, días, momentos y lugares de trabajo; todas sus aportaciones exhortan una gran emoción, el estar escribiendo cada uno de los capítulos, cada hoja, cada párrafo, cada línea, todos y todo ha sido un recorrido lleno de aprendizaje, de conocimientos adquiridos, y principalmente un derroche de ideas, creatividad y tiempo exigido en cada una de las actividades encomendadas.

Son diez años, de palabras, de afirmaciones y tropiezos, de aprendizajes, de negaciones que han acompañado la actividad arquitectónica durante este tiempo, de renunciadas suaves, de simplificaciones, de soluciones a problemas, de intuiciones que revolotean sin cesar en los trabajos, las lecturas, las visitas, los ocios, los viajes. Las imágenes de las líneas, congregándose para crear formas diversas en la mente, acompañada con destellos de colores inmaculados que se transforman en cada movimiento, y no saben que son pero se acompañan de textos, de los cuales se han ido acumulando y con el tiempo se han ido afilando silenciosamente a cada término del inicio, son diez conceptos que se mezclan, se encuentran, dialogan se interrogan entre sí, unos preguntando otros respondiendo, cada uno se incrusta en el resto emanando interferencias y evocaciones. Las ausencias son recíprocas, son ausencia de atributos arquitectónicos porque éstas son más ambiguas, amplias y sugerentes.

Se trata además de encapsular y relatar situación más sobresaliente de la empresa en la que se ha permitido entrar y formar parte de su equipo, y que al cabo del caminar ya son muchas hojas de la inmensa rama de la construcción y del diario que hacer del arquitecto, por último se sustrae del tema, la práctica de diseñar, elaborar y construir un proyecto ejecutivo.

En los primeros años de experiencia laboral, los cuales son interesantes por su diversidad de proyectos, desde el 2003, comenzando por dibujo y diseño de CASAS HABITACION, estandarización en AutoCAD, residente de obra, entre otros.

Todo comienza por la invitación de parte de mi tío el Arquitecto Salvador Estrada López y su empresa denominada Constructora Inmobiliaria y Proyectos Estrada, S.A. de C.V., en ella se me permitió practicar y llevar a cabo la captura de planimetría donde comencé a recibir las enseñanzas básicas de la representación arquitectónica por computadora. Considero que esto fue un parte aguas en desarrollo académico ya que me permitió adelantarme un poco con respecto al programa de la Facultad, en el siguiente año me dejaron a cargo dos remodelaciones, un complejo de consultorios médicos ubicados en la calle Isidro Huarte denominados FARMACIAS AMS y la otra una óptica en la plaza fiesta camelinas denominado Óptica Crisol; ya en el año 2005 en febrero se comenzó otra etapa en mi vida.

Se me contrata como auxiliar con el ingeniero Everardo Valladares Figueroa, aunque esto fue por algunos meses ya que en el mes de mayo de ese mismo año me manda como residente a la obra del Puente vehicular en la Avenida Madero en la colonia Tres Puentes, obra no vistosa urbanísticamente pero llena de lecciones, en esta estuve a cargo del personal de mano de obra, control de maquinaria y concretos. También posterior a esta obra me nombro encargado de la oficina central en la que colabore en el proyecto de la estancia del adulto mayor en el municipio de Acuitzio del Canje, en el proyecto y presupuesto del Mercado de Paracho, y de igual manera en el Mercado de Copandaro, fueron meses llenos de enseñanzas y de vasta experiencia hasta que por razones familiares tuve que abandonar a ese lugar.

Posteriormente a los meses de retirarme de ahí inicie otra odisea con pequeñas constructoras que pedían mis servicios en la supervisión de trabajos pequeños y el armado de licitaciones y maquila de planos.

Hasta el año 2008 me reintegro de manera definitiva y de tiempo completo en un segundo ciclo a la Constructora Inmobiliaria y Proyectos Estrada, S.A. de C.V., pero esta vez con el cargo de Residente de obra, además de llevar a cabo otras funciones esporádicas, estuve a cargo de remodelaciones, así como construcciones de casas habitación y residencias, en las que puedo resaltar la residencia en el fraccionamiento Cumbres de Morelia, ubicada en cumbre de Guadalcazan No. 84 del Sr. Humberto Gonzales, así como también en Ciudad Tres Marías desarrollamos el proyecto de otra residencia ubicada Cañada de San Lorenzo no. 15, en el cual me toco sacar los levantamientos topográficos y desarrollar el proyecto arquitectónico. En el año 2009 entrando el año me separo de la empresa por razones personales.

En el año 2009 se me invita a formar parte de MEDEHE construcciones S.A. de C.V. como único técnico dentro de esa empresa me desenvolví en el rol de Residente, Proyectista y Analista de costos, la empresa estaba a cargo del C. Valentín Melchor Delgado y se dedicaba a la construcción de obra pública.

En el año 2010 me hablan para formar parte del equipo de trabajo del área de Costos y Presupuestos dentro de la Dirección técnica de la Secretaría de Obras Públicas del H. Ayuntamiento de Morelia, en esta etapa reafirme bastante mi práctica y a su vez aprendí bastante sobre la Obra Pública y su ley; mi cargo era el de revisar licitaciones, expedientes técnicos, elaboración especificaciones técnicas en los proyectos y el análisis de los costos de los mismos. Esto me permitió ver en su momento aspectos más específicos de la programación y los costos que repercuten en la construcción, todo desde luego que desde el enfoque de obra pública.

Hasta el año pasado comencé la etapa en la que me encuentro hoy en día ha sido bastante nutritiva, por eso tomo este tema para analizar y externar todo el procedimiento que se lleva a cabo en una obra de construcción desde su etapa de proyecto, proceso de licitación y construcción. Además daremos un esbozo del organigrama de una empresa que se proyecta a ser competitiva en este rubro.

1. Generalidades de la Empresa

Es importante conocer el funcionamiento de una empresa, creo que uno de los puntos más delgados dentro de la formación universitaria es este, ya que no tenemos una materia como tal o bien una introducción de lo que es un grupo de trabajo para forjar un proyecto, una construcción o bien la resolución de un problema, sin esta es muy difícil que una persona por su individualidad llegue a cumplir objetivos como por ejemplo: concursar proyectos, la construcción de los mismos o bien la operación para la generación de trabajo.

Es por eso que expongo la estructura de esta última empresa donde me estoy desempeñando en el cargo de Director de Proyectos y Costos, ya que se cuenta con una infraestructura bastante bien definida a pesar de que es mediana empresa.

1.1. Datos Generales

Empresa: (Antonio Ruíz Lagunas) persona física seudónimo ARSOS (Antonio Ruíz Sostenibilidad)

Ubicación: Vicente Santa María 781-C, col. Ventura Pte.

Giro: Constructora de Obra Privada y Pública.

Tamaño de la empresa: Mediana

Jefe inmediato: Arq. Antonio Ruíz Lagunas (Director General).

Puesto en la empresa: Director de Proyectos y Costos.

1.2. Acerca de la Empresa

La propuesta arquitectónica de ARSOS es totalmente dirigida hacia la sostenibilidad, asume la responsabilidad social que tenemos como ocupantes del medio donde nos desenvolvemos y habitamos, proyectando y construyendo con conciencia ecológica y haciendo uso de los recursos disponibles que el contexto urbano y el entorno socioeconómico nos imponen como premisa para la eficiencia, la funcionalidad y el confort que el ser humano busca cotidianamente en interés del desarrollo, la prosperidad y el bien común.

Buscamos ir más allá de ofrecer a nuestros clientes soluciones convencionales y tradicionales en cuanto a la funcionalidad y operatividad de los proyectos por pequeños o ambiciosos que aquellos sean y nos adentramos en la huella ecológica que una edificación va imprimiendo sobre nuestra tierra, que hasta estos tiempos había pasado muy de lado, pero que hoy día es una realidad y nos ocupa como conservacionistas del planeta que nos alberga. Siendo así como se logra la estabilidad entre la SOSTENIBILIDAD, la FUNCIONALIDAD, la FORMALIDAD y la INTEGRIDAD, en la arquitectura que se proyecta.

1.3. Organigrama

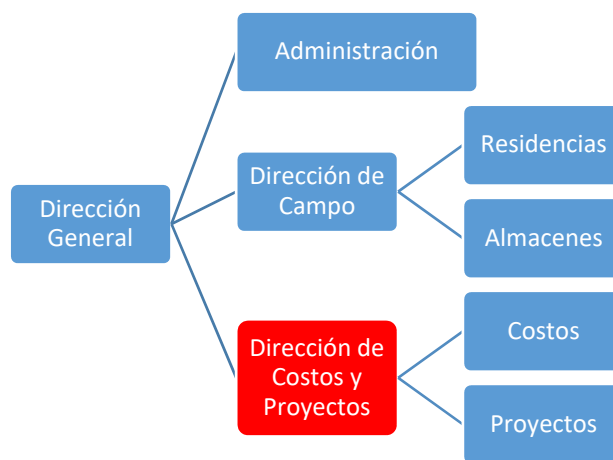


Imagen 1. Organigrama de la Empresa (Elaborado por Karim Corona)

1.4. Misión y Visión.

Misión: Ser una empresa que proporciona soluciones integrales a las problemáticas de nuestros clientes en sus entornos habitables, por medio de Proyectos y Construcciones con tecnologías eco-sostenibles, y calidad en el servicio.

Visión: Aprovechar cada detalle para crear una obra sencilla, orgánica, abierta y rentable, pero de una forma innovadora, inteligente, ecológica, al alcance de todos y de calidad.

Conclusión: La estructura de una empresa es necesaria ya que los proyectos y construcciones de gran magnitud requieren un equipo de trabajo y una logística para poder ejecutar trabajos en todas las índoles de la arquitectura.

2. Descripción del proyecto

2.1. Antecedentes del proyecto

Aquí analizaremos el por menor del proceso que se lleva a cabo previo a la construcción de cualquier proyecto de aspecto público y en ocasiones privado, que es la licitación.

2.1.1. Datos del Proyecto

Proyecto: Construcción De Casa Comunal En La Localidad De Santa Fé De La Laguna, Municipio De Quiroga, Michoacán.

Empresas que intervienen: JES comercial, S.A. de C.V. y Antonio Ruiz Lagunas persona física

Dirección: Localidad de Santa Fé de la Laguna, Municipio de Quiroga, Michoacán

Fecha de inicio: Marzo del 2016 *Terminación:* Noviembre del 2016.

Ocupación: Dirección de costos y proyectos – Apoyo directo en la residencia de obra.

Jefe inmediato: Arq. Antonio Ruíz Lagunas. (Director General)

2.1.2. Proyecto por Licitación

La licitación es el sistema por el que se adjudica la realización de una obra o un servicio, generalmente de carácter público, a la persona o la empresa que ofrece las mejores condiciones.

El proceso se inicia desde la convocatoria al ser de carácter federal y por el monto, se promueve como una licitación pública federal

El proyecto se inicia desde la licitación de obra pública para el H. Ayuntamiento de Quiroga, en el Estado de Michoacán, por medio de un recurso federal esta se inicia en febrero del presente año en la cual se considera como solvente la propuesta del aspecto técnico y económico.

Proceso de licitación

Convocatoria: En este proceso se publica el procedimiento por medio del sistema de COMPRANET, o bien en el diario oficial de la federación.

Adquisición de las bases: Se descargan del Portal de COMPRANET ó bien son entregadas por medios magnéticos en la dependencia. Estas son importantes ya que contienen los parámetros que se tomarán en cuenta en el proceso de la apertura de las propuestas y las indicaciones del ensamble del análisis técnico y económico de las propuestas.

Elaboración de la propuesta: En esta parte se contempló el análisis de los precios unitarios siguiendo las reglas y consideraciones que se señalan en las bases y anexos de la licitación, los precios unitarios deben de tener una serie de cálculos necesarios para su integración, estos cálculos consisten en Explosión de Insumos, análisis de costos horarios, Factor de salario real y análisis del mismo, cálculo de indirectos, calculo por el financiamiento de la obra, calculo por utilidad, cargos adicionales y la calendarización de la propuesta, esto es acompañado de los requisitos en el aspecto técnico que se tienen que cumplir a cabalidad en el proceso.

Presentación de la propuesta: La propuesta se presentó en un acto de apertura dentro de la dependencia que en este caso fue la presidencia municipal.

Revisión: En este proceso se evalúa la propuesta a fondo buscando incongruencias en el aspecto técnico o económico ya que estos pueden llegar a afectar el resultado y por lo tanto beneficiar al licitante para estar en ventaja con respecto a sus competidores por lo que es una etapa crítica y que se requiere de un técnico bastante competente en el área.

Emisión del fallo: Este se da al finalizar la revisión y constatar que la propuesta ganadora es la más solvente tanto técnica como económicamente.

Firma del contrato: Ya dado el acto de fallo donde se da a conocer el ganador, se procede a elaborar el contrato, este previamente se le presenta al licitante por medio de las bases de licitación también denominado Modelo de Contrato.

Conclusión: Es importante conocer estos aspectos ya que no se muestran de manera clara dentro del desarrollo teórico, muchas veces se ignora que los proyectos grandes se tienen que someter a este proceso para agregar el plus de la competitividad en el nuestra profesión, es por eso que es necesario mentalizarse a competir y no caer la soberbia de ser absoluto.

2.2. Ubicación

El predio en estudio se localiza en la comunidad de Santa Fe de la Laguna perteneciente al municipio de Quiroga, Michoacán, en las coordenadas $19^{\circ}40'16.32''\text{N}$, $101^{\circ}33'28.71''\text{O}$, con una elevación de 2054 m.s.n.m.

2.2.1. Micro localización



Imagen 2. Micro localización (imagen generada de Google Earth)

2.2.2. Macro localización



Imagen 3. Macro localización (imagen generada de Google Earth)

2.3. Objetivos

El principal Objetivo de este proyecto es el generar un espacio donde se desarrollen diferentes actividades de carácter comunal, y un lugar donde se opere con total eficiencia el carácter político de la comunidad.

Entre las características que se requieren:

- Un lugar donde converjan, fiestas y tradiciones, como parte del patrimonio cultural inmaterial, cabe resaltar la importancia de las festividades locales, como elementos culturales que sustentan la vida de la comunidad.
- Edificio emblemático, que, por su estilo, historia o majestuosidad sean, por sí mismo, un elemento atractivo para el visitante de la comunidad.
- Portal para exhibición artesanal, para dar una muestra de la creación e imaginación que se presenta en su población como parte de la magia que los envuelve.

2.4. Justificación

Creo importante profundizar en este tema porque en la actualidad vivimos en mundo en el cual el medio ambiente y la economía no son dos sustantivos bien conjugados; la naturaleza cada día disminuye por el aumento de los espacios urbanos, las cuales se convierten en construcciones totalmente grises, consumistas de energía innecesaria, poco rentables y sofisticadas.

Otro punto importante es la poca comunión con el entorno algo que se buscó con este proyecto es no faltar a la modernidad pero tampoco romper la conexión con los orígenes del contexto.

2.5. Alcances y limitaciones

Por cuestiones económicas no es posible terminar la edificación en todas sus características, por lo que se optó por dividirlo en etapas para la construcción. Las etapas son dos en la primera se pretendió para generar un espacio para atender las necesidades inmediatas como son las oficinas de atención y comisariado, sin olvidar los servicios básicos de los mismos, un patio central para eventos y mítines. En la segunda etapa se pretende extender las oficinas y generar un auditorio de usos múltiples.

3. Desarrollo del Proyecto

3.1. Estudios preliminares

3.1.1. Mecánica de Suelos

El área físicamente no presenta problemas de la presencia de fallas geológicas, lo anterior se deduce de la inspección visual que se realizó a los alrededores de sitio.

Posteriormente se realizó el estudio para evaluar las características mecánicas del suelo para lo cual se realizó un pozo a cielo abierto, para extraer una muestra alterada representativa de los estratos subyacentes a la capa de relleno.

De las muestras tomadas del sondeo PCA, se obtuvieron las estratigrafías del suelo y se tomaron dos muestras para ser analizadas en laboratorio.

Los resultados de la exploración y de laboratorio realizados se presentan en el capítulo pertinente debidamente interpretado y procesado.

Como resultado del trabajo realizado, han surgido los modelos estratigráfico y de propiedades mecánicas del suelo de la cimentación, que se han utilizado en los cálculos para determinar la capacidad de soporte de la cimentación de las estructuras que se proyecta construir, valor de CBR para el diseño de pavimentos y recomendaciones para mejoramiento de cimentaciones.¹

¹ Laboratorio de Control de Calidad a Cargo del Ingeniero Jesús Alfaro Pérez

3.1.1.1. Propiedades del suelo de cimentación

En la imagen se muestra la estratigrafía del sondeo de exploración.

En donde en el sondeo, se encontró una primera capa de aproximadamente 15 cm., formada por el despalde, posteriormente se encontró una capa de 45 cm., formada por relleno a volteo mezclado con basura., a continuación se encontró una capa de 45.0 cm., de arena limosa de color café de consistencia blanda, posteriormente encontramos una capa de una arena arcillosa de color café de consistencia firme.

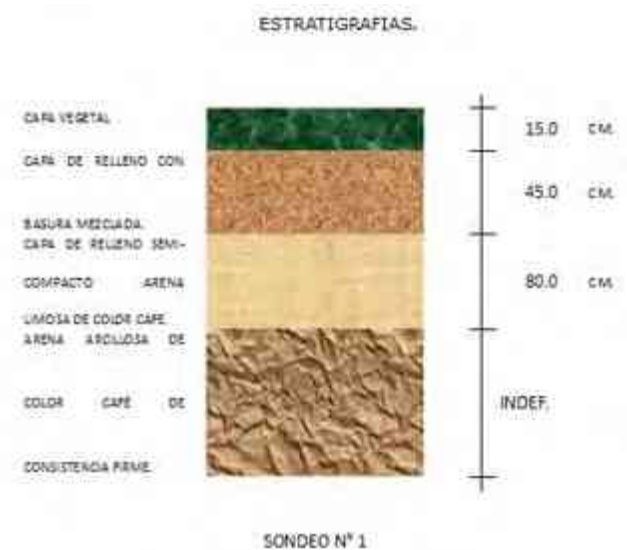


Imagen 4. Gráfica de Sondeo de estratigrafías. (Elaborado por Jesús Alfaro Pérez)

De los resultados de los ensayos de laboratorio y de propiedades medidas en suelos de similar clasificación y origen geológico, se han determinado y adoptado las siguientes propiedades mecánicas del suelo de desplante a una profundidad de un 0.60 metros, medido a partir del nivel del terreno natural.

Arena Limosa.

- f = 12°, ángulo de fricción interna
- c = 1.28 y 2.55 kg/cm², cohesión
- g = 1.318 t/m³, peso unitario natural

3.1.1.2. Propiedades del suelo de cimentación

Debido a la presencia de la capa de despalde y posteriormente el estrato de relleno a volteo mezclado con basura, se recomienda realizar el desplante de la plataforma de mejoramiento a una profundidad de 60 cm., medidos a partir del nivel de la actual superficie del terreno natural, posteriormente se deberá de compactar la superficie de desplante al 95% de su P.V.S.M., A.A.S.H.T.O., Estándar en un espesor de 30 cm., posteriormente se recomienda colocar una capa de filtro de 30 cm., de espesor bandeado hasta lograr su máximo acomodo, sobre la cual se recomienda colocar las capas de base hidráulica en espesores de 20 cm., compactadas al 100% de su P.V.S.M., A.A.S.H.T.O., Modificado, hasta tener el espesor de desplante de la losa de cimentación, perimetralmente la plataforma deberá de mantener un talud de 1:1., el cual se recomienda conservarlo, para evitar se presente la falla por desplazamiento.,

en el caso de las zonas donde la construcción requiera de construir zapatas corridas y/o aisladas, el desplante mínimo deberá de ser de 1.50 m., medido a partir del nivel actual del terreno natural, en donde se deberán de construir las capas de mejoramiento necesarias bajo la cimentación hasta tener el nivel de las zapatas de proyecto., dicho mejoramiento deberá de construirse a rodamiento cimentación, las capas del mejoramiento deberán de realizarse empleando una mezcla de tezontle inerte con un 10% de tepetate compactándola al 100% de su P.V.S.M., A.S.H.T.O., Modificado.

En donde la cimentación propuesta para las construcciones a base de cimiento aislado y/o corrido bajo muros y zapatas aisladas bajo pilares. La profundidad mínima de la cimentación será de 1.50 m., con un ancho mínimo de 0.80 m. en el caso de las losas de cimentación se deberá de diseñar contra trabes que permitan rigidizarla evitando que se presenten distorsiones de la misma debido a las dimensiones del proyecto, lo que generaría la presencia de agrietamiento irregular.

3.1.1.2. Propiedades del suelo de cimentación

La presión de contacto estática de las cimentaciones (tensión admisible) no deberá ser superior a la que se obtenga de la expresión siguiente:

$$q_{ad} = c \cdot N_c + \gamma \cdot Z \cdot N_q + 0.5 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_{\gamma}$$

Dónde:

q_{ad} = presión de contacto estática admisible, en ton/m².

c = cohesión del suelo en tn/m²

N_c, N_q, N_{γ} = Factores de carga sin dimensiones que dependen del ángulo de fricción interno del suelo.

γ = Peso volumétrico del suelo en tn/m³.

Z = Profundidad de desplante de la cimentación en metros.

B = ancho de la zapata cuadrada o dimensión menor de la zapata rectangular, en metros.

Además de verificar que la presión de contacto de la cimentación no sea mayor que Q_{ad} , se deberá verificar también el asentamiento máximo admisible.

Para nuestro caso:

P.C.A	S-1
NIVEL	0.60 M.

PARA CIMENTACION CORRIDA:

Capacidad de carga limite (qd) en ton/m ² .	31.41
---	-------

Capacidad de carga admisible (qd) en ton/m ² .	10.47
--	-------

PARA CIMENTACION AISLADA:

Capacidad de carga límite (qd) en ton/m ² .	37.69
---	-------

Capacidad de carga admisible (qd) en ton/m ² .	12.56
--	-------

En la determinación de la carga admisible se empleó un factor de seguridad de 3.0.

D. RELLENOS ESTRUCTURALES

3.1.1.3. Material de relleno estructural

El material de filtro estará formado por material de 3" a 1" y las capas de base hidráulica será formadas por una mezcla de 90% de tezontle con un 10% de tepetate con un tamaño máximo de 2" y el contenido de finos será no superior al 8%. El material de relleno deberá estar limpio de vegetales, escombros y basuras., para el desplante de la cimentación se deberá de retirar el material suelo del fondo y en el caso de que se haya realizado una sobre excavación, esta deberá ser rellenada con concreto pobre de una resistencia de 100 kg/cm².

3.1.1.4. Colocación y compactación del relleno estructural.

El material de relleno se colocará en capas horizontales de espesor suelto no superior a 20 cm, las que se compactarán al 100% de su P.V.S.M. Este procedimiento se continuará hasta alcanzar el nivel de desplante de las estructuras, o hasta el nivel de desplante de la capa de base hidráulica para pavimentos. El material de relleno deberá compactarse con un contenido de humedad adecuado, cercano a la humedad óptima.

3.1.1.5. Controles de compactación

1. Se efectuará como mínimo un control de compactación por cada capa de relleno estructural por cada 200 m² mediante determinación de la densidad in situ. El punto de control se elegirá en forma aleatoria en cada capa y deberá cumplir con el 100% de su P.V.S.M., Máximo A.A.S.H.T.O., Modificado.
2. Se obtendrá un mínimo 2 calidades completas, por cada material o yacimiento diferente. Las muestras de suelo para control y como base de comparación se obtendrán de las capas de compactación.

3.1.1.6. Recomendaciones trabajos cimentaciones

La construcción de las cimentaciones de las estructuras se atenderá a las recomendaciones indicadas en los párrafos siguientes:

1. Una vez iniciadas las excavaciones, el director de obra comprobará la validez y suficiencia de los datos aportados por el estudio geotécnico.
2. El relleno debe de ser inmediato tras la excavación para evitar la humectación o desecación del terreno.
3. El recubrimiento de asiento y lateral será mínimo de 70 mm.,
4. En caso de ejecutar la losa en varias fases, se tendrá previsto la forma de ejecutar las juntas constructivas.
5. Se vibrará introduciendo en vertical la aguja del vibrador, manteniéndolo durante 3 segundos, sacándolo y volviéndolo a introducir en zona adyacente. El número de vibradores deberá de ser de uno por cada 2 0 3 m³., por unidad de tiempo.
6. Si la temperatura ambiente es superior a 40° C o hay un viento excesivo, se suspenderán el colado.

7. Todo el concreto hidráulico empleado en la cimentación deberá de ser curado mediante una membrana.
8. En ningún caso se deberá de estar colando concreto hidráulico y realizando la compactación mediante el uso de rodillos vibratorios de los rellenos, en una distancia de 40 m., entre procesos.

3.1.1.7. Recomendaciones para diseño de pavimentos

Para el diseño de pavimentos de calles y andadores peatonales se recomienda adoptar los siguientes valores de CBR:

CBR suelo natural: 14.3%.

CBR relleno granular compactado mínimo de 80%.

Por lo anterior la estructura para recibir las capas que formen la estructura de soporte de accesos peatonales y de paso vehicular ligero, deberá de apegarse al siguiente proceso constructivo.

1. Se procederá a realizar una excavación de acuerdo a proyecto, no deberá de ser menor a 30 cm., medidos a partir del nivel actual de terreno.
2. Posteriormente se compactara la superficie descubierta al 90% de su (P.V.S.M.), A.A.S.H.T.O. estándar, en un espesor de 30 cm.
3. Una vez realizados los trabajos, se construirá una capa rompedora de capilaridad a base de filtro de 20 cm., de espesor mínimo a su máximo acomodo, para lo cual se deberá emplear un vibro compactador de peso adecuado, el cual deberá de pasar por cada punto de contacto por lo menos 6 veces para asegurar su máximo acomodo. El material de filtro deberá ser de 3" a 1".
4. Se construirá una capa de base hidráulica de 20 cm., de espesor compactada al 100% de (P.V.S.M.), A.S.H.T.O., Modificado.
5. Se colarán losas de 10.0 cm., de espesor mínimo, para los zonas peatonales y de 15 cm., de espesor mínimo para las zonas vehiculares, para lo cual se empleara concreto hidráulico de 10 cm., de revenimiento, compactado mediante un vibrador de inmersión, con una resistencia de 250 Kg/cm² y curadas mediante una membrana impermeable
6. Las losas deberán ser coladas en forma continua, aserrándose en un tercio del espesor total de la losa, con una abertura de 3 mm. y posteriormente se ampliara a 6 mm., el espesor de 2 cm., primeros a la superficie de rodamiento., en donde se colocara una cintilla de poliuretano (Backer-Rod)., sobre la cual se colocara el sellador, el cual deberá de quedar 6 mm., debajo del nivel de las losas. La separación

de juntas deberá estar entre 20 y 25 veces el espesor de la losa, cuidando no tener una modulación en donde la relación largo/ancho exceda la relación de 1.2.

7. Los registros deberán quedar a nivel de la rasante de proyecto.

8. Se recomienda que previamente al colado de las losas de concreto se verifique que los niveles de la base hidráulica terminados garanticen la eliminación de estancamientos.²



Imagen 5. Fotografía de las capas de mejoramiento y estratigrafía del terreno natural. (Tomada por Karim Alan Corona Hernández)

Conclusión: Los estudios de mecánicas de suelo son necesarios por qué con ellos nos podemos dar cuenta la capacidad de carga del terreno y poder calcular de manera más certera una cimentación o bien si el mismo terreno requiere mejoramiento ya que hay muchas zonas donde los terrenos tienen presencia de agua o bien son rellenos sanitarios.

² Laboratorio de Control de Calidad a Cargo del Ingeniero Jesús Alfaro Pérez

3.1.2. Topografía

Previo al diseño y construcción de infraestructura es fundamental la realización de estudios topográficos que proporcionen la información de campo para el diseño geométrico de todas las estructuras. Estos estudios, además de permitir la cuantificación de volúmenes de obra, permiten el establecimiento de puntos de control y niveles útiles en la etapa de construcción.



Imagen 6. Cuadrilla de Topografía con nivel automático para el trazo de plataforma. (Tomada por Karim Alan Corona Hernández)

Dentro del proceso del trazo de las cotas y bancos de nivel, se presenta una problemática, como referencia se tomó el nivel del lomo del camino que se encuentra en la parte norte, cuando se empezó a realizar el corte del terreno, se comenzaron los trabajos de reencarpetamiento de ese mismo camino perdiendo los niveles.

La solución fue hacer un estadal con un tablón y una estaca marcando los niveles de tendido de la plataforma.



Imagen 7. Tendido de capa de estabilización (filtro). (Tomada por Karim Alan Corona Hernández)

El terreno tiene una ligera pendiente de 1.50 metros hacia su parte sur por lo que se tendrá que jugar con esa pendiente para reducir los costos en las plataformas, además de que no representa un problema para desplantar la estructura.

Conclusión: La topografía toma importancia porque nos permite vigilar que la construcción no que desnivelada y bien por cuidar los niveles que se tienen contemplados en el proyecto, sin estos no se logra una correcta solución desde la infraestructura hasta la composición formal de la edificación.

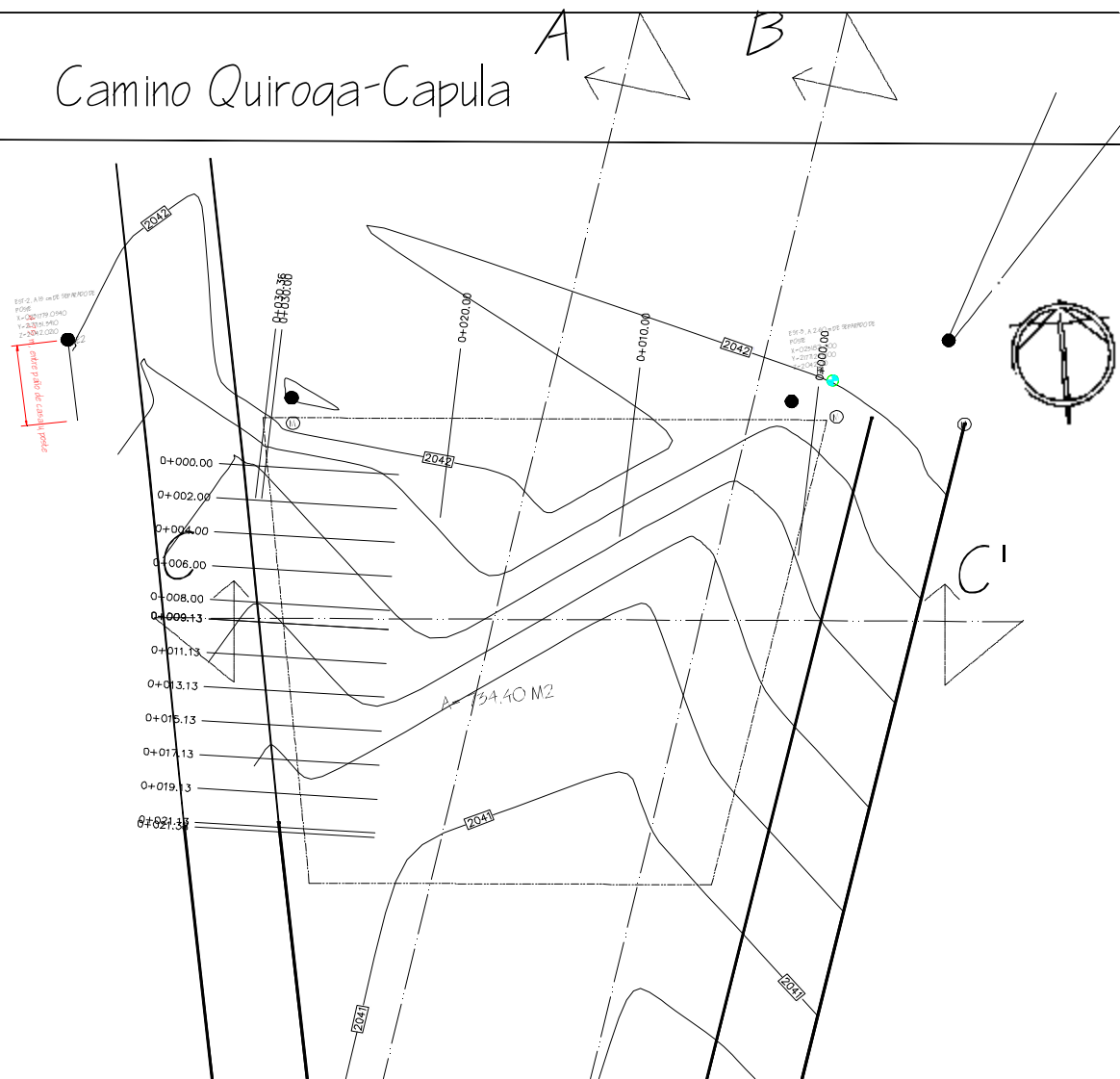


Imagen 8. Planta Topográfica con cadenasientos del trazo del predio. (Elaborado por: Arq. Aldo Miranda Leal)

Trabajos preliminares

3.1.3. Limpieza

La limpieza del terreno, se hizo para preparar el lugar donde se va a construir, quitando de la basura, escombros, hierba, arbustos, o restos de construcciones anteriores. Así mismo, se niveló el terreno previo al corte del mismo para el desplante de las plataformas.

Los escombros, productos de la limpieza del terreno, se movieron a un terreno aledaño parte del mismo Predio que no se construirá.

Respecto a los Desechos inorgánicos se pactó con un recolector del municipio de Quiroga para que dispusiera de ellos, esto con el fin de que se recicle ya que en un gran porcentaje era plástico y papel.



Imagen 9. Aglomeración de desechos inorgánicos (área de canal). (Foto por Karim Alan Corona Hernández)

3.1.4. Despalme y Excavaciones

Por medio de este procedimiento se buscó limpiar la materia orgánica como lo es vegetación, y raíces superficiales y generar un espacio propicio para los cortes en el terreno. El procedimiento empleado fue por medio de una retroexcavadora se realizó este usando el bote frontal equipado con cuchillas. La apertura de la caja se buscó que se siguiera el nivel de terreno estable para no hacer un corte profundo por cuestión de economía.



Imagen 10. Despalme del terreno previo a la apertura de caja. (Foto por Karim Alan Corona Hernández).

Problemáticas: Un gran problema que se tuvo en esta fue la mala información que se tenía sobre la infraestructura presente en el sitio por lo que se perforo una tubería de agua potable que pasaba dentro del lindero del terreno, este saturó bastante el terreno y ponía en riesgo el tendido del filtro ya que vuelve mucho más inestable la estructura de la plataforma al no permitir la incrustación uniforme del mismo.

Solución: Se generó una zanja para permitir el flujo del agua hacia el canal aledaño al terreno por lo que evito la saturación masiva del terreno y permitir el cierre inmediato del cárcamo que bombeaba el agua, y así se permitió la reparación del mismo por medio de coples de reparación.



Imagen 11. Perforación de tubería durante el proceso de la apertura de caja. (Foto por Karim Alan Corona Hernández)



Imagen 12. Reparación de la tubería perforada. (Foto por Karim Alan Corona Hernández).

3.1.5. Compactación de terreno.

La compactación del terreno se llevó a cabo por medio de un vibrocompactador de 6 toneladas por las recomendaciones de la mecánica de suelos, se llegó a un estrato del terreno estable y que según los últimos sondeos permitió el soporte para el desplante de la plataforma que se pretendió construir. Este estudio arrojó un 95% de compactación en una prueba PROCTOR A.A.S.H.T.O. sobrepasando lo recomendado.



Imagen 13. Comienzo de Compactación de Terreno Natural.
(Foto por Karim Alan Corona Hernández)

3.1.6. Relleno de filtro

La capa de mejoramiento filtro (capa de estabilización) se elaboró con filtro de 1" a 3" con mínimo de finos, tendida por medio de una retroexcavadora en capas de 20 centímetros a una profundidad promedio de 45 centímetros ya que en el punto más alto únicamente ingreso una capa de 20 centímetros y en su punto más bajo fue de 60 centímetros. Posteriormente fue compactada por medio de vibrocompactador de 6 toneladas para mejorar su bandeado y su acomodo para recibir la capa de base hidráulica.



Imagen 14. Tendido del filtro. (Foto por Karim Alan Corona Hernández)

3.1.7. Base hidráulica

La última capa de mejoramiento Base hidráulica, esta fue una mezcla de greña con cementante (tepetate de piso), fue tendida por medio de una retroexcavadora en capas de 15 centímetros fue compactada por medio de vibrocompactador de 6 toneladas a un 100% de Peso Volumétrico Seco Máximo (PSVM) bandeado y su acomodo para recibir la capa de base hidráulica, ya en esta capa se dieron niveles de los diferentes firmes y losas de cimentación.



Imagen 17. Compactación de la capa de base hidráulica. (Foto por Karim Alan Corona Hernández)



Imagen 16. Base hidráulica ya compactada y trazo de ejes de referencia. (Foto por Karim Alan Corona Hernández)



Imagen 15. Corte de la plataforma para desplante de muro de contención. (Foto por Karim Alan Corona Hernández)

3.2. Cimentación

La cimentación es la parte estructural del edificio, encargada de transmitir las cargas al terreno, éste es el único elemento que no podemos elegir, por lo que la cimentación la realizaremos en función del mismo. Por otro lado, el terreno no se encuentra todo a la misma profundidad, otra circunstancia que influye en la elección de la cimentación por medio de plataforma.³

3.2.1. Zapata

La zapata es de tipo aislada de 1.20 metros x 1.20 metros, se inició realizando las excavaciones por medios manuales con el objetivo de cuidar las capas de mejoramiento las cuales se procuró no excavar más de 20 centímetros De la capa de mejoramiento, estos elementos se proponen como cimentación de columnas para un patio central. La elaboración de estas consistió en una doble parrilla intercalada de varillas de 3/8" con espaciado en retícula a cada 30 centímetros en ambos sentidos, coladas con un concreto de $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$, sobre una plantilla de concreto pobre de $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$, con un armado anclado de dado de sección 50 x 50 centímetros



Imagen 19. Colado de contra trabes en cimentación y dados colados. (Foto por Karim Alan Corona Hernández)



Imagen 18. Zapatas coladas. (Foto por Karim Alan Corona Hernández)

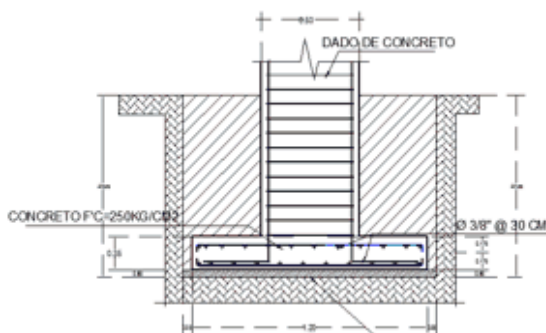
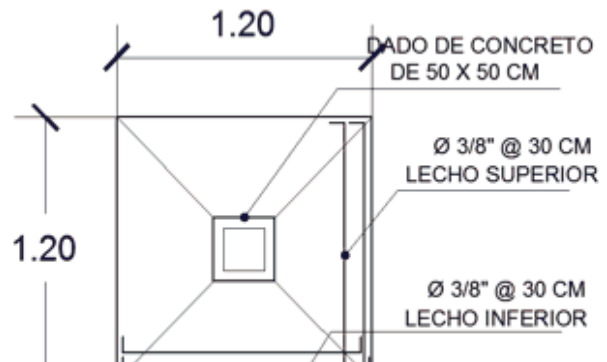


Imagen 20. Detalle constructivo de zapatas de concreto. (Elaborado por: Arq. Aldo Miranda Leal)



³ La estructura de los edificios, La cimentación p. 73 fuente: <http://www.editorial-club-universitario.es/pdf/2279.pdf>

CARRETERA ZACAPU - QUIROGA

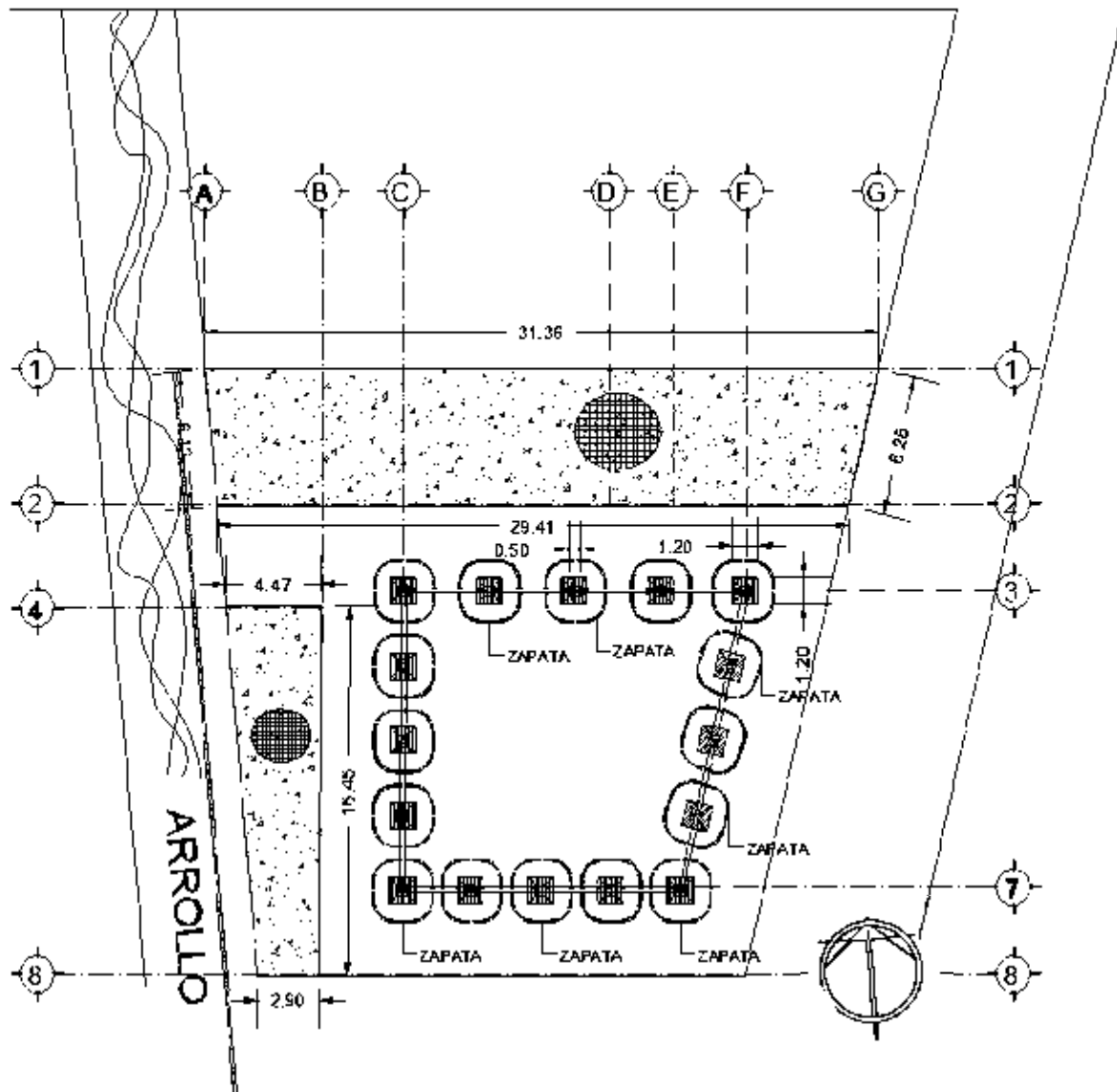


Imagen 21. Ubicación de zapatas en el proyecto. (Elaborado por: Arq. Aldo Miranda Leal).

3.2.2. Dado de concreto

El dado en cimentación de 50 centímetros x 50 centímetros, se inició realizando el anclaje en él, estos elementos se proponen como cimentación de columnas para un patio central. La elaboración de estas consistió en una sección con 4 varillas de 3/8" reforzado con estribos de alambra del 1/4" con espaciado a cada 15 centímetros, colados con un concreto de $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$, ligados con una contra trabe de 20 centímetros x 25 centímetros



Imagen 22. Dados de concreto ya colados. (Foto por Karim Alan Corona Hernández)

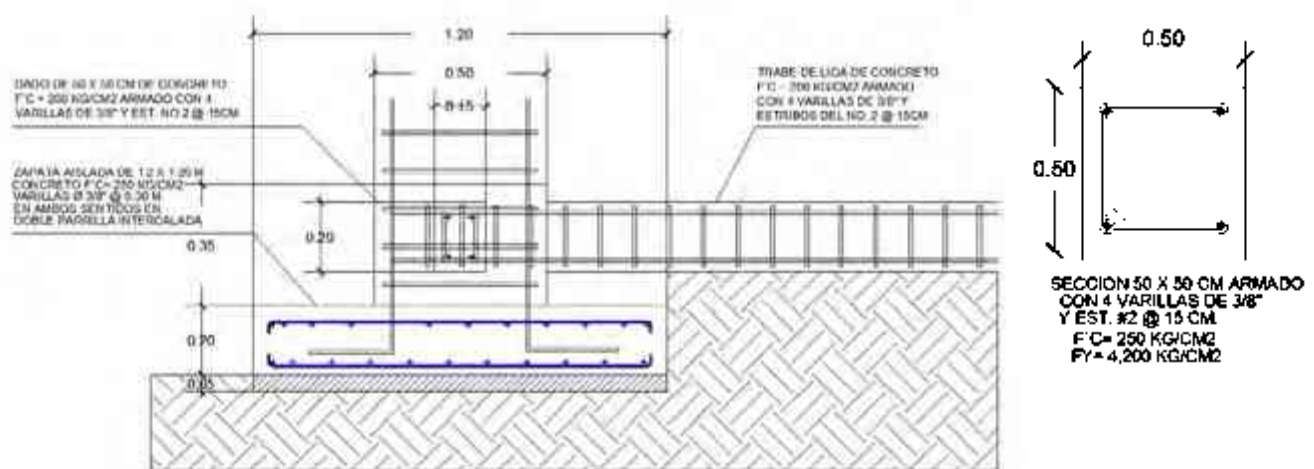


Imagen 23. Detalle constructivo del dado de concreto. (Elaborado por: Arq. Aldo Miranda Leal)

CARRETERA ZACAPU - QUIROGA

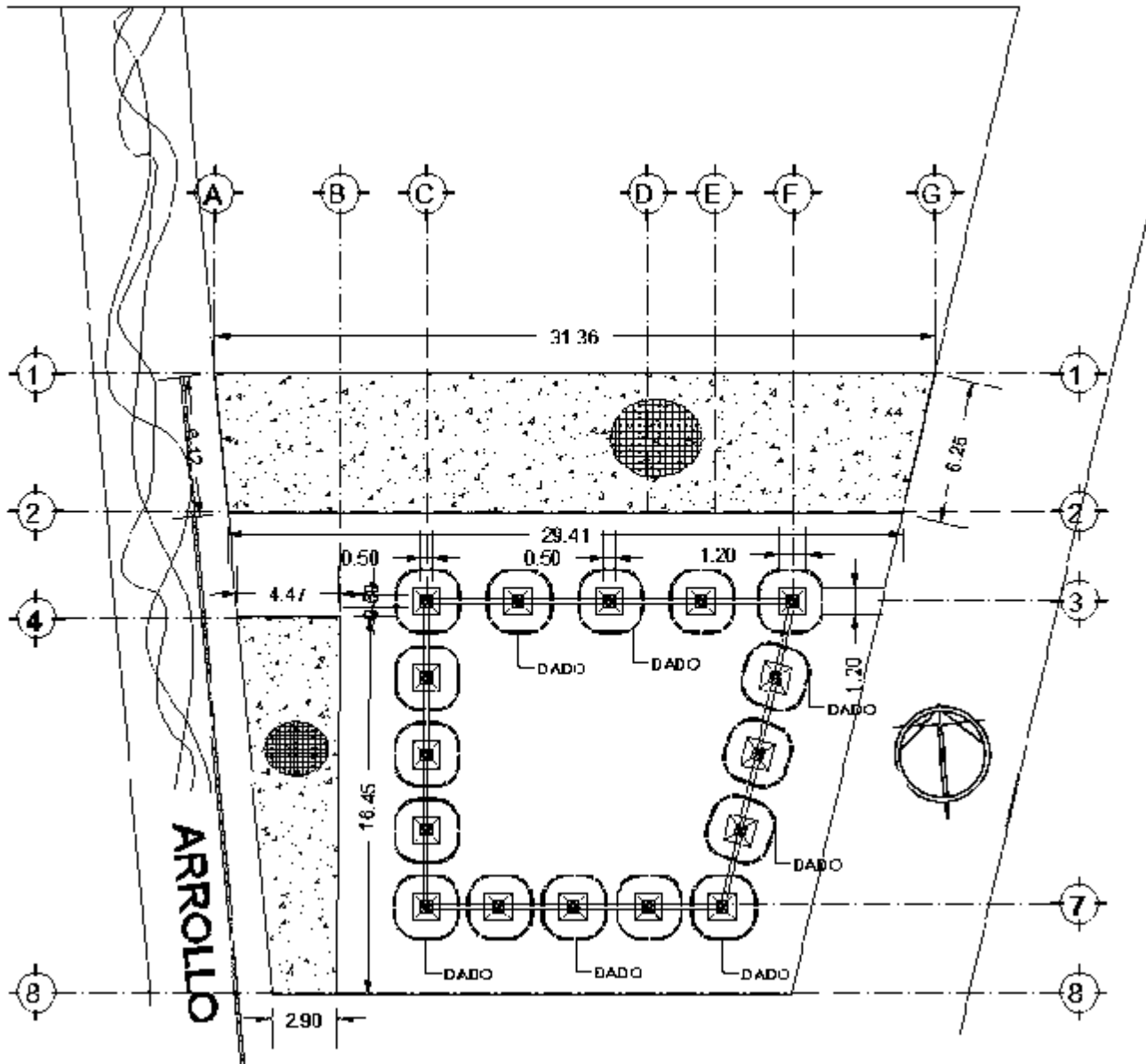


Imagen 24. Ubicación de dados de concreto en el proyecto. (Elaborado por: Arq. Aldo Miranda Leal).

3.2.3. Losa de cimentación

La losa de cimentación se elaboró a base de concreto armado, se propone este elemento por ser plataforma el sistema de mejoramiento del terreno y además provee de una transmisión de cargas uniforme. Se construyó a base de varilla del #3 3/8" en doble parrilla con espaciado en retícula a cada 30 centímetros en ambos sentidos de forma intercalada, el colado de la misma se realizó con un concreto de $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$, dentro del colado se realizaron pruebas para medir la resistencia del concreto (ensayos) los cuales fueron llevados a cabo por el laboratorio contratado.



Imagen 27. Armado de la losa de cimentación. (Foto por Karim Alan Corona Hernández).



Imagen 26. Proceso de colado y extracción de muestras para resistencia de concreto. (Foto por Karim Alan Corona Hernández)

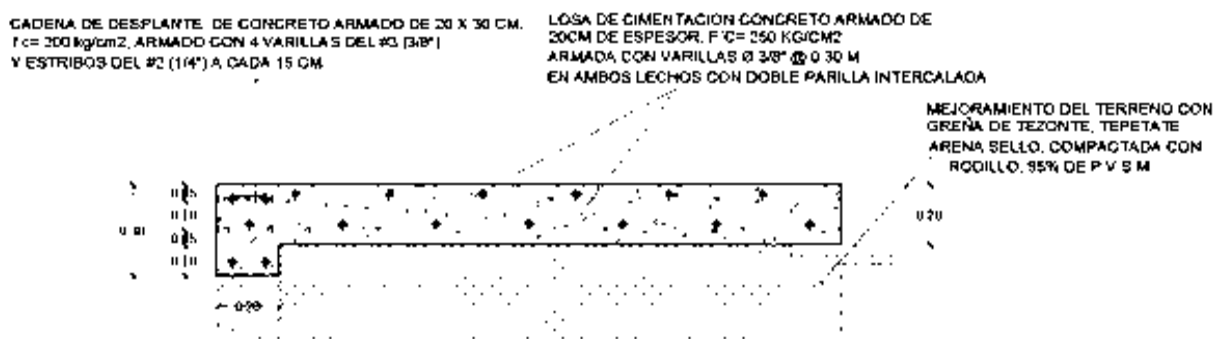


Imagen 25. Detalle constructivo de la losa de cimentación. (Elaborado por: Arq. Aldo Miranda Leal)

El proceso de colado de las losas se llevó a cabo sin ninguna problemática en la cual se aplicó membrana de curado con producto CURABAU de la marca BAUTECH, que evita la pérdida de humedad del concreto para mejorar el fraguado del mismo.



Imagen 28. Previo al curado de las losas de cimentación. (Foto por Karim Alan Corona Hernández)



Imagen 29. Previo al curado de las losas de cimentación. (Foto por Karim Alan Corona Hernández)



Imagen 30. Curado de las losas de cimentación. (Foto por Karim Alan Corona Hernández)



Imagen 31. Curado de las losas de cimentación. (Foto por Karim Alan Corona Hernández)

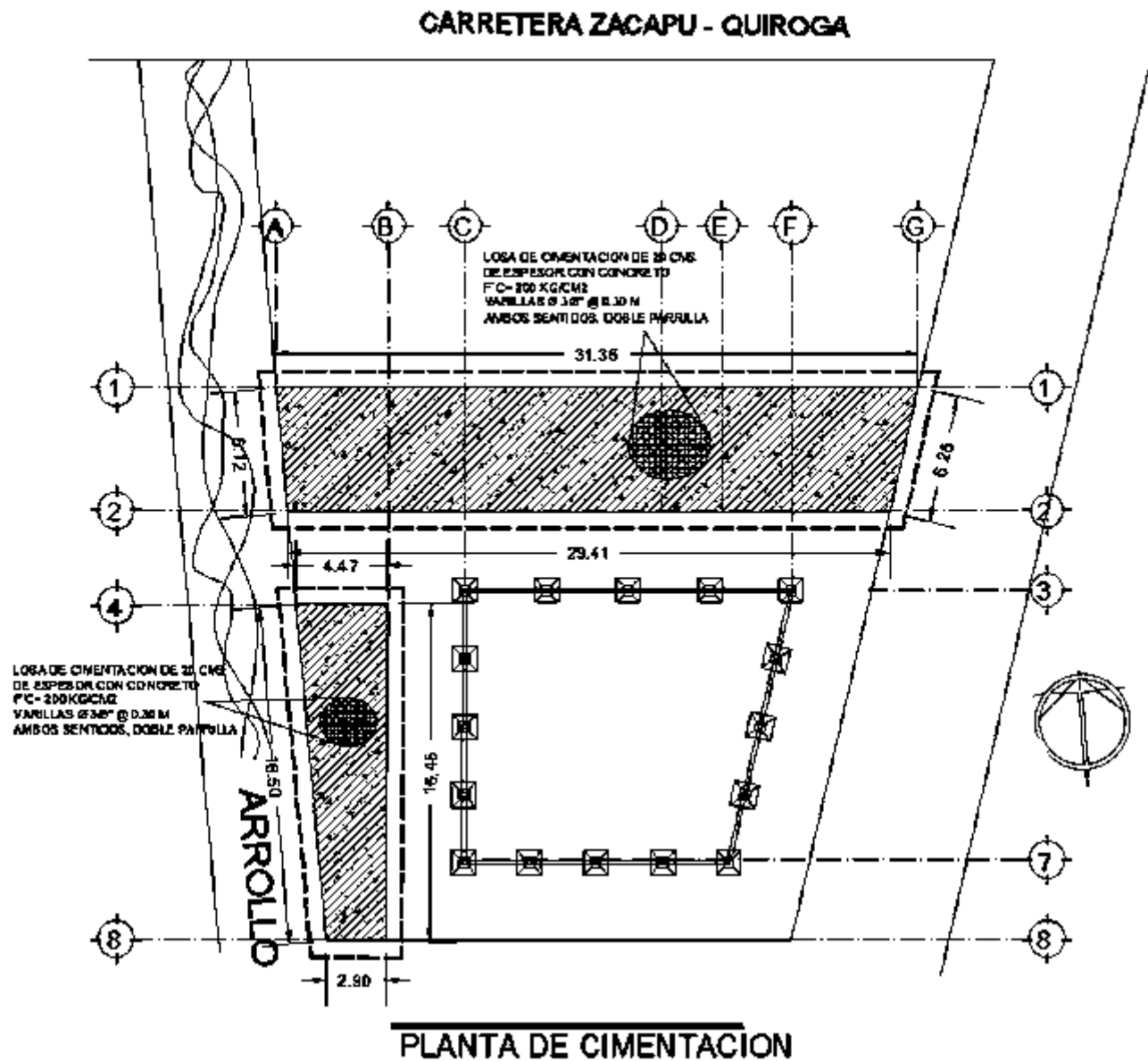


Imagen 32. Ubicación de las losas de cimentación dentro del proyecto. (Elaborado por: Arq. Aldo Miranda Leal)

3.2.4. Trabes de liga

Este elemento se elaboró con el objetivo de ligar la estructura del patio entre los dados y parte a la losa de cimentación, esto para que se trabaje de manera uniforme la transmisión de esfuerzos, estas se elaboraron en una sección de 20 x 30 centímetros estas se cimbraron con cimbra metálica a base de monténes, se elaboró a base de 4 varillas del # 3 (3/8") y estribos de 1/4" separados a cada 15 centímetros, coladas con un concreto $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$, el colado de las mismas fue por medios manuales.



Imagen 33. Armado de contra trabes. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).

**TRABE DE LIGA DE CONCRETO
F'C = 200 KG/CM2 ARMADO
CON 4 VARILLAS DE 3/8" Y
ESTRIBOS DEL NO. 2 @ 15CM**

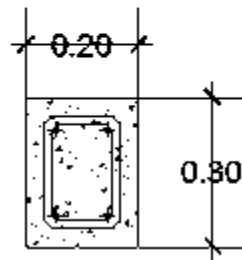


Imagen 34. Detalle constructivo de la contra trabe. (Detalle elaborado por Karim Alan Corona Hernández).

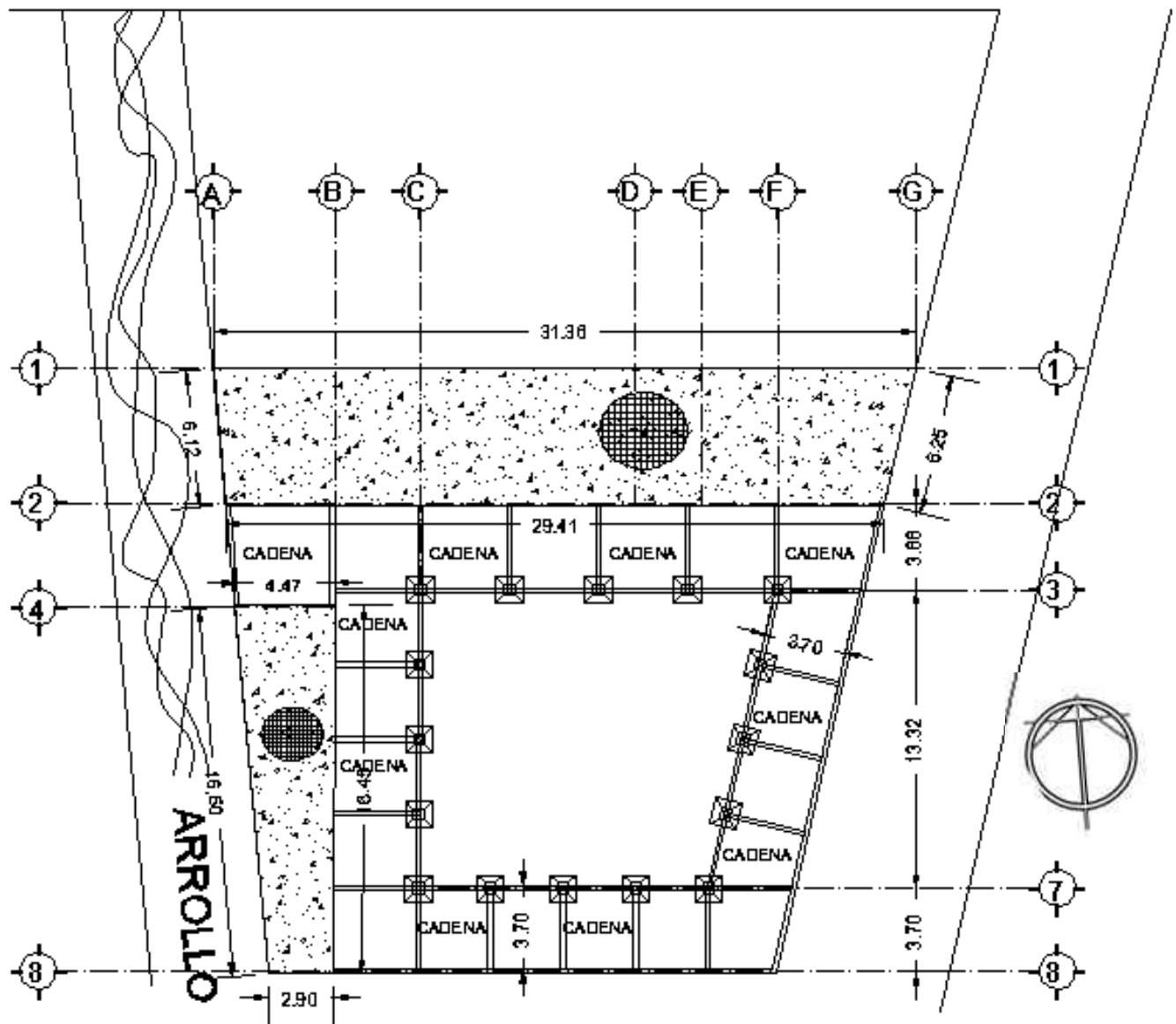


Imagen 36. Colado de las contra trabes. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).



Imagen 35. Colado de las contra trabes. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).

CARRETERA ZACAPU - QUIROGA



PLANTA DE CIMENTACION

Imagen 37. Ubicación de las contra traveses en el proyecto. (Elaborado por: Arq. Aldo Miranda Leal)

3.2.5. Muro de contención

Posterior a la construcción de la losa de cimentación se planteó seguir con el muro de contención a base de piedra braza volcánica y laja asentado por medio de mortero cemento-arena en una proporción de 1:3, esto para dar un confinamiento al relleno y poder proteger la plataforma de mejoramiento de terreno, se elaboró tanto en el lindero del canal como la calle aledaña que da al segundo acceso del proyecto.

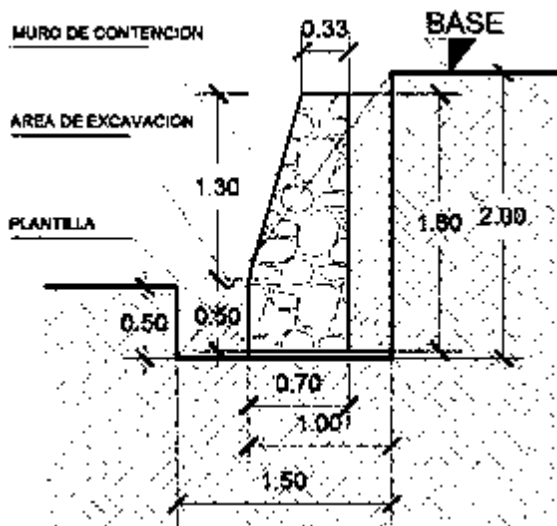


Imagen 39. Detalle constructivo de muro de contención. (Elaborado por: Arq. Aldo Miranda Leal)



Imagen 38. Muro de contención en colindancia con el canal (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).



Imagen 40. Construcción de muro de contención. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).

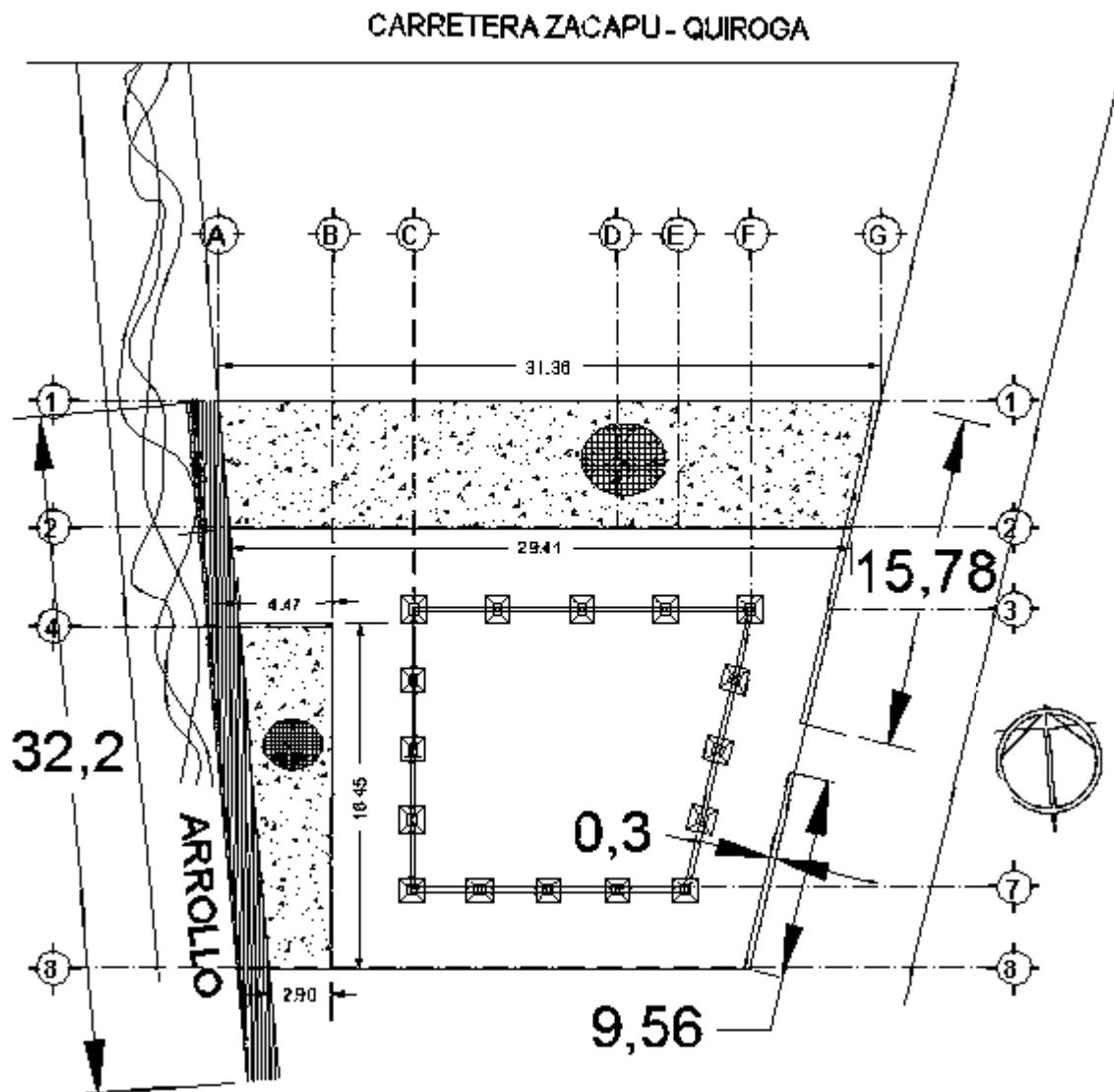


Imagen 41. Ubicación de muro de contención en el proyecto (Elaborado por: Arq. Aldo Miranda Leal)

Conclusión: La cimentación tiene varios aspectos a cuidar desde las excavaciones que se encuentren a nivel de acuerdo a la topografía del terreno, hasta los rellenos que resulten de un estudio previo como la mecánica de suelos, todo esto liga a que en el cálculo estructural den como resultado estos elementos ya que son estos los que dar soporte a la superestructura de cualquier proyecto, por eso es importante que se ejecute con gran precisión ya que cualquier desperfecto en este frente puede terminar en hundimientos, fallas estructurales o bien la misma destrucción de la edificación o proyecto.

3.3. Estructura y albañilería

La estructura en la arquitectura desempeña un papel muy importante en cualquier edificación, ya que es el esqueleto que lo sostiene y gracias a esta se puede levantar y detener. Simplemente el hecho de que se sostenga el edificio.⁴

3.3.1. Columnas

Las columnas se proponen que sean de barro rojo redondas esto con el objetivo de que armonicen con la zona, con interior hueco para colado de elemento estructural dentro de la misma sin utilizar cimbra de por medio, el armado del interior de la columna consiste en 6 varillas de acero del #3 (3/8"), con estribos a cada 15 centímetros De separación y colados con concreto elaborado en sitio de $f'c=200$ kg/cm², las cuales fueron vibradas de manera cuidadosa ya que la vibración en exceso podía llegar a agrietar el elemento.



Imagen 42. Armado de columnas y columnas ya plomeadas listas para colado. (Foto por Karim Alan Corona Hernández)

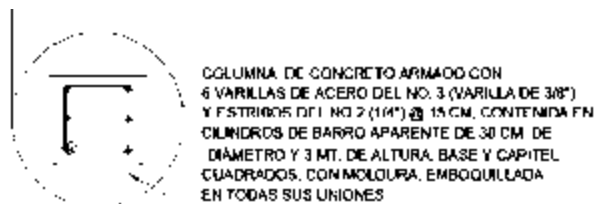


Imagen 43. Detalle constructivo de columna. (Elaborado por: Arq. Aldo Miranda Leal)

⁴ A. 2012, 12. Espacio y estructura en arquitectura. Revista ARQHYS.com. Obtenido 02, 2017, de <http://www.arqhys.com/articulos/espacio-estructuras.html> Via: <http://www.arqhys.com/articulos/espacio-estructuras.html>

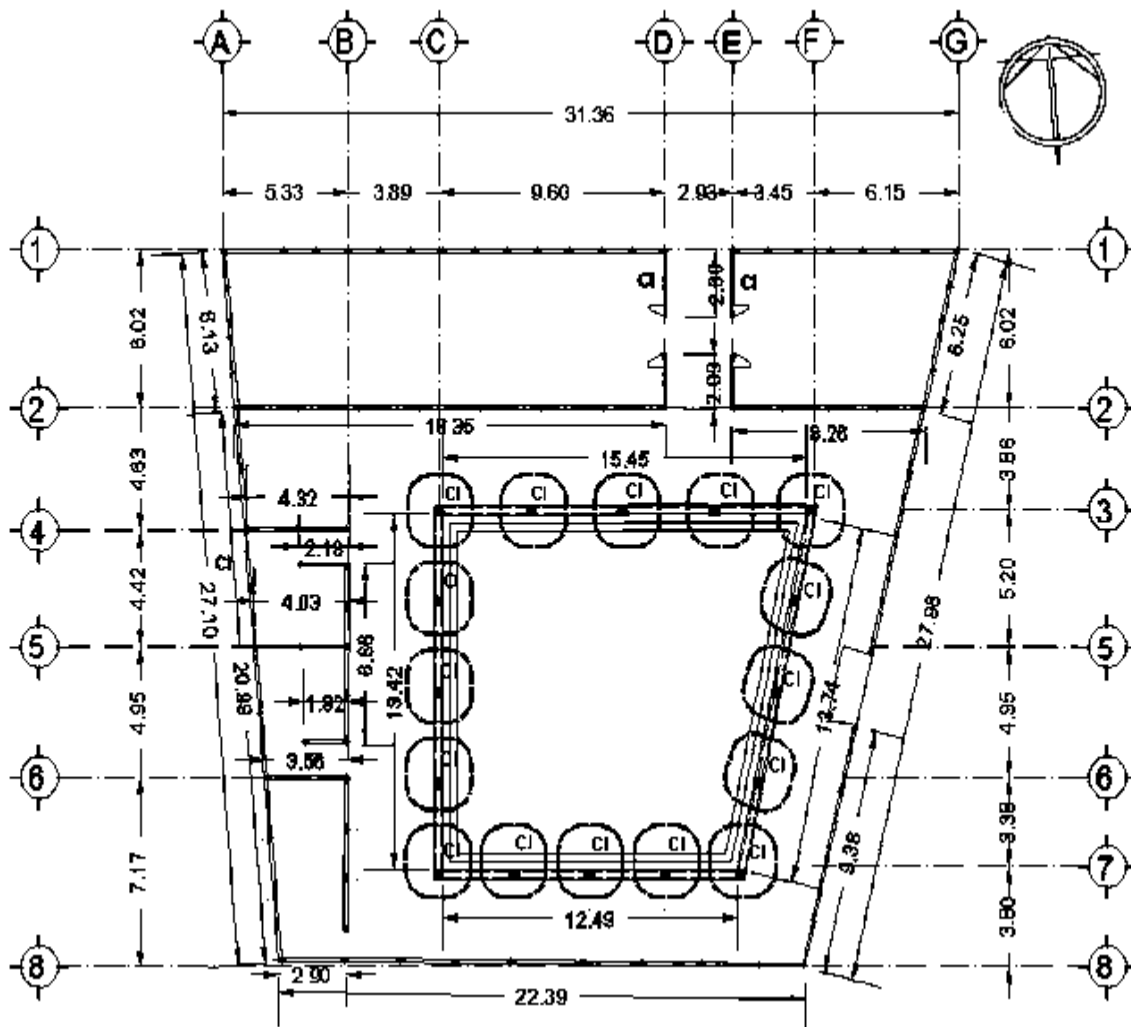


Imagen 44. Ubicación de columnas en proyecto integral. (Elaborado por: Arq. Aldo Miranda Leal)

Estos elementos se anclan a las zapatas aisladas antes mencionadas y son ligadas por medio de las trabes liga, los cilindros se propusieron de barro por el carácter ornamental, dejando de lado el sonotubo que se tenía contemplado en una primera propuesta.

3.3.2. Castillos y Dalas

Estos elementos se construyen desde el desplante de la losa de cimentación en las bases (“patas de gallo”) anclándolas dentro de la parrilla de esta misma amarrándolas con alambre recocido, esto para ayudar a la transmisión de cargas, dejando las puntas con las alturas hasta pretil y/o dalas de cerramiento. Estas se elaboraron a base de 4 varillas del no. 3 (3/8”) y con estribos a cada 15 centímetros, con concreto de $f'c=200 \text{ kg/cm}^2$ elaborado y colado por medios manuales.



Imagen 45. Armado de castillos. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).



Imagen 46. Castillos ya colados. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).

3.3.3. Losa de entrepiso

La losa de entrepiso se construye a partir del sistema de vigueta y bovedilla denominado “Losa Fast” de fabricante, esto por ser un elemento de rápida elaboración y poco uso de insumos al cimbrar, este sistema se eligió con viguetas pre coladas presforzadas de concreto por los claros que superan los 6 metros, esta está acompañada de bovedillas de poliestireno (unicel), las cuales son colocadas en los patines de la parte inferior de la vigueta como se aprecia en la imagen 44.

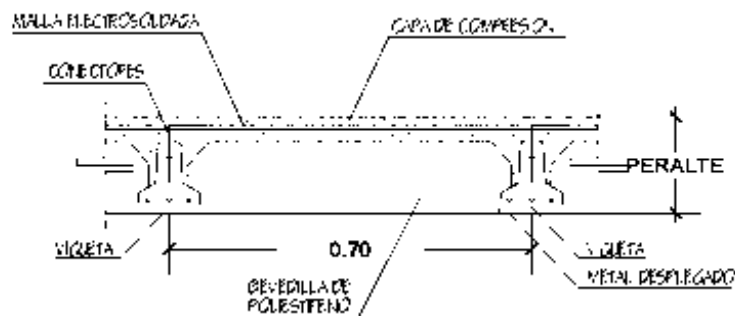


Imagen 47. Detalle esquemático del sistema “LOSFAST” (Elaborado por: Arq. Aldo Miranda Leal)

Primero se procedió a cimbrar con puntales de acero y tornillo ACME ya que así se permite el ajuste de las alturas, y las vigas madrinas de madera, ya que esta tendido y nivelada la cimbra se procedió a elevar las viguetas presforzadas para su colocación ya niveladas y asentadas las bovedillas posteriormente se ancla la malla electrosoldada de dimensiones 10 x 10 calibre 8/8, que es amarrada con conectores que sobresalen de la corona de la vigueta.



Imagen 48. Elevación de viguetas a vigas madrinas.
(Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).

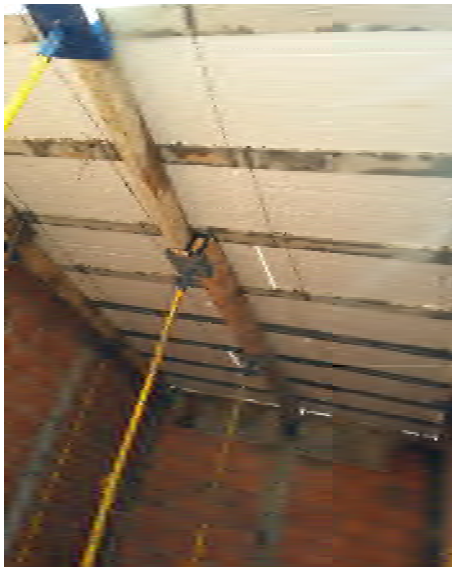


Imagen 50. Cimbrado de puntos medios antes de colocación de bovedillas. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).



Imagen 49. Colocación de bovedillas.
(Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).

Ya conectado todo y armada la losa se procedió a supervisar que los puntales queden fijos y se “encachetaron” (frontera de la losa) además de que las instalaciones hidráulicas y eléctricas fueron canalizadas según el proyecto todo los lados de la losa para el posterior colado que se elaboró con concreto $f'c=200 \text{ kg/cm}^2$ bombeado premezclado con revenimiento ± 10.00 . y aditivo acelerante a 3 días, fue vibrado con vibrador a gasolina y planeada por medios manuales.



Imagen 52. Colado de losa sobre sanitarios (Foto tomada por Arq. Antonio Ruíz Lagunas).



Imagen 51. Colado de losa sobre oficinas con concreto bombeado premezclado. (Foto tomada por Arq. Antonio Ruíz Lagunas).

El proceso de colado de las losas se llevó a cabo sin ninguna problemática en la cual se aplicó membrana de curado con producto CURABAU de la marca BAUTECH, que evita la pérdida de humedad del concreto para mejorar el fraguado del mismo.



Imagen 53. Planeado de la losa. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).



Imagen 54. Aplicación de la membrana de curado. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).

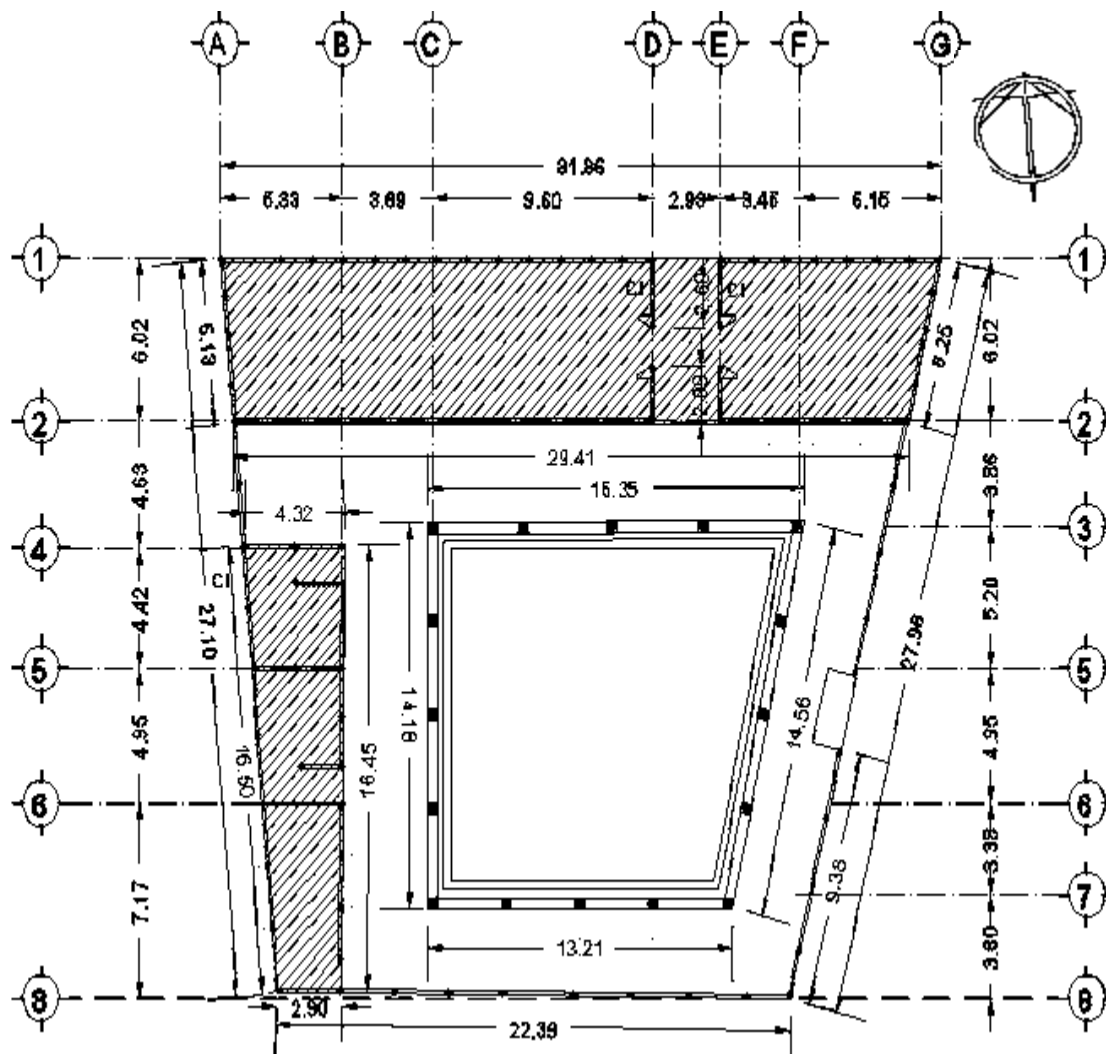


Imagen 55. Ubicación de las losas en el proyecto (Elaborado por: Arq. Aldo Miranda Leal).

3.3.4. Muros y muretes

Los muros se elaboraron a base de tabique industrializado extruido tabimax de la marca Novaceramic, de dimensiones 12 centímetros De ancho por 20 centímetros De alto por 25 centímetros de largo, se propusieron por ser una manera más rápida y económica de construcción, ya que con ello se amortiza el espesor de los aplanados el asentado del tabique es más limpio y sin requerir estar húmedo y permitir un mejor plomeo de estos; se asentó con mortero-arena proporción 1:3.



Imagen 57. Elaboración de muros de tabique extruido. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).



Imagen 56. Elaboración de muros de tabique extruido. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).

3.3.5. Firme de concreto

El piso de concreto se propuso con acabado tipo rustico para la posterior colocación de loseta, se elaboró a base de concreto $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ armado con malla electrosoldada de dimensión 10×10 en calibre 10/10, de 10 centímetros De espesor este se colocó en patio central y pasillos ya que en estas zonas no se desplanto la losa de cimentación.



Imagen 59. Armado de la malla electrosoldada y colado del firme. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).



Imagen 58. Piso de concreto ya colado. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).

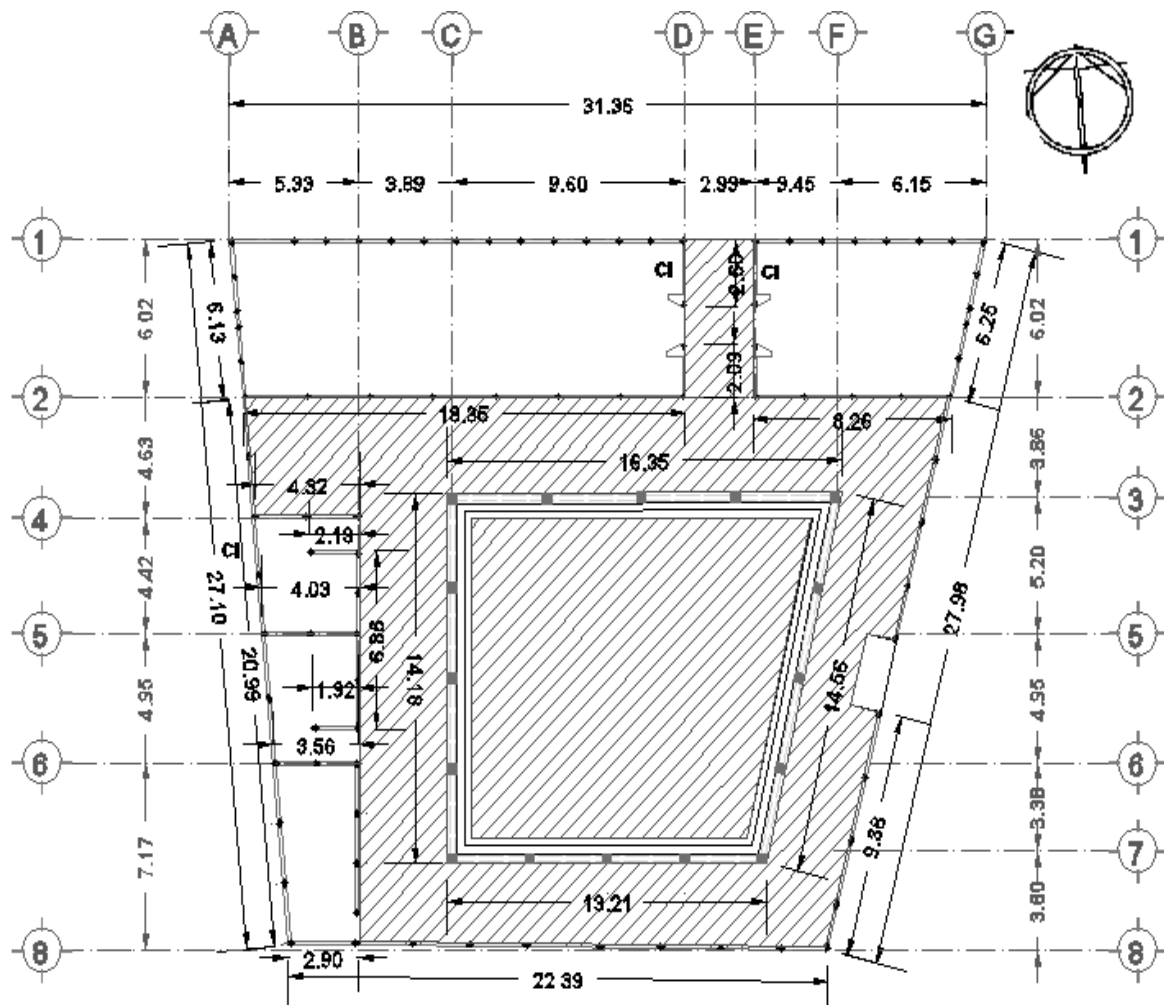


Imagen 60. Ubicación de zonas donde se elaboró el firme de concreto armado. (Elaborado por: Arq. Aldo Miranda Leal)

3.3.6. Tejado

Es concepto marca el cambio entre la estructura y albañilería y de igual forma los acabados, en este se consideraron conceptos tanto de carpintería como también de herrería, se elaboró a base de diferentes sistemas constructivos, pero comenzó con la adquisición de las vigas y gualdras de madera que fungieron como la estructura en sí, estas se anclaron por de las varillas que sobresalieron del capitel de las columnas de barro, esto permite que no haya un desplazamiento horizontal de las mismas.

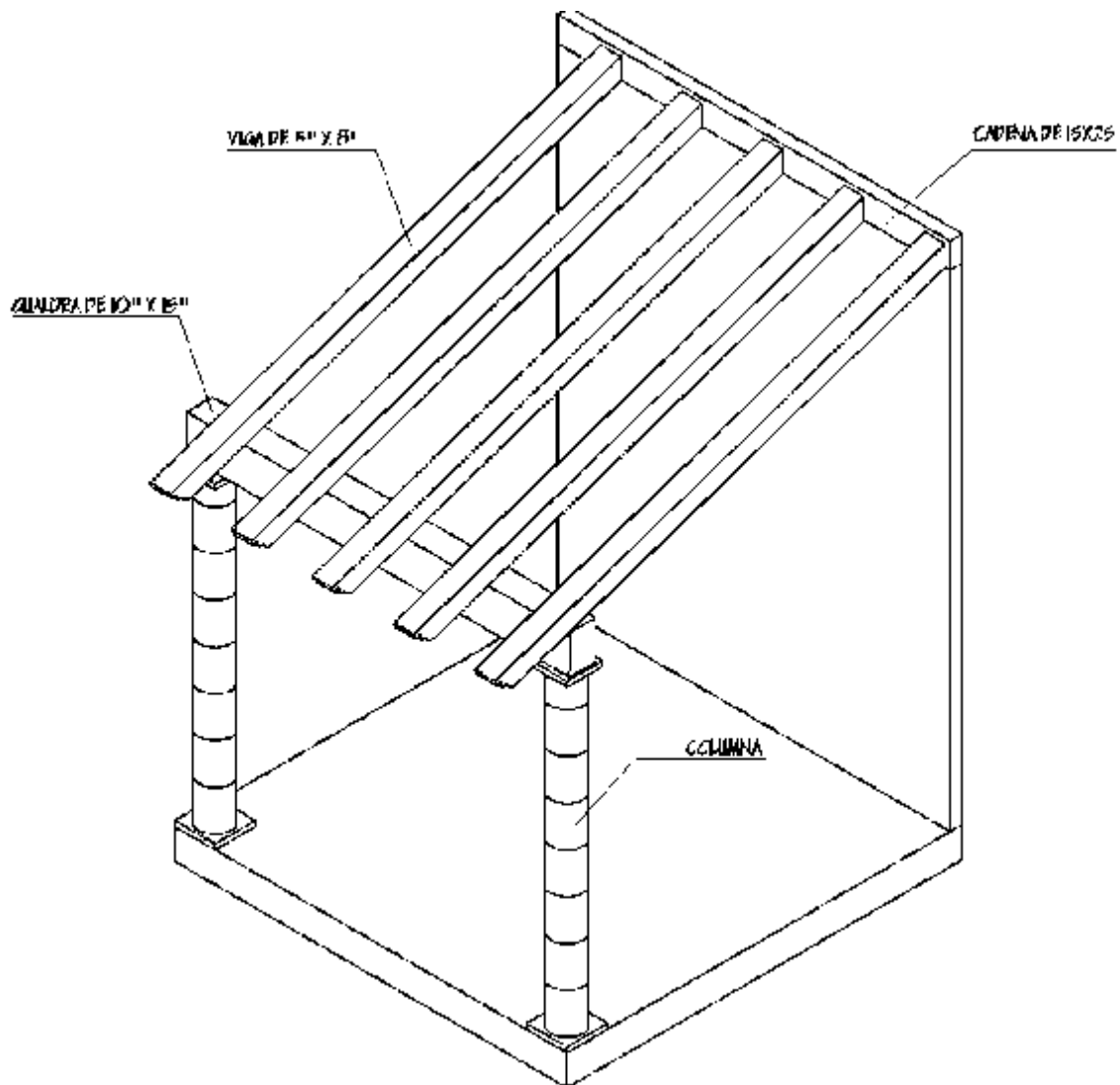


Imagen 61. Detalle isométrico de la estructuración de las gualdras y vigas. (Elaborado por: Arq. Aldo Miranda Leal)

Las gualdras son de madera de pino de primera calidad estufadas de 10" (25 centímetros) x 15" (38 centímetros) y las vigas de igual manera de pino de primera calidad estufadas de 5" (12 centímetros) x 8" (20 centímetros), las vigas se anclaron a la cadena de cerramiento del pretil al igual que las gualdras por medio de varillas. Sobre estas se colocó un sistema constructivo denominado novalosa que es un material muy parecido a la bovedilla a excepción del ancho, estas se anclaron por medio de clavos para una posterior capa de compresión.

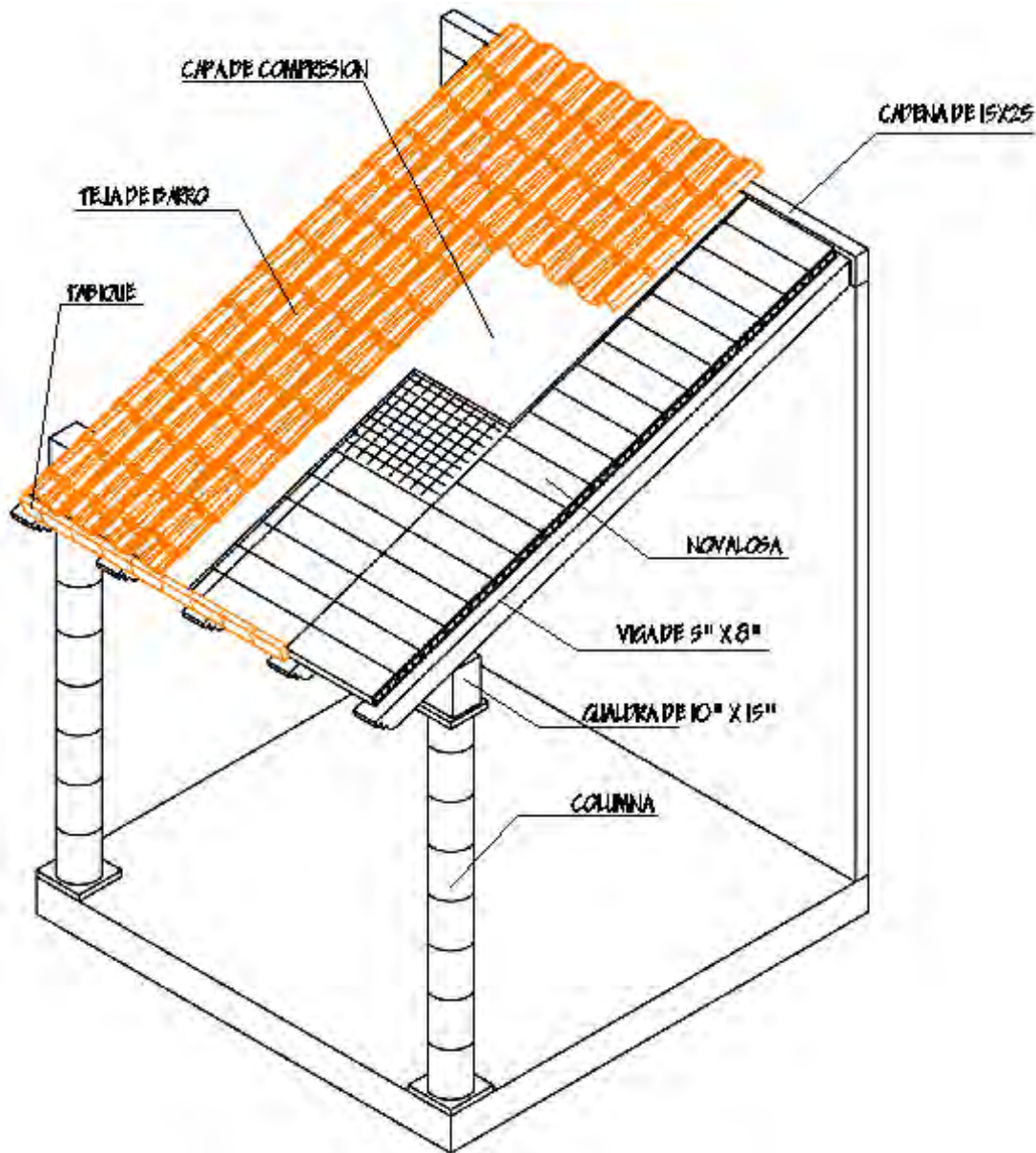


Imagen 62. Detalle isométrico de la estructuración de todo el tejado. (Elaborado por: Arq. Aldo Miranda Leal)

Posterior a la novalosa se tendió una capa de compresión a base de concreto $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ premezclado bombeado con revenimiento endurecido ya que al ser losa inclinada se requiere que sea de ± 7.5 a 5 para asegurar que no se deslizara, armado con malla electrosoldada de dimensión 10×10 en calibre 10/10, de 4 centímetros de espesor. Cuando se fraguó lo suficiente, se procedió a colocar las tejas propias de la región de 35 centímetros Redondas como terminado del tejado se colocó un ladrillo para evitar que la diferencia de texturas de las capas de la novalosa y de la compresión resaltaran.



Imagen 64. Colocación de las gualdras de madera de pino de primera. (Foto tomada por Arq. Antonio Ruíz Lagunas).



Imagen 63. Gualdras colocadas. (Foto tomada por Arq. Antonio Ruíz Lagunas).



Imagen 66. Formado de pechos de paloma en vigas y colocación de las mismas. (Foto tomada por Arq. Antonio Ruíz Lagunas).



Imagen 65. Vista de colocación de vigas. (Foto tomada por Arq. Antonio Ruíz Lagunas).

Dentro de esta estructura también se tuvo un problema, las gualdras no eran lo suficientemente robustas y resistentes para colocarlas en las esquinas de los quiebres de la losa por lo que se optó por colocar vigas IPR en estos y encajonarlos por medio de tablas de madera de pino de segunda, las vigas IPR son de 8" x 5" de 26.76 kg/ml y estas fueron ancladas tanto a la trabe de cerramiento como a la gualdra, a su vez las vigas en diagonal que componen este quiebre se propusieron de las mismas dimensiones que las transversales.



Imagen 67. Colocación de la viga IPR, vigas de madera y novalosa sobre viga IPR. (Foto tomada por Arq. Antonio Ruíz Lagunas).



Imagen 68. Anclado de Vigas en Trabe de Cerramiento. (Foto tomada por Arq. Antonio Ruíz Lagunas).

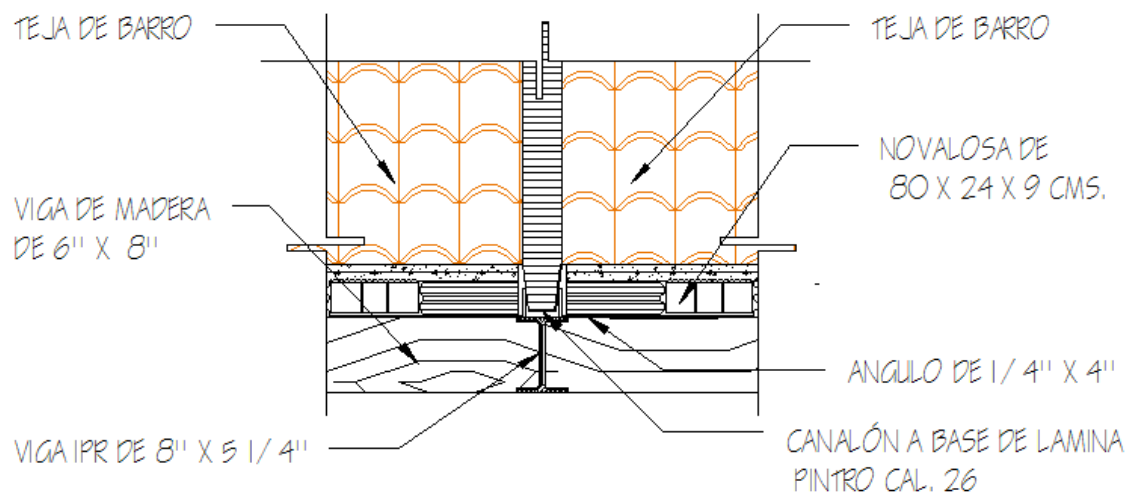


Imagen 69. Detalle constructivo de la colocación de la viga IPR. (Detalle elaborado por Karim Alan Corona Hernández).

Este concepto fue un reto ya que la unión de varios sistemas constructivos hizo que se presentarían contratiempos en la ejecución de los trabajos ya que la mano de obra fue alternada para avanzar en sus correspondientes especialidades tales como carpintería, herrería y albañilería.

3.3.7. Registros sanitarios y bocas de tormenta

Los registros sanitarios se forjaron a base de tabicón ligero de 8 x 13 x 26 centímetros Asentados con mezcla mortero cemento – arena en proporción 1:3, sobre una plantilla de concreto de $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$, con acabado requemado en paredes, las bocas de tormenta fueron forjadas con el mismo material pero dimensiones muy diferentes por ejemplo los registros en medidas interiores son 40 x 60 centímetros Mientras que las bocas de tormenta son de 20 x 200 centímetros Los registros se ubicaron en las salidas de los baños y las bocas de tormenta en el patio central, ya que el agua pluvial que se pretende captar es bastante y aprovechando este tipo de recurso se propuso que las aguas pluviales se separaran de las aguas negras.



Imagen 71. Bocas de tormenta. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).



Imagen 70. Registros, distribución en patio central. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).

Conclusión: La estructura al igual que la cimentación es otra parte fundamental de las edificaciones y proyectos, esta le da la rigidez necesaria al edificio y a su vez se liga directamente con la albañilería ya que los muros y firmes están calculados para que funcionen sinérgicamente, todo los aspectos enlistados anteriormente fueron cuidados para que al momento de dar los acabados estos sean duraderos y muestren la perfecta funcionalidad del edificio.

3.4. Instalaciones

3.4.1. Hidráulica

Las instalaciones hidráulicas tienen la función de abastecer de agua los diferentes tipos de edificaciones y dentro de estos, proceder a la distribución de ella hasta la llave o mobiliario sanitario que la necesite.

La instalación hidráulica en esta edificación se propuso con el sistema de tubería termofusionable comúnmente conocido como tuboplus de la marca rotoplas ya que al ser económico y de fácil manejabilidad lo vimos como una opción muy común en todas nuestras obras, las bondades no se terminan ahí, también es usado por la parte prevención ya que el cobre es muy codiciado por los amantes de lo ajeno, y por otra parte el cpvc es muy frágil al estar en contacto directo con el sol y con el tiempo se vuelve quebradizo.



Imagen 73. Vista de salidas hidráulicas. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).



Imagen 72. Vista de salidas hidráulicas. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).

3.4.2. Instalación Sanitaria y drenaje pluvial

Las instalaciones sanitarias, tienen por objeto retirar de las construcciones en forma segura, las aguas negras y pluviales, además de establecer obturaciones o trampas hidráulicas, para evitar que los gases y malos olores producidos por la descomposición de las materias orgánicas acarreadas, salgan por donde se usan los muebles sanitarios, rejillas pluviales o por las coladeras en general.

En esta obra se optó por la separación de las aguas negras y pluviales, esto por petición de la comunidad ya que se planteó un proyecto de recuperación de aguas pluviales las cuales serán devueltas al lago. Por otra parte el desazolve de dichas aguas en azotea se planteó por medio de gárgolas de barro. En el caso de los baños se realizó con tubería de 4" en Inodoros y 2" en el caso de mingitorios y lavamanos, en líneas de registro fue de 6".



Imagen 75. Colocación de salidas sanitarias. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).



Imagen 74. Colocación de conexión a colector. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).

3.4.3. Instalación Eléctrica

Una instalación eléctrica es el conjunto de circuitos eléctricos que, colocados en un lugar específico, tienen como objetivo dotar de energía eléctrica a la construcción.

En esta instalación se consideraron todas las normativas vigentes de la CFE y reglamentos de construcción, como por ejemplo la base de medición, se alimentó con cables del no. 6 y se canalizó en un tubo conduit galvanizado de pared gruesa de 1 ¼" y como remate un codo de la misma especificación, esto alimenta un centro de carga de 8 polos en servicio monofásico (1 fase y 1 neutro), por lo que la construcción se dividió en 8 circuitos, 4 circuitos de iluminación y 4 de contactos, dividido por zonas en el mismo.

El cableado se propuso en iluminación cable del no. 12 y contactos del no. 10 ambos diferencias con código de colores negro para fases y blanco para neutros, tierras con cable del 12 desnudo (sin recubrimiento), Rojo en el caso de regresos para apagadores de escalera.

En el centro de carga se deriva un sistema de tierras generado con una varilla tipo rehilete y sumergida en compuesto GEM para intensificar las tierras.



Imagen 76. Conexión Mufa a centro de Carga. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).



Imagen 77. Centro de Cargas en zona de almacén. (Foto tomada por Luis Fernando Lara Núñez).



Imagen 79. Cableado de salidas eléctricas. (Foto tomada por Luis Fernando Lara Núñez).



Imagen 78. Salida eléctrica antes de cableado. (Foto tomada por Luis Fernando Lara Núñez).

Conclusión: las instalaciones de los edificios son ligadas a la albañilería ya que son esenciales por ejemplo las obras pluviales y sanitarias antes de poder colar los firmes o si quiera tender las mallas de refuerzo; por otra parte las eléctricas es necesario que se traces durante el proceso de albañilería para poder ranurar para dejar las canalizaciones, o bien de igual forma las alimentaciones o registros necesarios o por otra parte los sistemas de tierras físicas.

3.5. Acabados

3.5.1. Muros (aplanados)

Los aplanados son una parte esencial en cualquier proyecto o edificación, ya que son la piel y textura de los mismos, con ellos puede darse una correcta apariencia o bien perder ese buen aspecto no importando el diseño.

En esta obra se propuso por economía como material el mortero stucco, ya que este cuenta con una característica muy importante no requiere pintar. Con esto se propusieron dos tipos de stuccos uno de la marca perdura y otro de la marca Cemex.

El stucco perdura denominado stucco-obra, es ideal para el uso en aplanados interiores y en estos se realiza un acabado rayado vertical y en plafones fino en círculos, este al ser de un grano grueso permite esta característica. Por otra parte el stucco de marca Cemex es denominado Multiplast, este se usa en exteriores por ser un recubrimiento de mayor duración y mejor resistencia a la intemperie, se elabora además con un aditivo para la mezcla con adhesivo Sikalatex-N esto ayuda a que se selle la superficie y mejora la adherencia a cualquier superficie.



Imagen 81. Aplicación de repellado con el mortero stucco. (Foto tomada por Luis Fernando Lara Núñez).



Imagen 80. Afinado ya terminado de mortero stucco. (Foto tomada por Luis Fernando Lara Núñez).

Antes de dar el terminado final se dejó repellado para la colocación del piso e instalación de cancelería y herrería. Ya una vez que se terminó se procedió a afinar las superficies.

3.5.2. Piso

Los pisos son el recubrimiento sobre los firmes que permiten darle vista al espacio en sentido horizontal, por lo que la elección del mismo es muy importante, porque al igual que los aplanados puede hacer que luzca bastante el lugar o bien hacerlo perder la estética.

En el caso de este proyecto se eligió loseta de barro industrializado de 33 x 33 centímetros. Ya que este es lo más parecido a lo que se coloca en su entorno, aquí cabe recalcar que se cambió el concepto de origen del catálogo ya que se había propuesto concreto estampado pero tanto la economía como la supervisión se optó por la loseta, esta está asentada sobre pega piso tipo adecon de la marca perdura, y con juntas de 10 mm junteado con junteador marca Crest con arena color crema, esto permite el contraste del piso con la madera.



Imagen 83. Colocación de piso en pasillos y cubo de escaleras. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).



Imagen 82. Zona terminada con piso previo a la limpieza del mismo. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).

En el piso se colocaron diferentes cambios de orientación en transición de espacios (tapetes), para resaltar algunos elementos ornamentales tales como el tejado y columnas. Además que permitió mitigar el descuadre del trazo de la construcción. Es importante que siempre se revise la colocación del mismo, que no haya cambios tan bruscos de tonalidades o bien que el encuadre del mismo sea ordenado.

3.5.3. Azotea

Es la parte superior de una losa que contiene un recubrimiento o bien de manera más sólida. En esta se contiene diferentes sistemas constructivos para evitar la filtración de agua de lluvia.

En la azotea se colocó como primer capa impermeabilización asfáltica con un producto denominado Vaportite 550 de la marca Fester, este por ser un excelente aislante para evitar que se filtre agua, posterior a la capa se colocó una capa de entortado con tepetate-cal-cemento en proporción 1:2:1, con esta capa se dieron los niveles para las pendientes que desembocan en las gárgolas, posterior al entortado se colocó ladrillo de 10 x 20 centímetros en forma de petatillo asentado con mortero-arena en proporción 1:4, después de terminar el petatillo se colocó una capa final de lechada de cemento-marmolina-impermeabilizante integral con aditivo de sikalatex-N, con este último se consolida la mezcla y permite una resistencia muy alta a los elementos abrasivos propios del aire y al granizo.



Imagen 85. Proceso de entortado para dar pendientes. (Foto tomada por Arq. Antonio Ruíz Lagunas).



Imagen 84. Colocación de ladrillo en forma de petatillo. (Foto tomada por Arq. Antonio Ruíz Lagunas).



Imagen 86. Terminado de la azotea con la lechereada y vista final. (Foto tomada por Arq. Antonio Ruíz Lagunas).



3.5.4. Mobiliario

El mobiliario en este caso sanitario, se colocó mobiliario ahorrador de agua por el plus de cuidar el desperdicio del agua, en el caso de los inodoros se colocaron productos de gasto por descarga de 3.8 litros y en el caso de los lavamanos se colocaron ovalines con llaves ahorradoras temporizadoras y de igual manera en los mingitorios con temporizadoras tipo PUSH.



Imagen 87. Terminado de los muebles sanitarios. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).



Imagen 88. Mingitorios y barra de lavamanos. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).

3.5.5. Luminarias

En el caso de las luminarias se propusieron luminarios LED de 12 watts sustituyendo los luminarios que estaban en el proyecto inicial que eran gabinetes con barras ahorradoras de 28 watts en este cambio se estuvo de acuerdo por parte de la supervisión.



Imagen 89. Vista de las luminarias LED en galerones. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).



Imagen 90. Vista de las Farolas en pasillos con luminarios LED. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).

3.5.6. Herrería y Cancelería

Este tema es muy particular, ya que hay una cierta contradicción por una parte es el uso excesivo de madera en el proyecto inicial, por otra el empleo de la madera en el portal. La propuesta inicial se consideraron todas las puertas y ventanas con marcos de madera y fierro martillado, por lo que nosotros propusimos cambiar todo el portal y la cancelería con herrería pero hubo muy poca apertura a esa idea por parte la comunidad por lo que se logró únicamente cambiar la cancelería (puertas, ventanas y mamparas) por herrería. Los perfiles en su mayoría fueron ligeros y con eso se logró una economía muy grande.



Imagen 91. Vista de las Mamparas de Herrería en Sanitarios. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).



Imagen 92. Vista de Reja de Acceso al Inmueble. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).



Imagen 94. Vista de Refuerzo de Vigas de Acero con remate en forma de gárgola. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).



Imagen 93. Vista de Ventanas de Herrería. (Foto tomada por Arq. Antonio Ruíz Lagunas).

3.6. Terminación de la obra



Imagen 97. Vista de Fachada terminada en diferentes Ángulos. (Foto tomada por Arq. Antonio Ruíz Lagunas).



Imagen 95. Vista de Fachada terminada en diferentes Ángulos. (Foto tomada por Arq. Antonio Ruíz Lagunas).



Imagen 98. Vista del Inmueble ya en uso durante de la inauguración. (Foto tomada por Arq. Antonio Ruíz Lagunas).



Imagen 96. Vista del Inmueble antes de la inauguración. (Foto tomada por Arq. Antonio Ruíz Lagunas).



Imagen 99. Vista panorámica del patio central y pasillos previo a la inauguración. (Foto tomada por Arq. Antonio Ruíz Lagunas).

Conclusiones

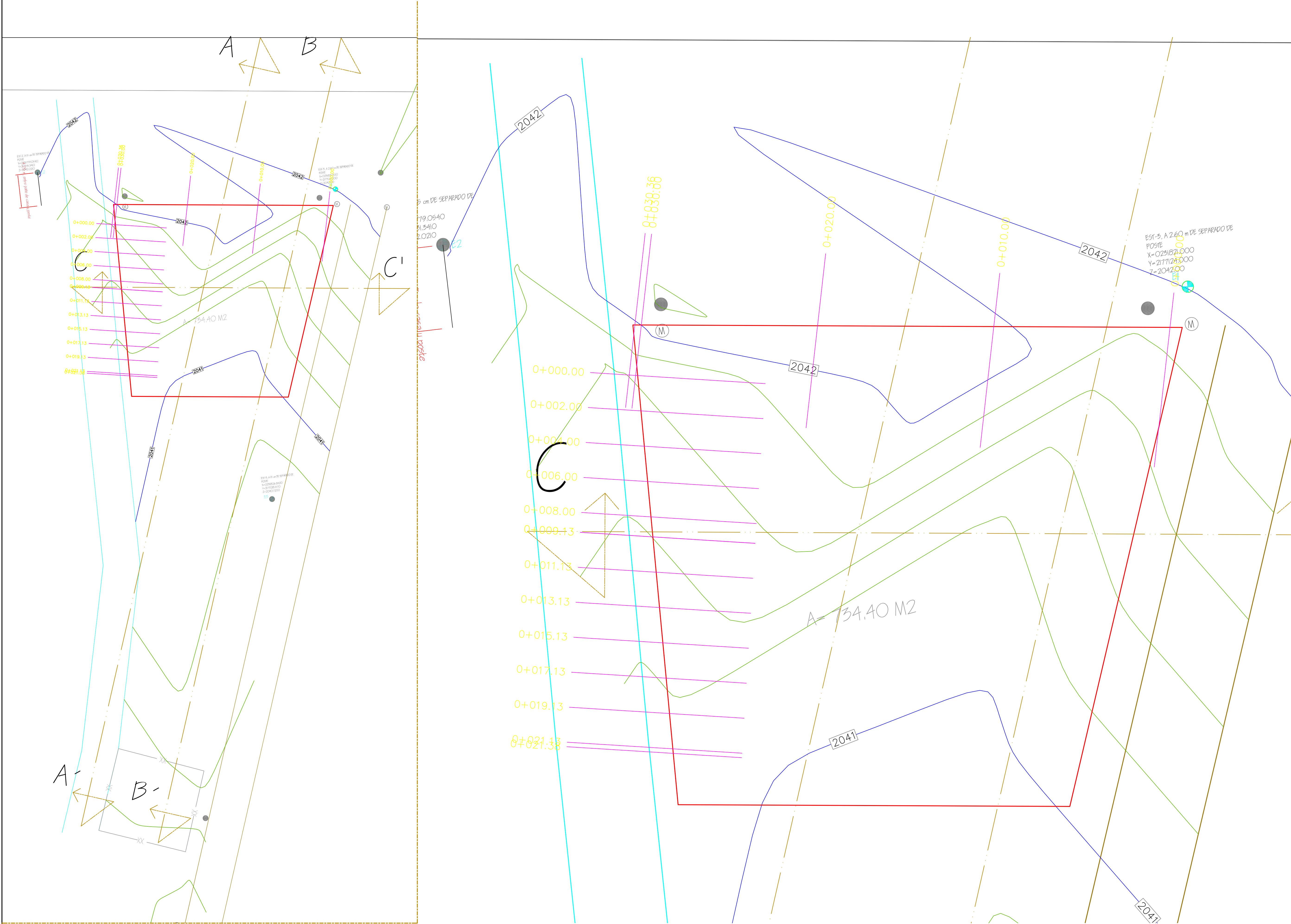
Haber laborado en el proceso de mi carrera me ayudó a ver la manera en que se hacen negocios, de esta manera abrir mis ideas y pensar fuera de un contexto para encontrar la mejor solución a determinados problemas. También pude desarrollar y utilizar mis conocimientos adquiridos en la universidad, así como mis habilidades y aptitudes.

Aprendí mucho sobre la forma de trabajo en una constructora y lo importante que es trabajar en equipo. Me enriqueció profesionalmente y personalmente haber laborado desde que estudiaba porque me permitía ver más allá de lo teórico por lo que considero esto me forjó un criterio práctico mucho mejor estructurado siendo muy ordenado en mi desempeño profesional.

En específico de la construcción aquí presentada considero que al llevar todo el proceso desde gabinete, licitación y construcción ha sido muy completo porque muchas veces únicamente se ve el proyecto, o la construcción con la licitación, o licitación-proyecto, al permitirme llevar un gran control sobre la obra y participar en la toma de decisiones al terminarla es una satisfacción que los problemas resueltos o bien el buscar soluciones constantemente por eso considero que esta fue una experiencia muy grata y enriquecedora profesionalmente.

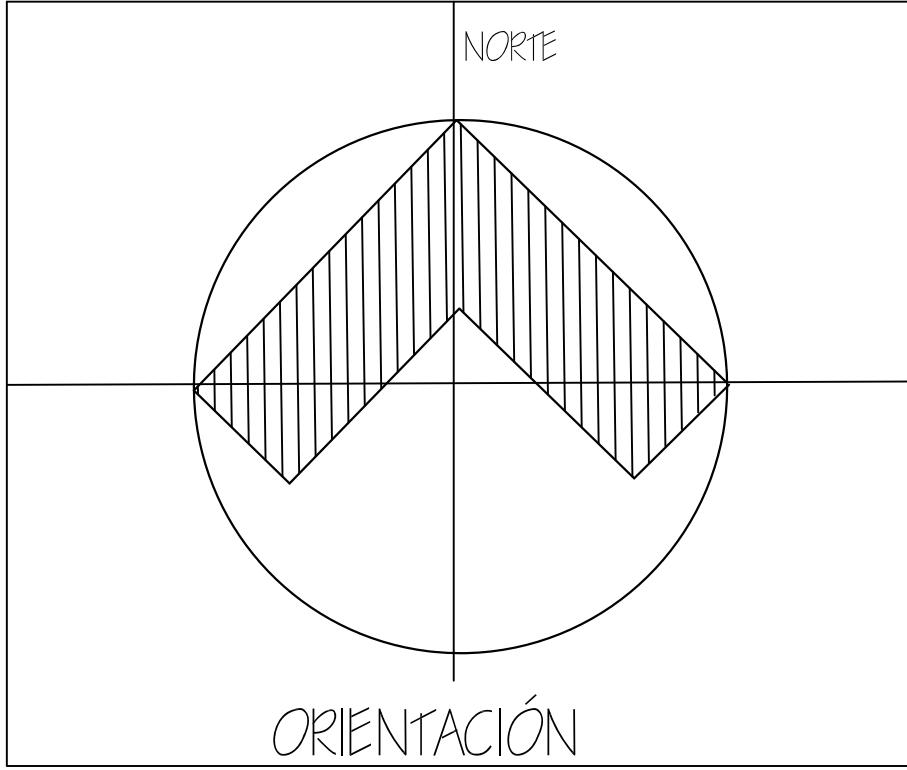
Anexos proyecto

1. Caratula de contrato de obra
2. Convocatoria de licitación
3. Planimetría ejecutiva
 - 3.1. Topografía
 - 3.2. Arquitectónicos
 - 3.3. Estructural
 - 3.4. Albañilería
 - 3.5. Acabados
 - 3.6. Instalación eléctrica
 - 3.7. Instalación Hidráulica
 - 3.8. Instalación Sanitaria
4. Entrega Recepción



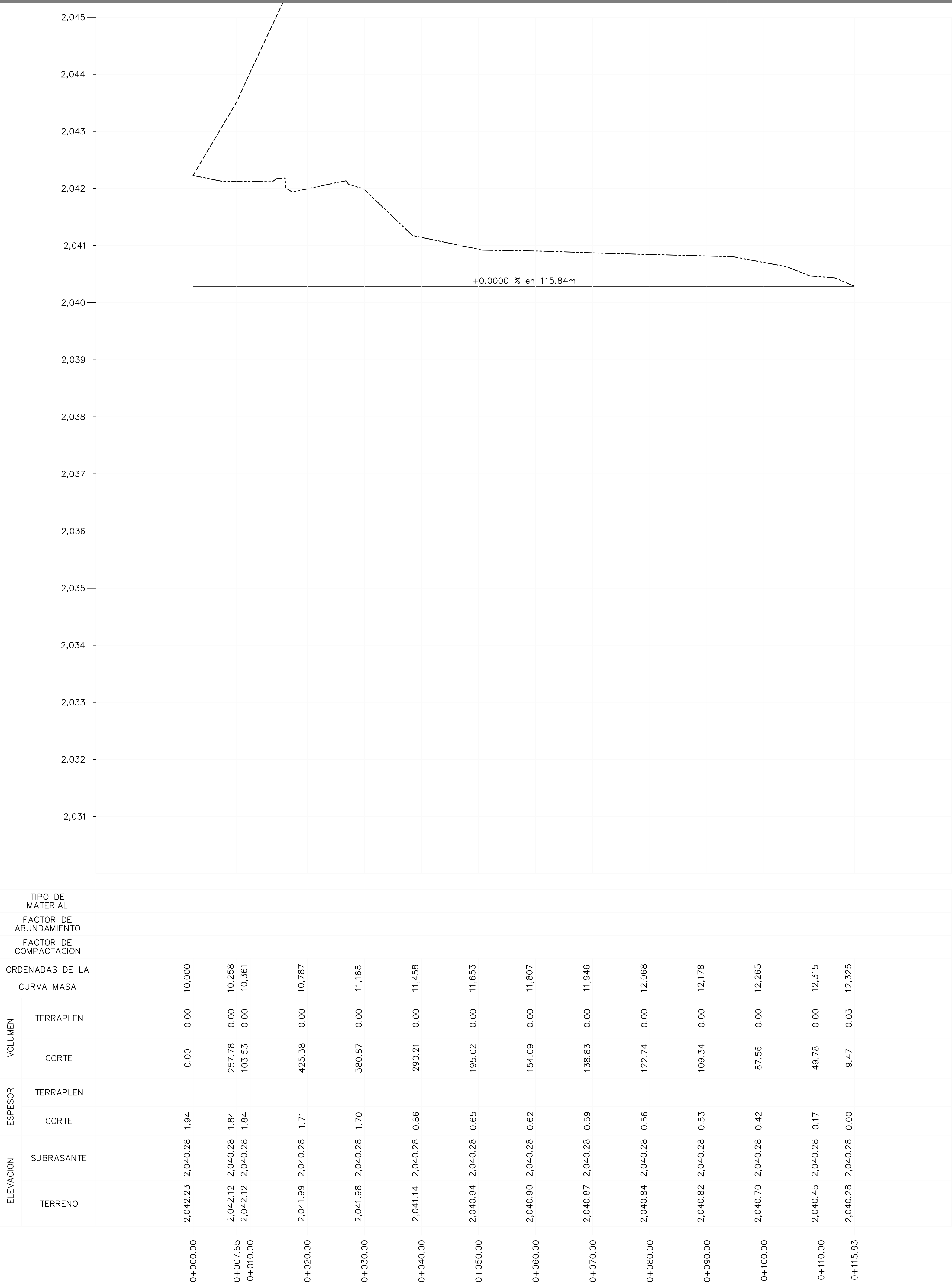
CONJUNTO

PLANTA TOPOGRÁFICA

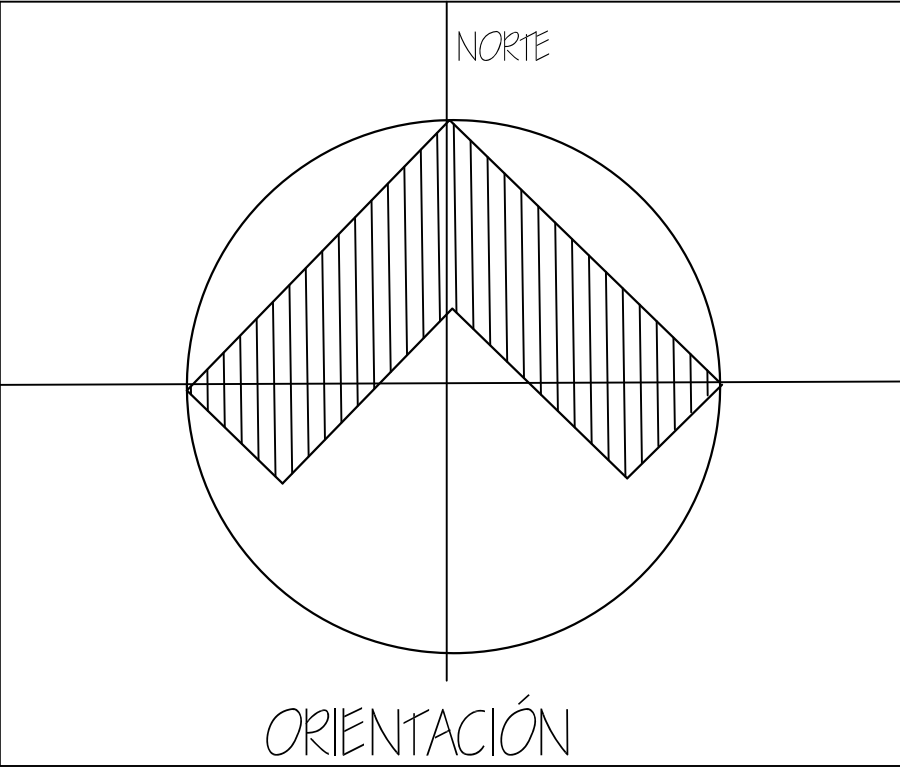


SIMBOLOGIA	
CURVA DE NIVEL A CADA 1.00 M	
CURVA DE NIVEL A CADA 0.20 M	
ESTACION GPS	
ARBOL	
REGISTRO	
POSTE CFE	
MUFA CFE	
MARGEN DEL RIO	
CARRETERA PAVIMENTADA	
TERRACERIA	

OBRA: 1		CLAVE: 1
SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA FE DE LA LAGUNA		TOP-01
LOCALIDAD: 1	CARRETERA ZACAPÚ - QUIROGA S/N	NÚM. DE PLANOS: 1
MUNICIPIO: 1	QUIROGA	ESTADO: 1
MICHOCÁN		1 DE 4
PLANO: 1		PROYECCIÓN: IN
PLANTA TOPOGRÁFICA		METROS
DIRECCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS:		ESCALA: 1
ING. ALVARO GUZMAN CALVILLO		ARG. A.R.L.
1:250		
ESCALA GRÁFICA: 1		



PERFIL Taretan
ESCALA HORIZONTAL 1 : 1000
ESCALA VERTICAL 1 : 100
TOTAL VOLUMEN CORTE = 2,324.62m3
TOTAL VOLUMEN TERRAPLEN = -0.03m3



LOCALIZACION:



SIMBOLOGIA

- CURVA DE NIVEL A CADA 1.00 M
- CURVA DE NIVEL A CADA 0.20 M
- ESTACION GPS
- ARBOL
- REGISTRO
- POSTE CFE
- MUFA CFE
- MARGEN DEL RIO
- CARRETERA PAVIMENTADA
- TERRACERIA

OBRA: 1

SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA FE DE LA LAGUNA

LOCALIDAD: 1

CARRETERA ZACAPÚ - QUIROGA S/N

MUNICIPIO: 1

QUIROGA

ESTADO: 1

MICHOACÁN

PLANO: 1

PERFILES TOPOGRÁFICOS

DIRECTOR DE OBRAS PUBLICAS:

ING. ALVARO GUZMAN CALVILLO

LEVANTO Y DIBUJO:

ARG. A.R.L.

ESCALA:

1:250

ESCALA GRAFICA: 1

CLAVE: 1

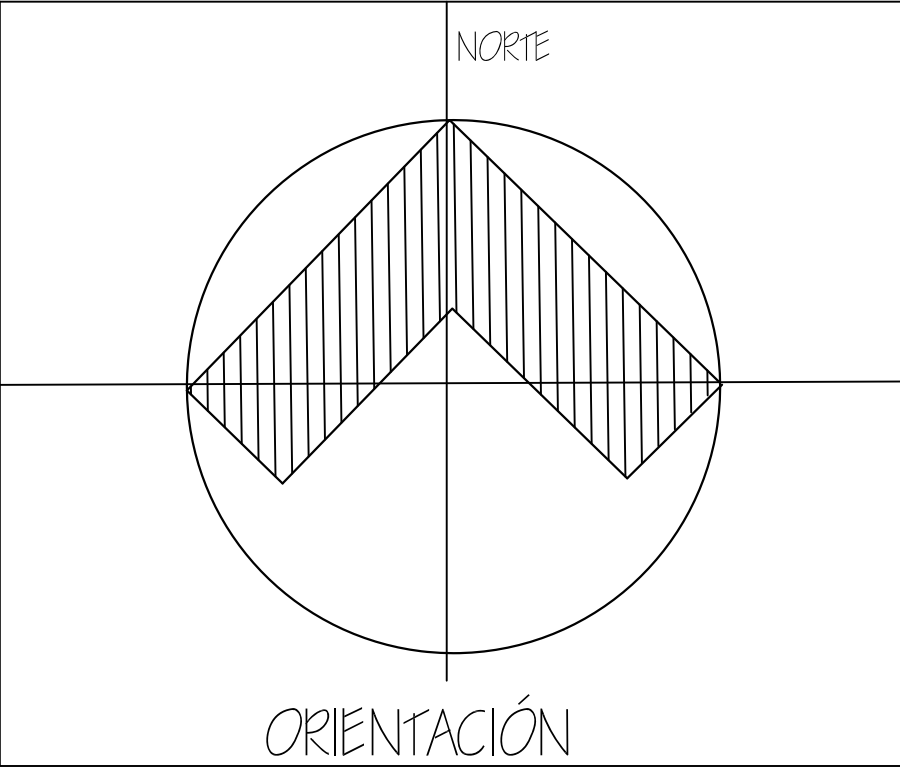
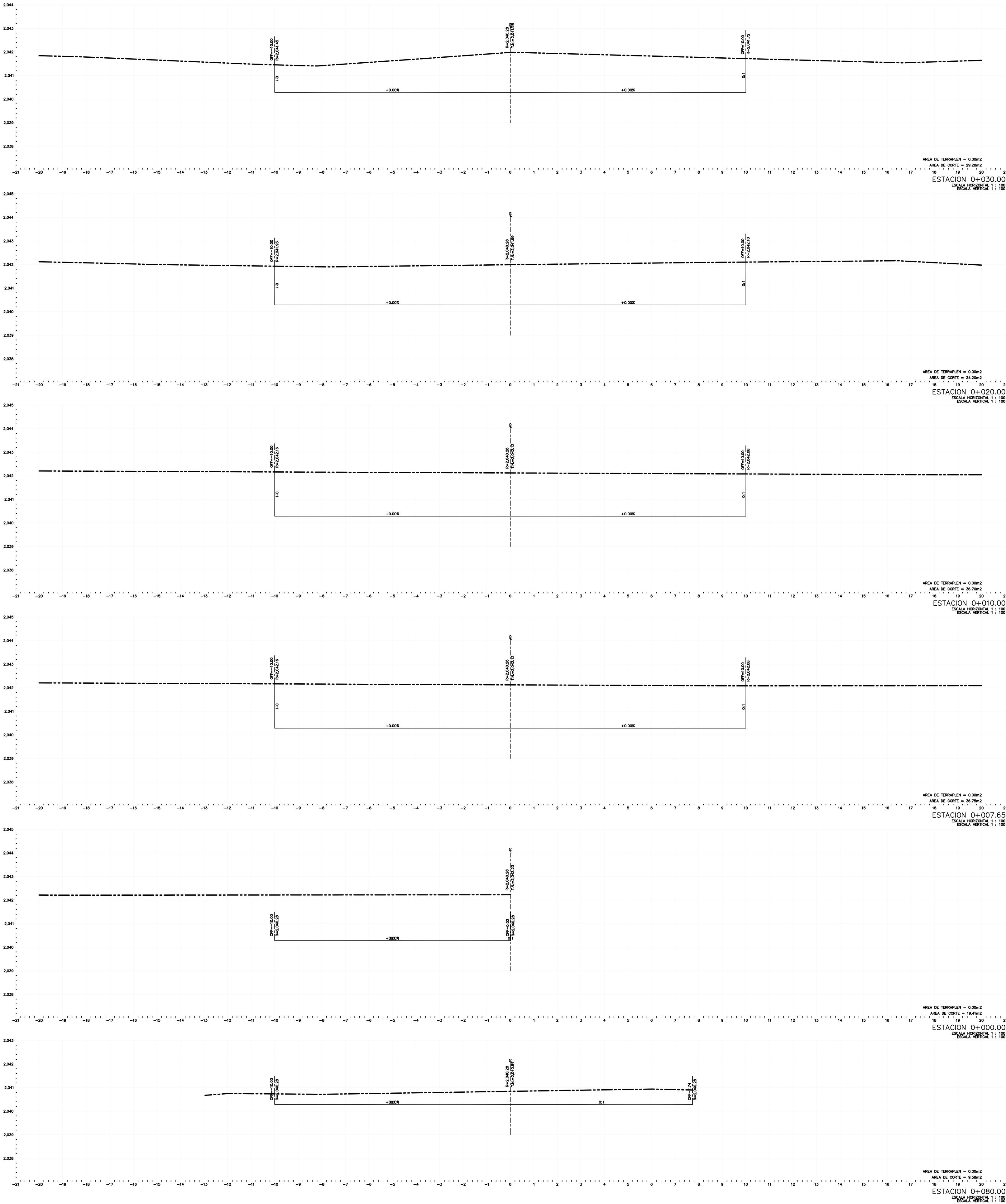
TOP-02

NO. DE PLANOS: 1

2 DE 4

PROYECCION: EN

METROS



LOCALIZACIÓN:



SIMBOLOGIA

- CURVA DE NIVEL A CADA 1.00 M
- CURVA DE NIVEL A CADA 0.20 M
- ESTACION GPS
- ARBOL
- REGISTRO
- POSTE CFE
- MUFA CFE
- MARGEN DEL RIO
- CARRETERA PAVIMENTADA
- TERRACERIA

OBRA: 1
**SALON DE USOS MULTIPLES
EN SANTA FE DE LA LAGUNA**

CLAVE: 1
TOP-02

LOCALIDAD: 1
CARRETERA ZACAPÚ - QUIROGA S/N

NO. DE PLANOS: 2
3 DE 4

MUNICIPIO: 1
QUIROGA

ESTADO: 1
MICHOCÁN

PLANO: 1
PERFILES TOPOGRÁFICOS

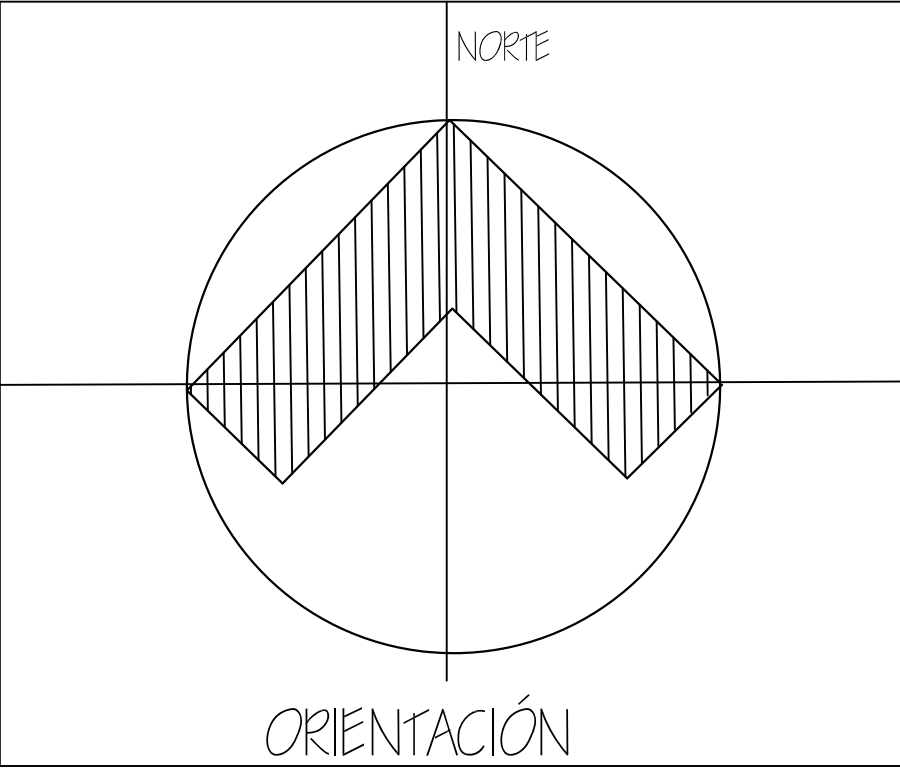
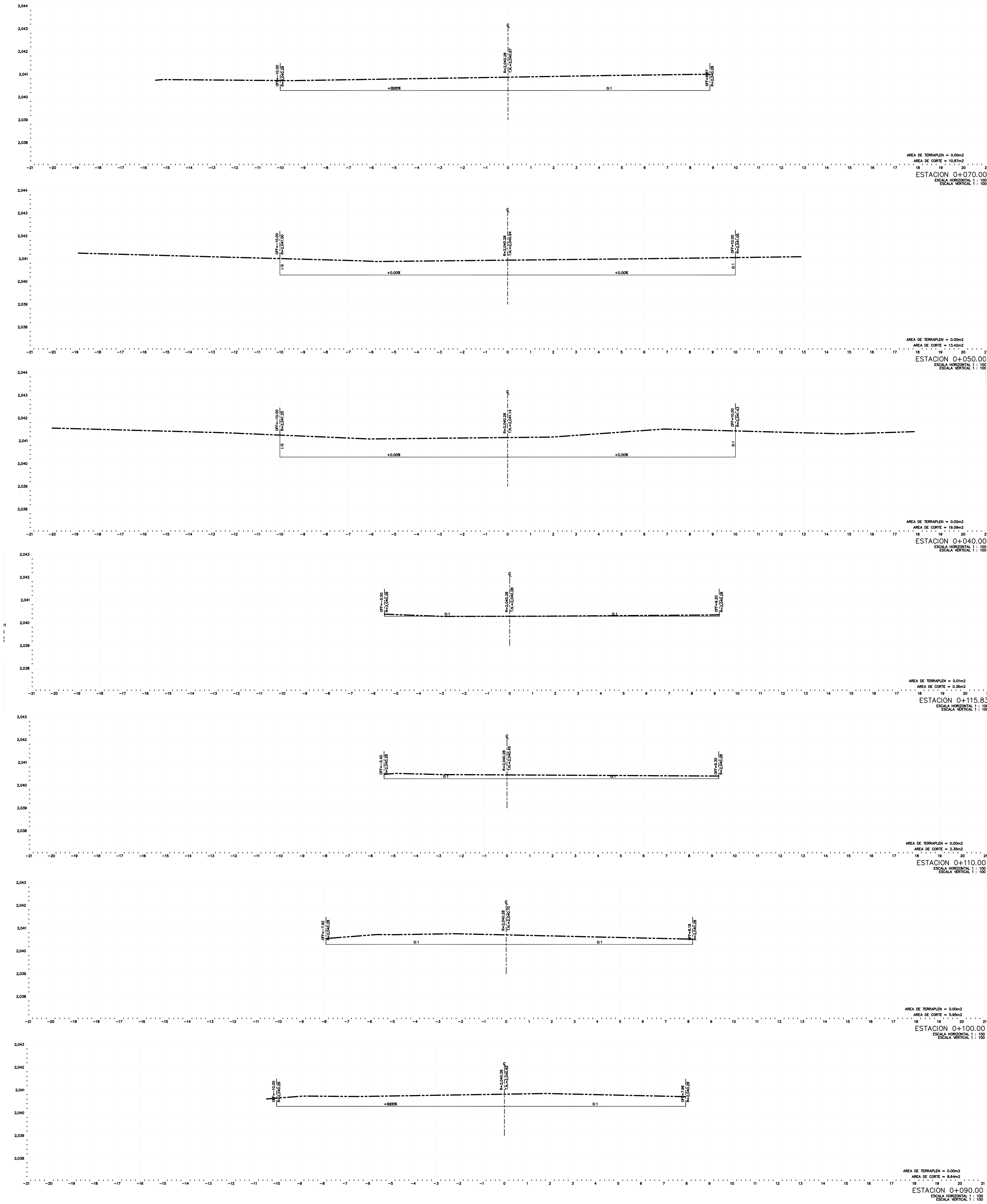
ACOTACIONES EN: METROS

DIRECTOR DE OBRAS PÚBLICAS:
ING. ALVARO GUZMAN CALVILLO

LEVANTO Y DIBUJO:
ARG. A.R.L.

ESCALA: 1
1:250

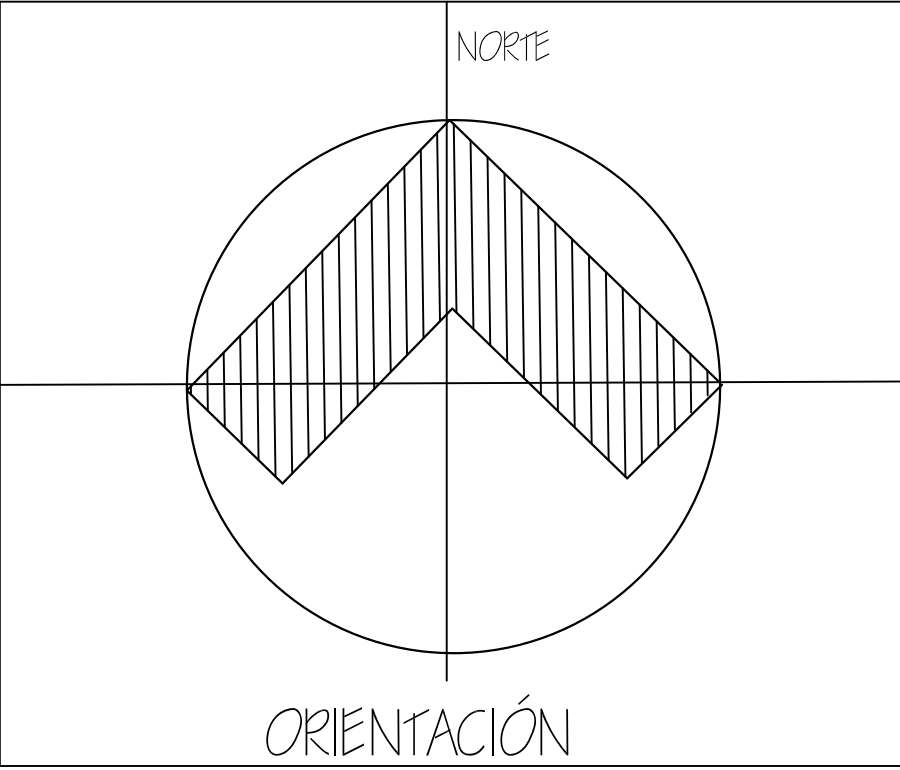
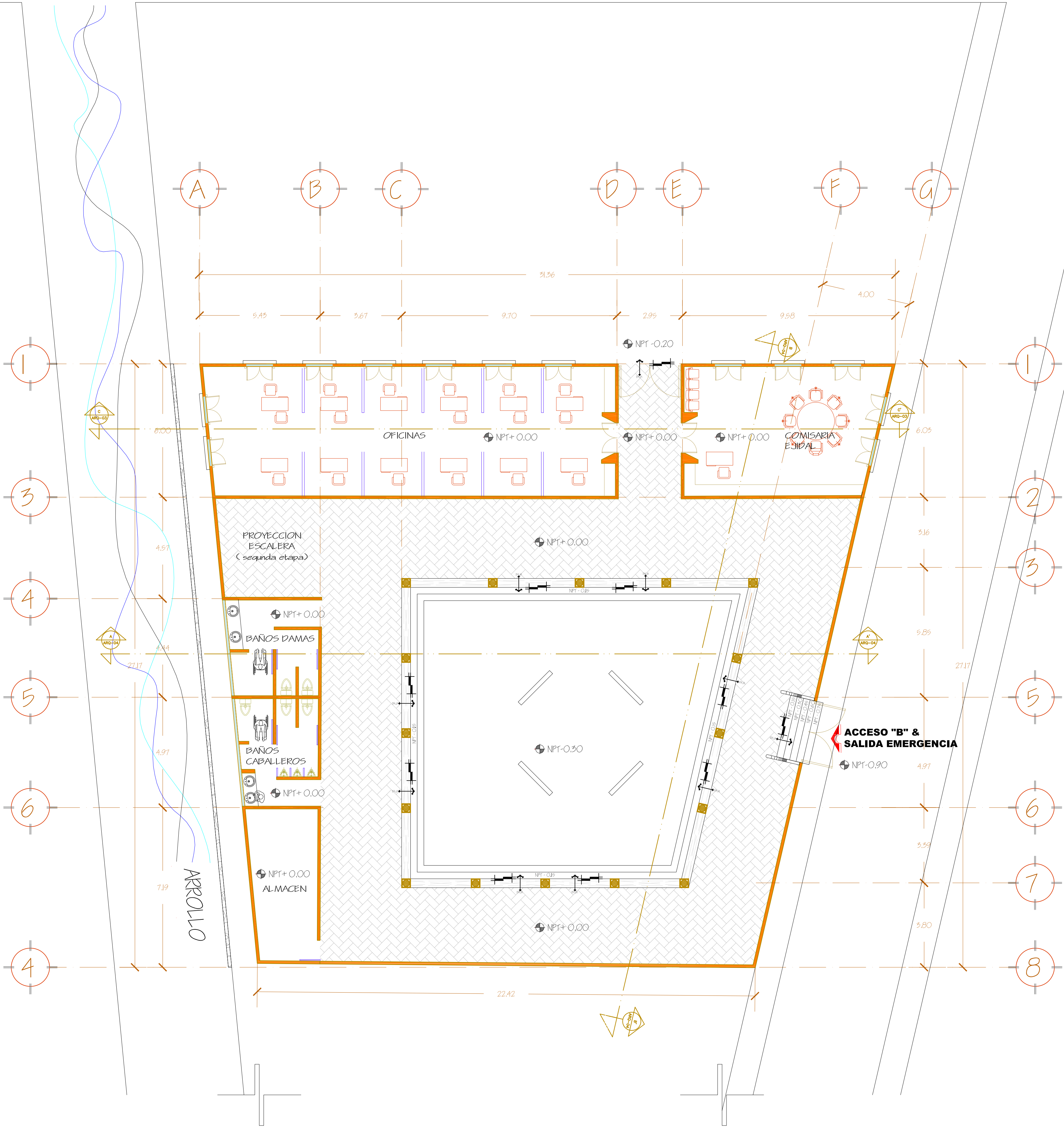
ESCALA GRÁFICA: 1



SIMBOLOGIA	
CURVA DE NIVEL A CADA 1.00 M	
CURVA DE NIVEL A CADA 0.20 M	
ESTACION GPS	
ARBOL	
REGISTRO	
POSTE CFE	
MUFA CFE	
MARGEN DEL RIO	
CARRETERA PAVIMENTADA	
TERRACERIA	

OBRA: 1	
SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA FE DE LA LAGUNA	
CLAVE: 1	
TOP-02	
LOCALIDAD: 1	CARRETERA ZACAPÚ - QUIROGA S/N
MUNICIPIO: 1	QUIROGA
ESTADO: 1	MICHOACÁN
PLANO: 1	PERFILES TOPOGRÁFICOS
NÚM. DE PLANOS: 1	
4 DE 4	
PROYECTANTE: INI	
METROS	
DIRECCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS:	
ING. ALVARO GUZMAN CALVILLO	LEVANTO Y DIBUJO:
ARG. A.R.L.	ESCALA:
1:250	
ESCALA GRÁFICA: 1	

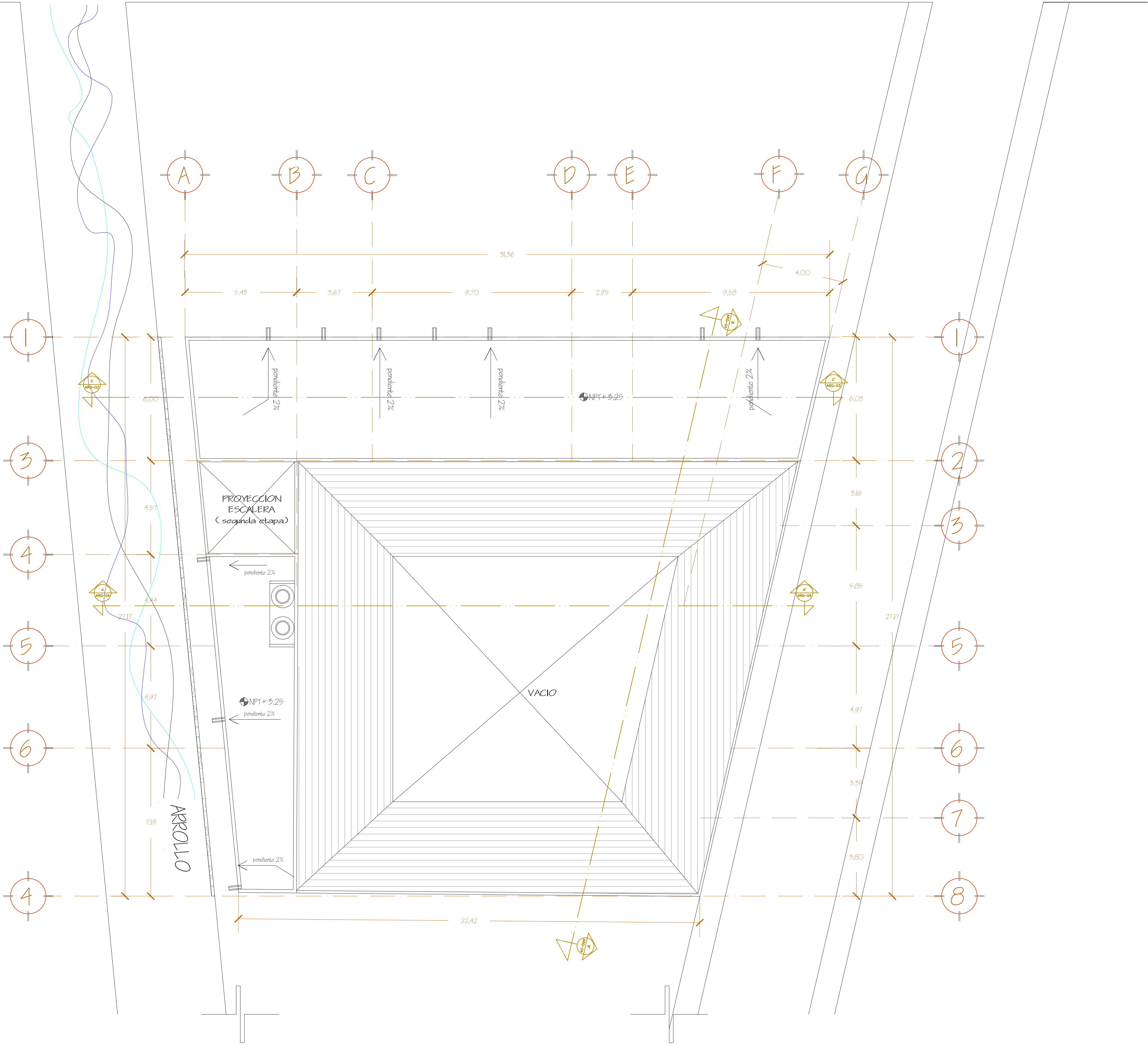
CARRETERA ZACAPU - QUIROGA



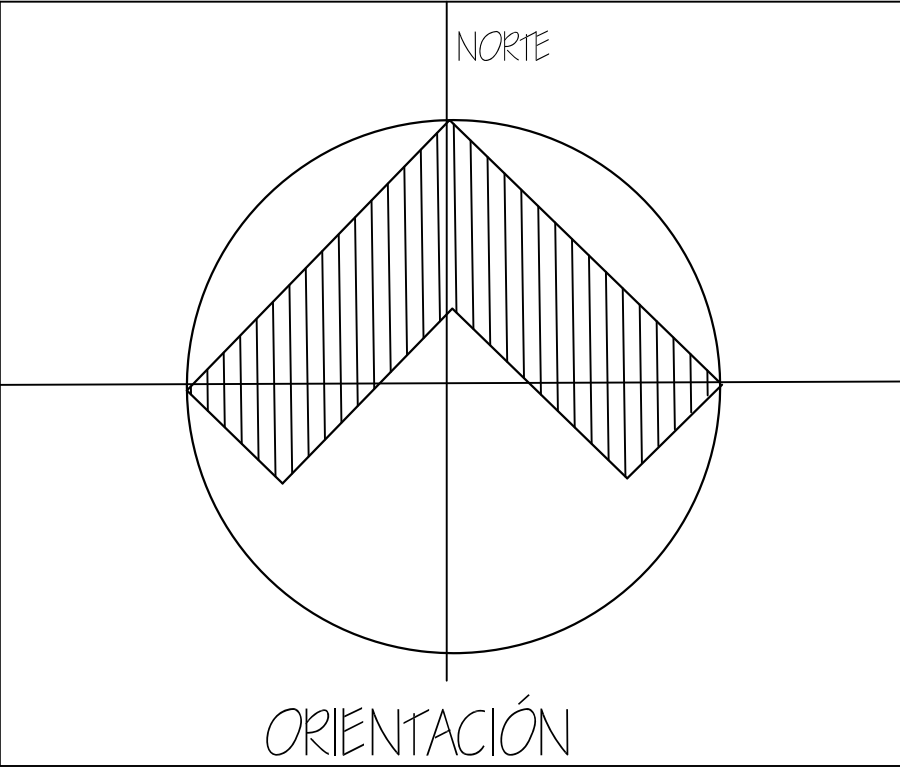
OBRA: 1		CLAVE: 1
SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA FE DE LA LAGUNA		ARQ-01
LOCALIDAD: 1	CARRETERA ZACAPU - QUIROGA S/N	NO. DE PLANOS: 2
MUNICIPIO: 1	QUIROGA	ESTADO: 1
ESTADO: 1		MICHOACÁN
PLANO: 1	PLANTA ARQUITECTONICA	PROYECCIONES EN METROS
DIRECTOR DE OBRAS PUBLICAS: ING. ALVARO GUZMAN CALVILLO		LEVANTO Y DIBUJO: ARQ. A.R.L.
ESCALA GRAFICA: 1:100		ESCALA: 1:100

PLANTA ARQUITECTONICA

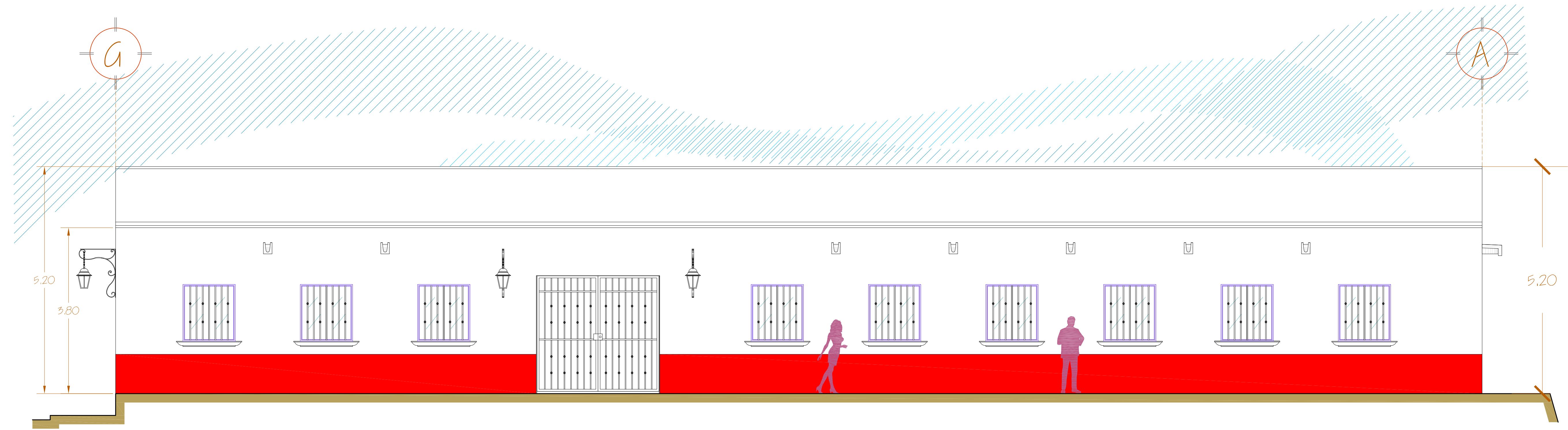
CARRETERA ZACAPU - QUIROGA



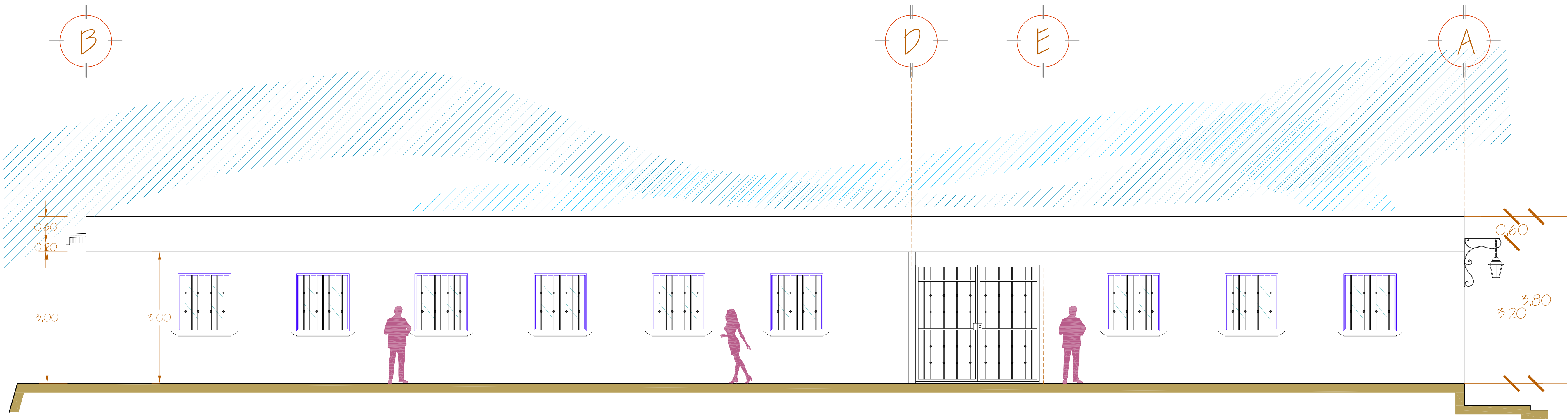
PLANTA DE AZOTEA



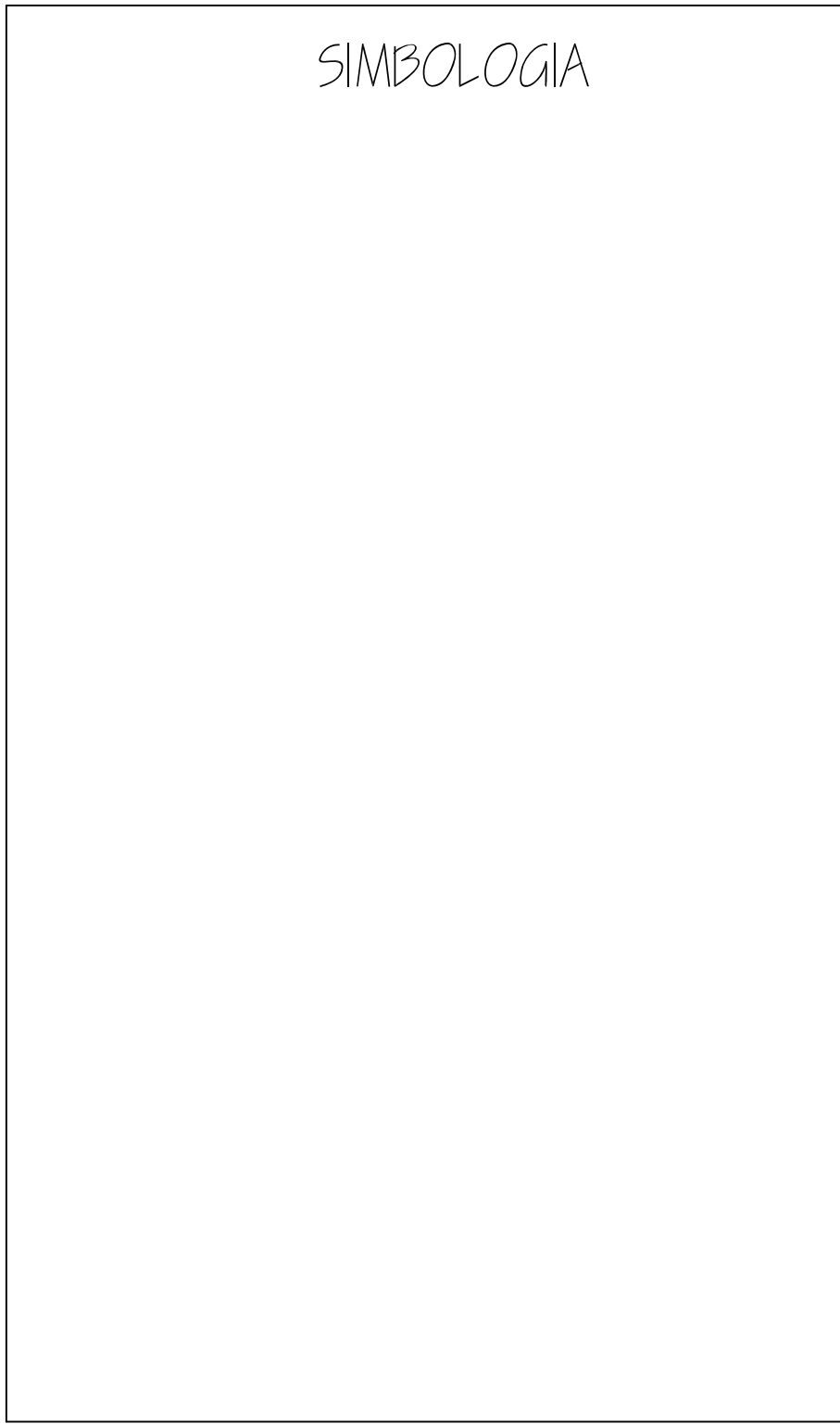
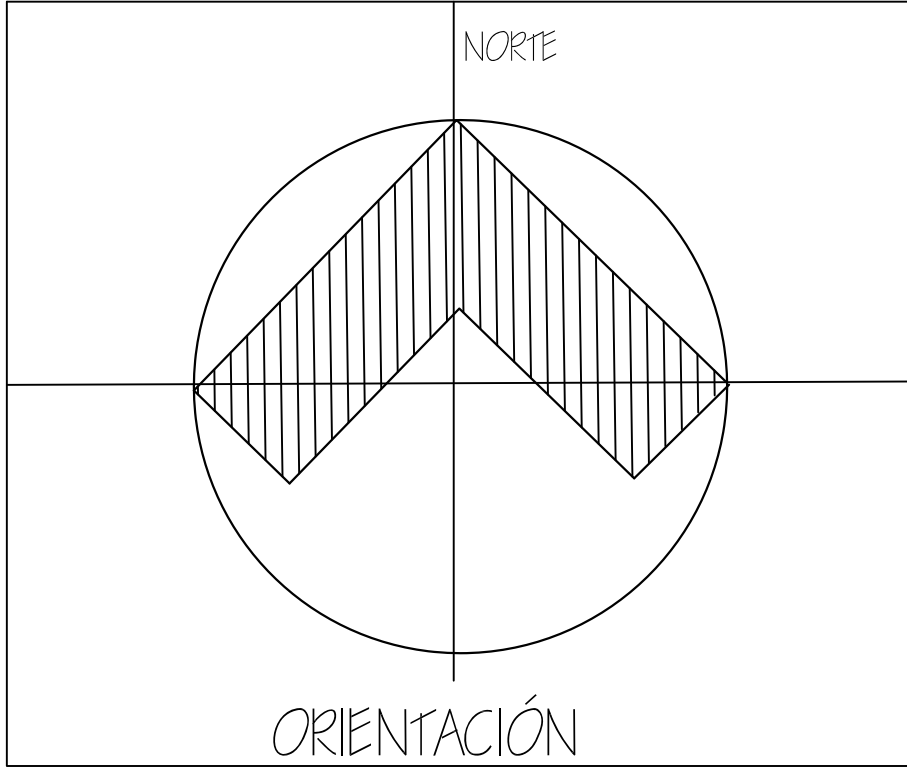
OBRA: 1		CLAVE: 1
SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA FE DE LA LAGUNA		ARQ-02
LOCALIDAD: 1 CARRETERA ZACAPU - QUIROGA S/N		NÚM. DE PLANOS: 2
MUNICIPIO: 1 QUIROGA	ESTADO: 1 MICHOACÁN	2 DE 5
PLANO: 1 PLANTAS ARQUITECTONICAS		PROYECCIONES EN: METROS
DIRECTOR DE OBRAS PUBLICAS: ING. ALVARO GUZMAN CALVILLO		LEVANTO Y DIBUJO: ARQ. A.R.L.
ESCALA: 1		ESCALA: 1:100



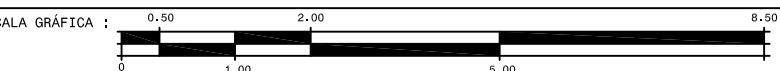
FACHADA PRINCIPAL

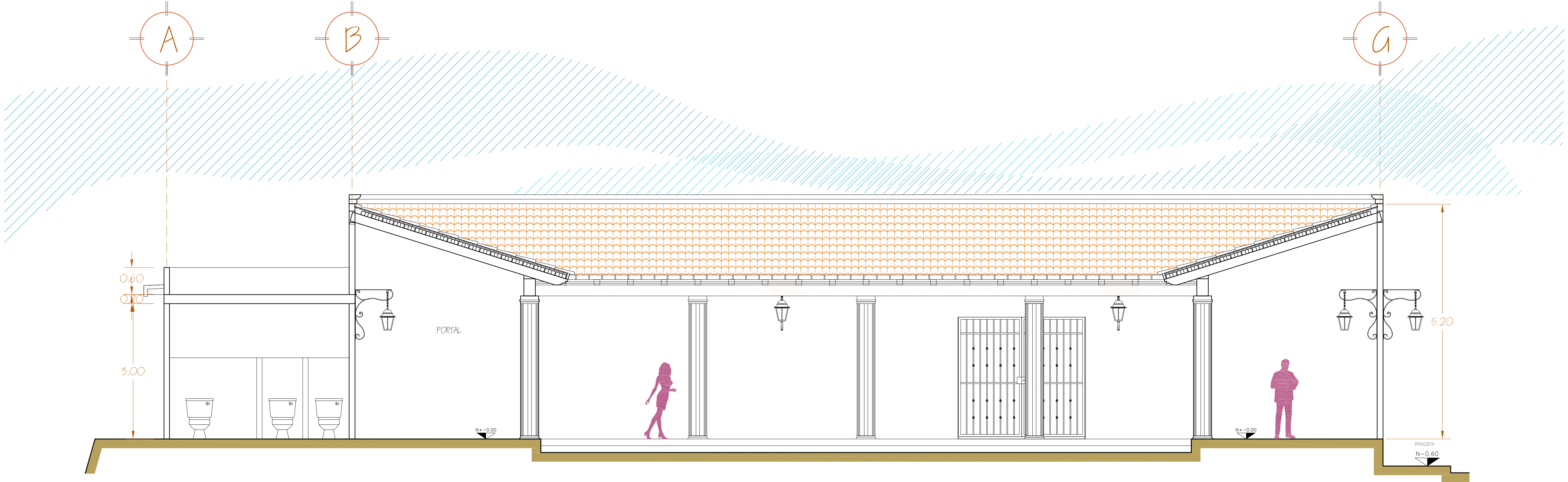


CORTE C - C'

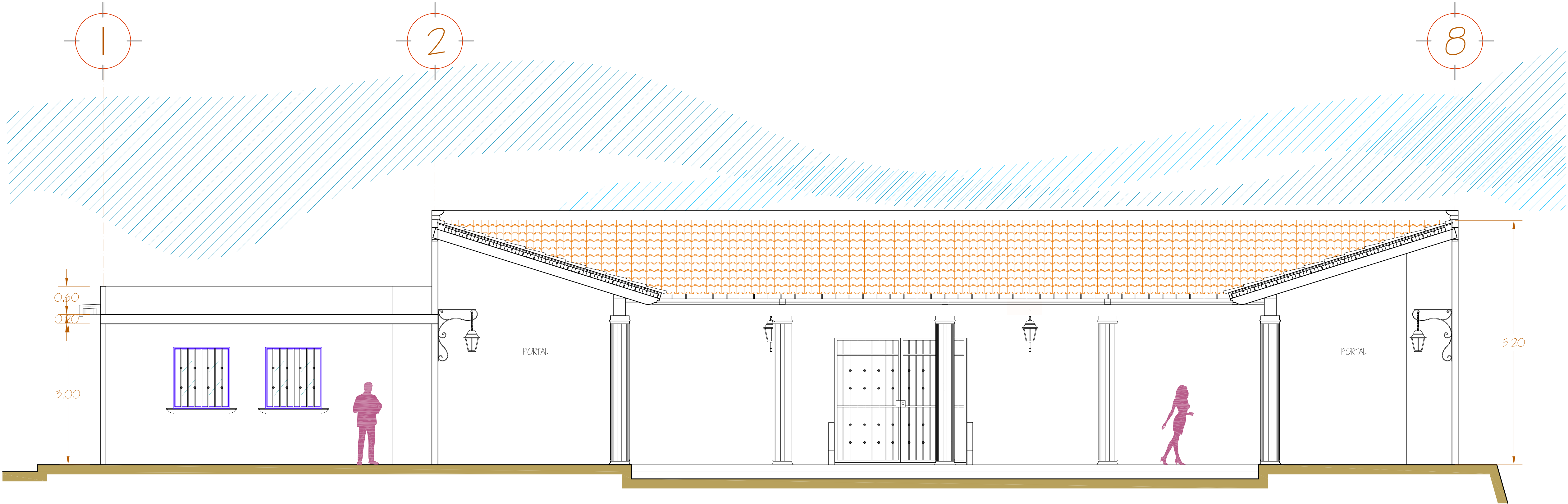


OBRA: 1		CLAVE: 1
SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA FE DE LA LAGUNA		ARQ-03
LOCALIDAD: 1		NÚM. DE PLANOS: 2
CARRETERA ZACAPÚ - QUIROGA S/N		3 DE 5
MUNICIPIO: 1	ESTADO: 1	PROYECTOS EN: METROS
QUIROGA	MICHOACÁN	
PLANO: 1		
CORTES Y FACHADAS		
DIRECTOR DE OBRAS PÚBLICAS:		ESCALA:
ING. ALVARO GUZMAN CALVILLO		1: 50
LEVANTO Y DIBUJO:		
ARQ. A.R.L.		
ESCALA GRÁFICA: 1: 50		

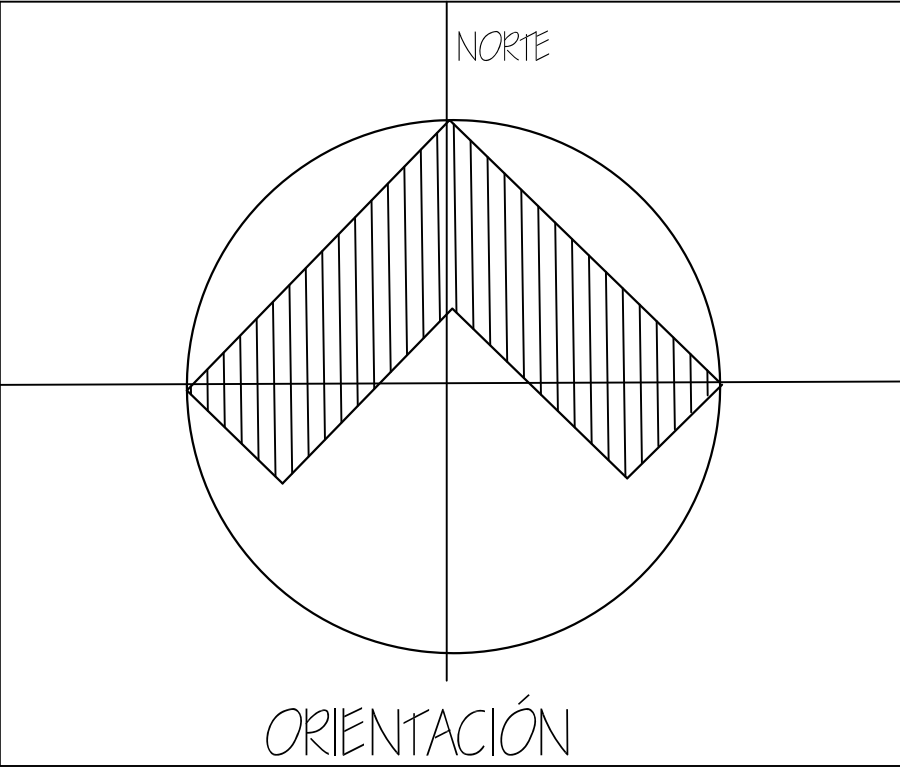




CORTE A - A'

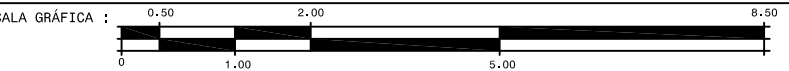


CORTE B - B'

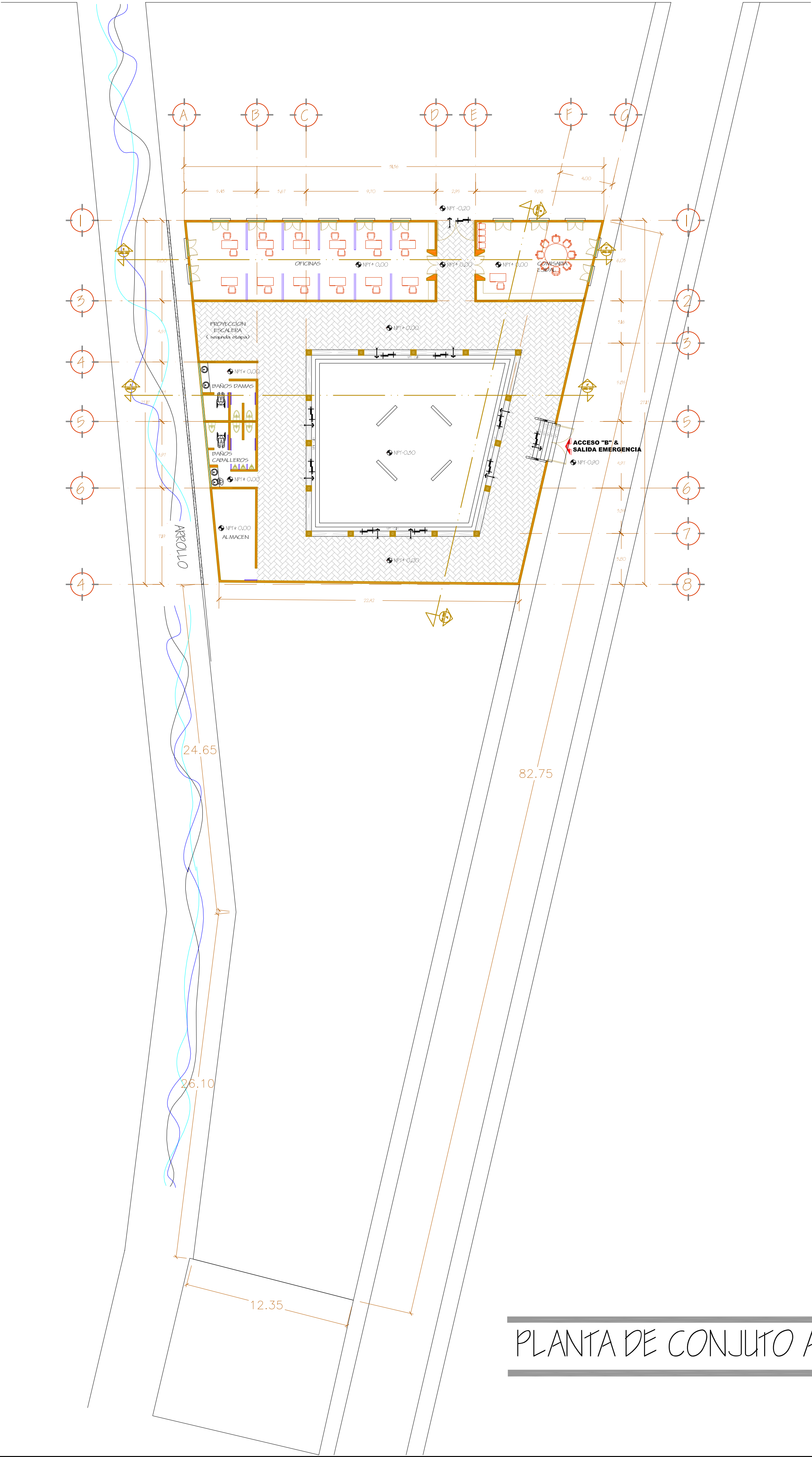




OBRA: 1		CLAVE: 1
SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA FE DE LA LAGUNA		ARQ-04
LOCALIDAD: 1 CARRETERA ZACAPÚ - QUIROGA S/N		NÚM. DE PLANOS: 2
MUNICIPIO: 1 QUIROGA	ESTADO: 1 MICHOACÁN	4 DE 5
PLANO: 1 FACHADAS Y CORTES		PROYECTOS: 1
DIRECTOR DE OBRAS PÚBLICAS: 1		ESCALA: 1
ING. ALVARO GUZMAN CALVILLO		ARQ. A.R.L.
ESCALA GRÁFICA: 1		1:50

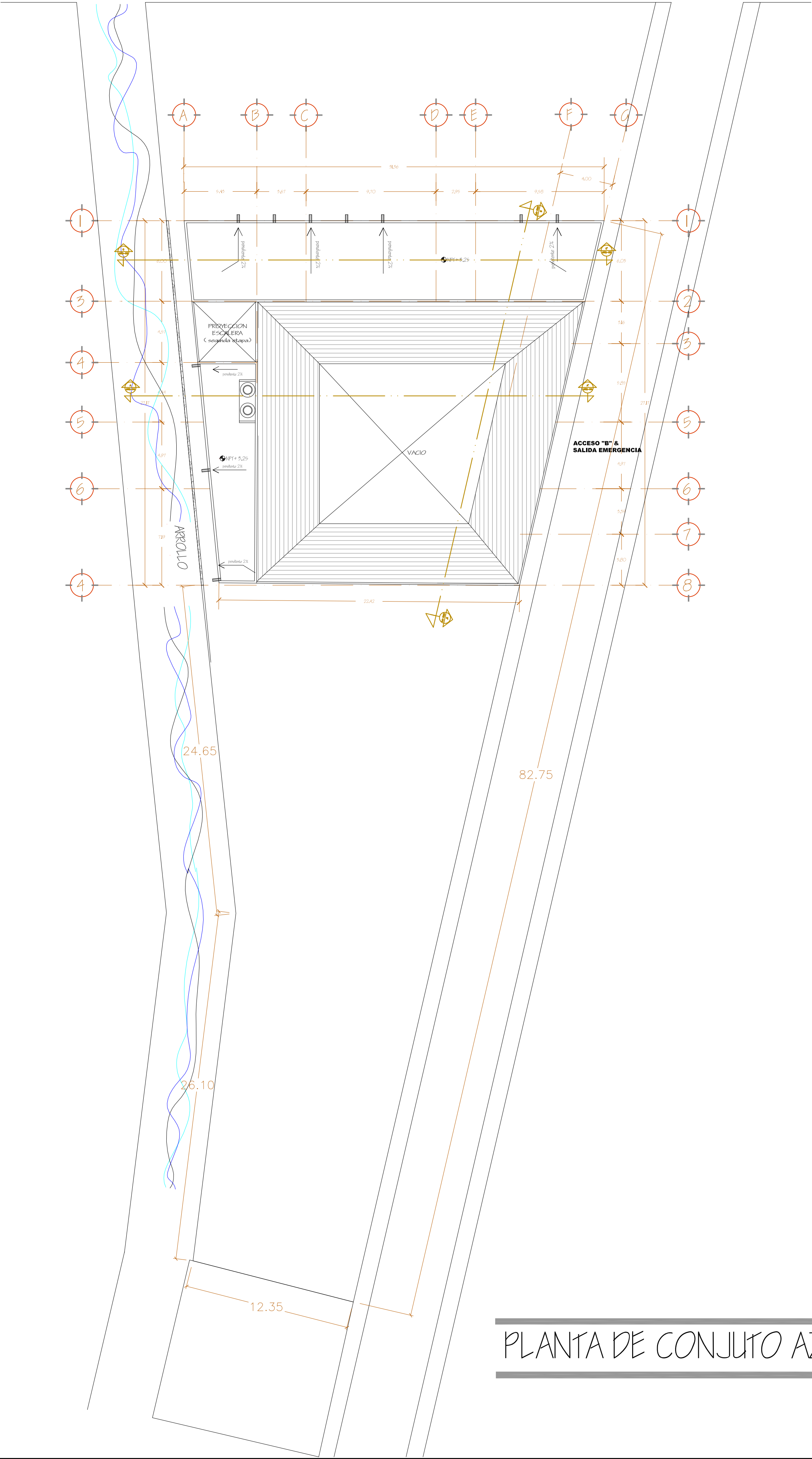


CARRETERA ZACAPU - QUIROGA

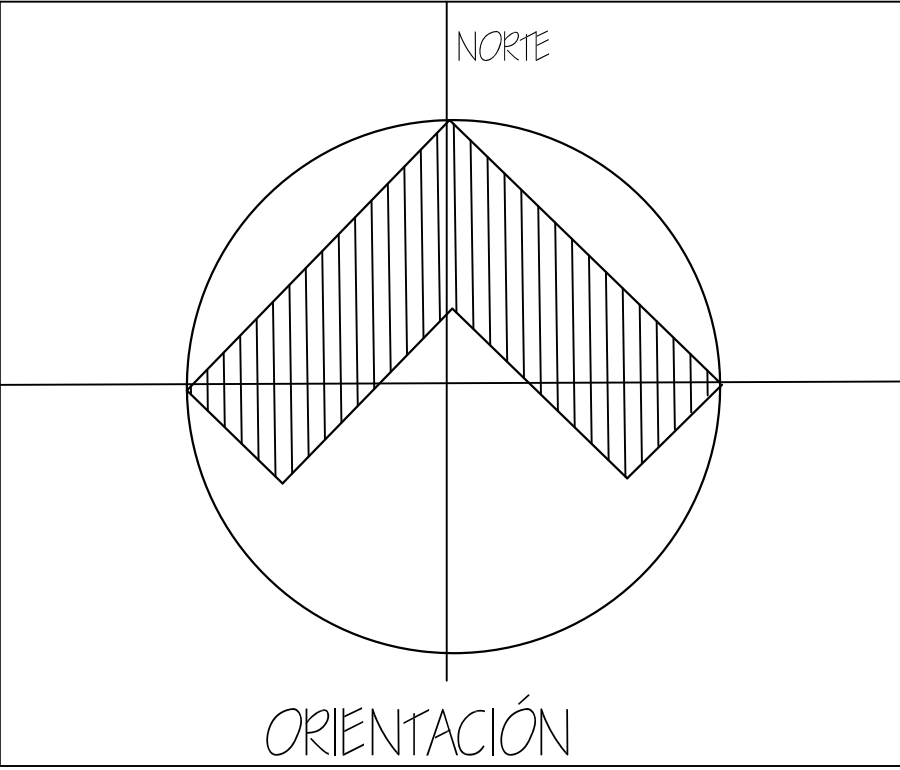


PLANTA DE CONJUNTO ARQ.

CARRETERA ZACAPU - QUIROGA



PLANTA DE CONJUNTO AZOTEA



OBRA: 1		CLAVE: 1
SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA FE DE LA LAGUNA		ARQ-05
LOCALIDAD: 1 CARRETERA ZACAPU - QUIROGA S/N		NÚM. DE PLANOS: 2
MUNICIPIO: 1 QUIROGA	ESTADO: 1 MICHOACÁN	5 DE 5
PLANO: 1 PLANTAS DE CONJUNTO		PROYECCIONES EN METROS
DIRECTOR DE OBRAS PÚBLICAS: ING. ALVARO GUZMAN CALVILLO		LEVANTO Y DIBUJO: ARQ. A.R.L.
ESCALA: 1		ESCALA: 1:200

VARILLAS Ø 3/8" @ 0.30 M
AMBOS SENTIDOS, DOBLE PARRILLA

VARILLAS Ø 3/8" @ 0.30 M
AMBOS SENTIDOS, DOBLE PARRILLA

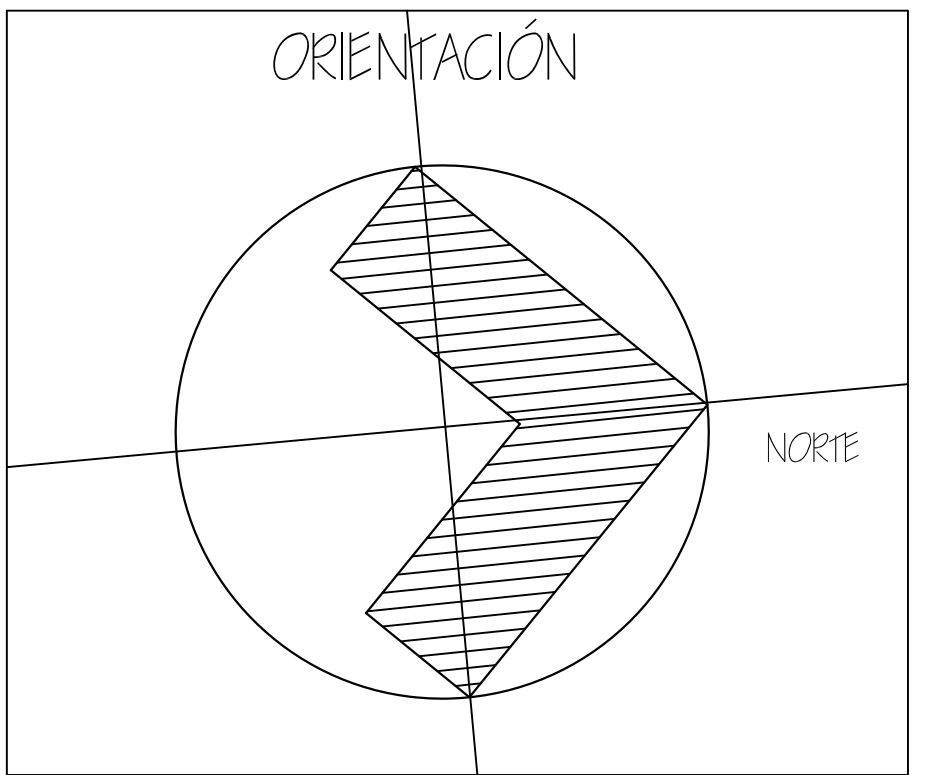
LOSA DE CIMENTACION DE 20 CMS
DE ESPESOR CON CONCRETO
F.C = 200 KG/CM2
VARILLAS Ø 3/8" @ 0.30 M
AMBOS SENTIDOS, DOBLE PARRILLA

MURO DE CONTENCIÓN DE PIEDRA
VOLCANICA DE 1.0 MTS DE BASE
POR 0.50 MTS DE CORONA
POR 1.50 MTS DE ALTURA
ACENTADO CON MORTERO CEMENTO
ARENA PROPORCION 1:3

ARROLLO

ZAPATA AISLADA DE 1.2 X 1.20 M
CONCRETO F.C = 250 KG/CM2
VARILLAS Ø 3/8" @ 0.30 M
EN AMBOS SENTIDOS EN
DOBLE PARRILLA INTERCALADA

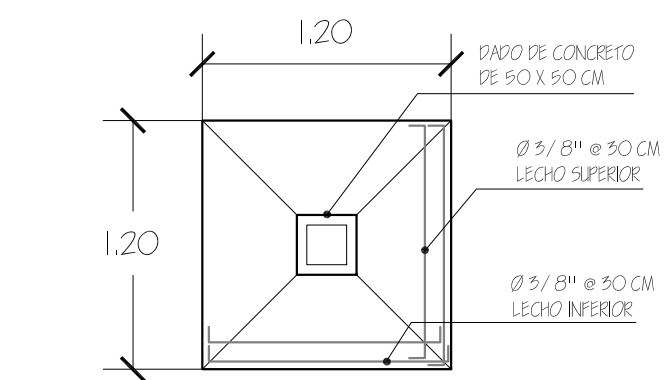
PLANTA DE CIMENTACION



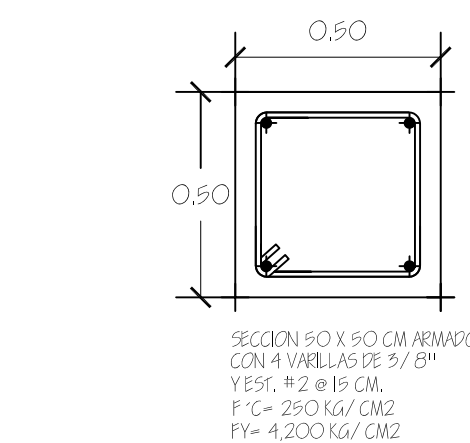
LOCALIZACION:



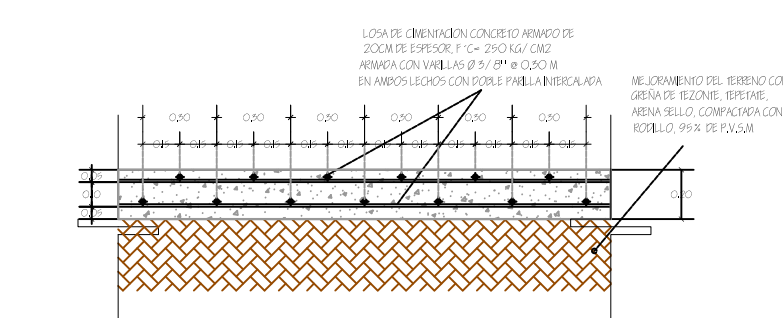
SIMBOLOGIA



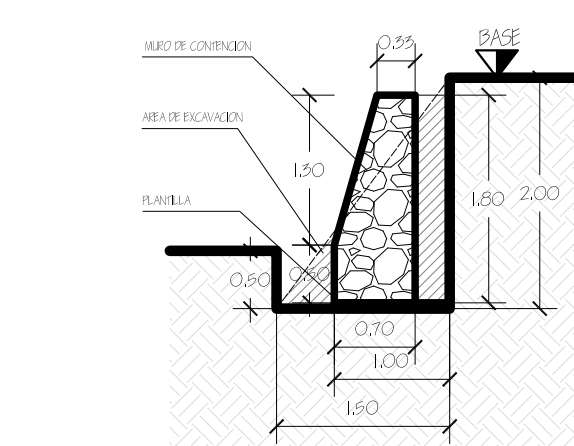
DETALLE ZAPATA AISLADA



DETALLE DADO

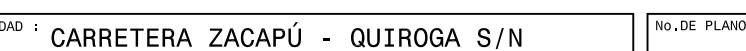


DETALLE LOSA DE CIMENTACION

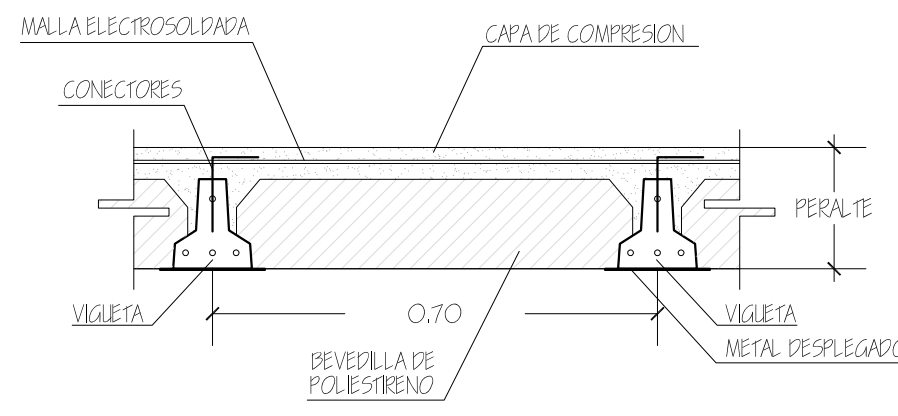
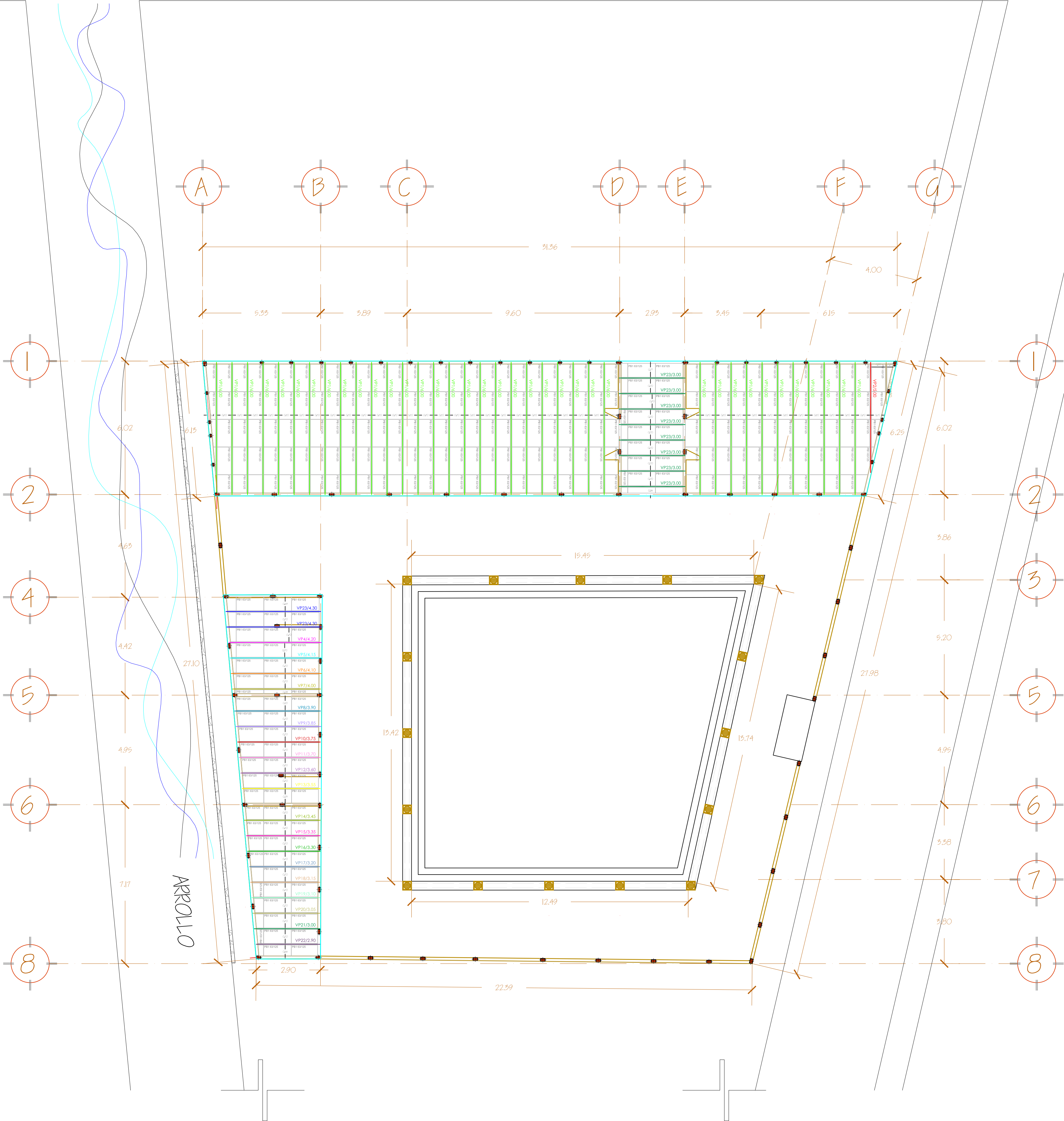


DETALLE MURO DE CONTENCION

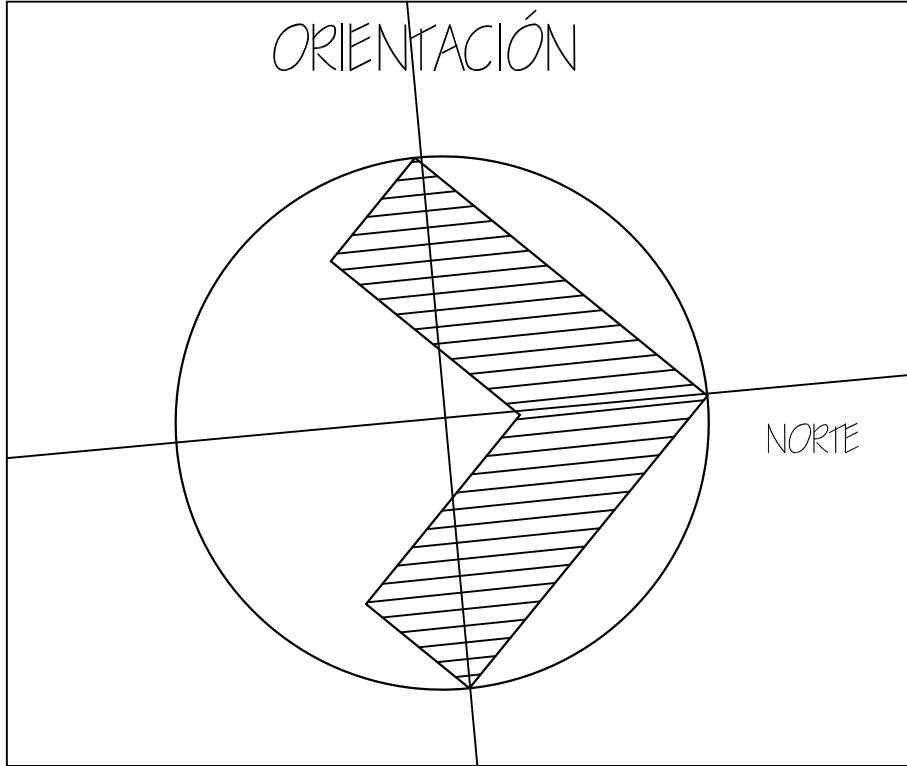


OBRA: 1	SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA FE DE LA LAGUNA	CLAVE: 1
		EST-01
LOCALIDAD: CARRETERA ZACAPÚ - QUIROGA S/N	NO. DE PLANOS: 1	
MUNICIPIO: QUIROGA	ESTADO: MICHOACÁN	1 DE 4
PLANO: PLANTAS CIMENTACION		ACOTACIONES EN: METROS
DIRECTOR DE OBRAS PUBLICAS: ING. ALVARO GUZMAN CALVILLO	LEVANTO Y DISEÑO: ARG. A.R.L.	
		ESCALA: 1:100
		

CARRETERA ZACAPU - QUIROGA



DETALLE LOSA VIGUETA Y BOVEDILLA



LOCALIZACION:



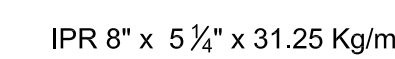
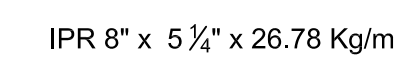
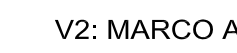
SIMBOLOGIA



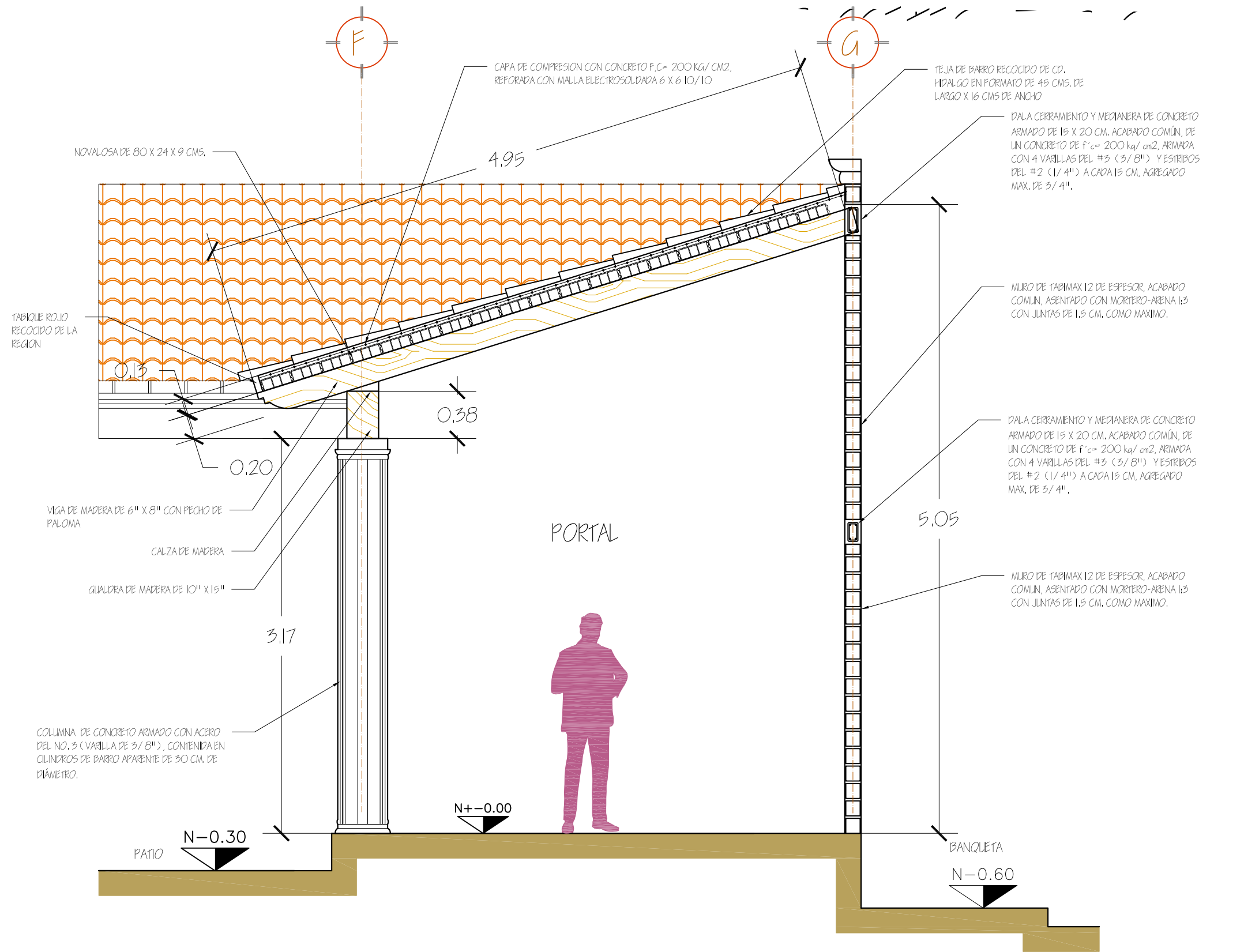
OBRA: 1 SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA FE DE LA LAGUNA		CLAVE: 1 EST-02
LOCALIDAD: 1 CARRETERA ZACAPU - QUIROGA S/N		NO. DE PLANOS: 2 2 DE 4
MUNICIPIO: 1 QUIROGA	ESTADO: 1 MICHOCÁN	PROYECTOS EN: 1 METROS
PLANO: PLANTA ESTRUCTUTAL LOSA		ESCALA: 1 1:100
DIRECTOR DE OBRAS PUBLICAS: ING. ALVARO GUZMAN CALVILLO		LEVANTO Y DIBUJO: ARG. A.R.L.
ESCALA GRAFICA: 1:100 1:200 1:300 1:400 1:500 1:600 1:700 1:800 1:900 1:1000		

PLANTA ESTRUCTURAL LOSA VIGUETA Y BOVEDILLA

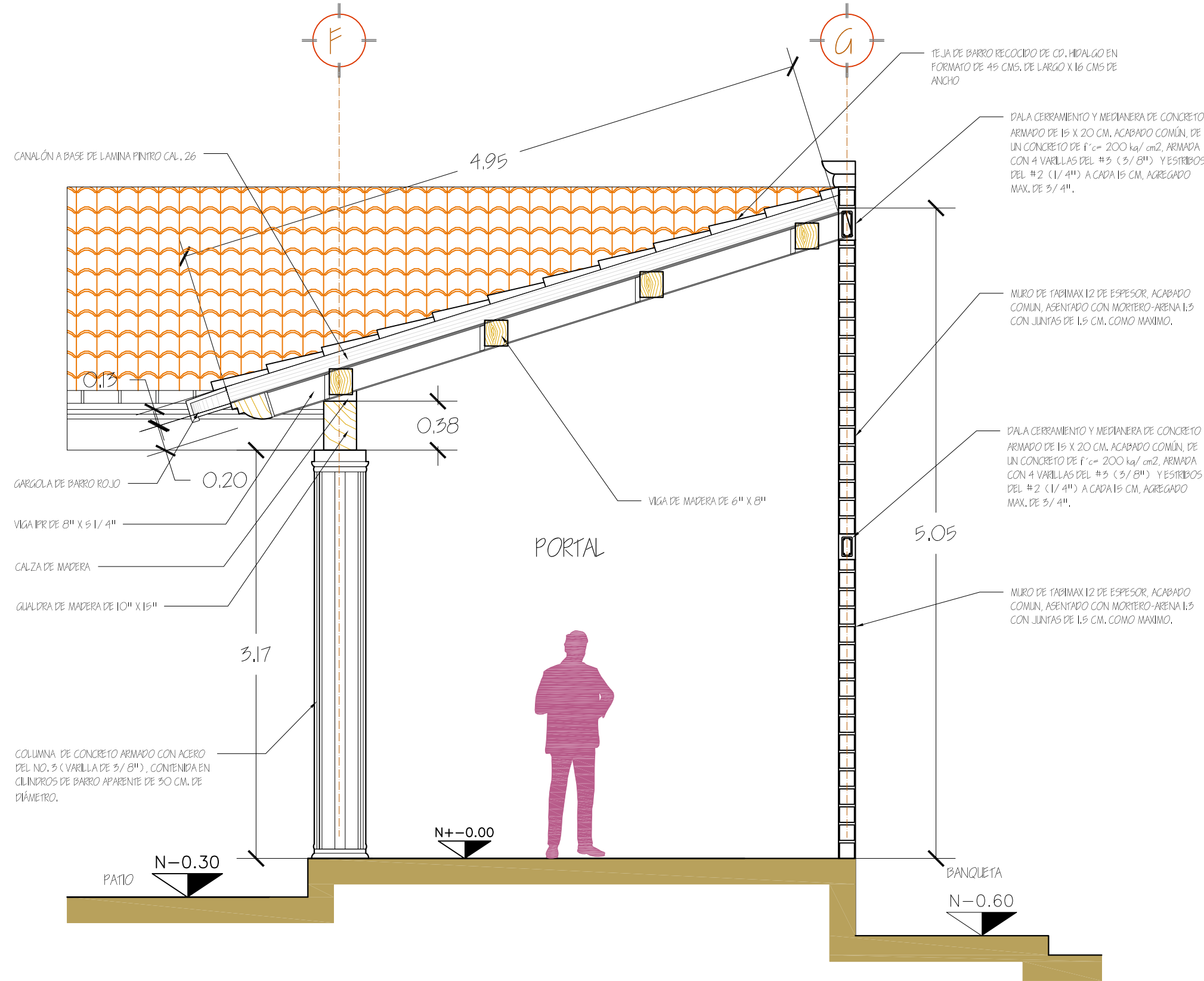
—



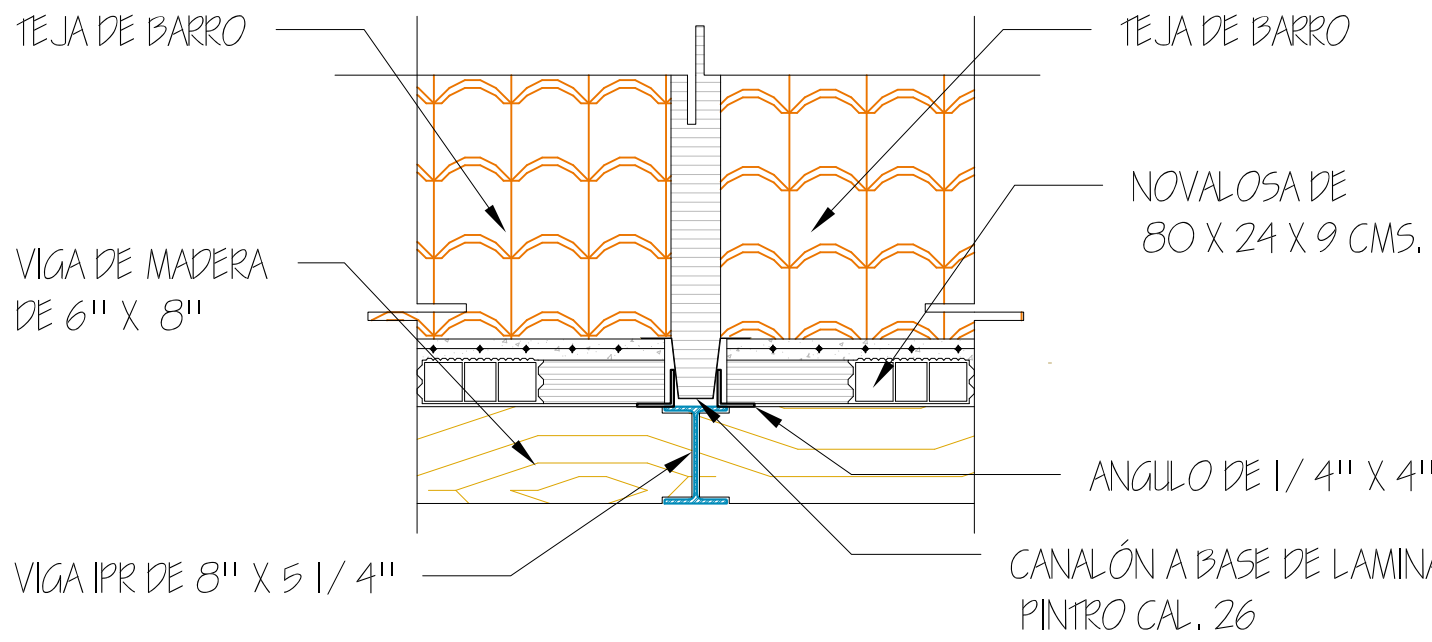
LOCALIDAD : CARRETERA ZACAPÚ - QUIROGA S/N		NO. DE PLANO : 3	
MUNICIPIO : QUIROGA		ESTADO : MICHOACÁN	
PLANO : PLATA ESTRUCTURAL PORTALES		ACOTACIONES EN: METROS	
DIRECTOR DE OBRAS PÚBLICAS: ING. ALVARO GUZMAN CALVILLO		LEVANTÓ Y DIBUJÓ: ARQ. A.R.L.	
ESCALA GRAFICA : 1:100		ESCALA : 1:100	



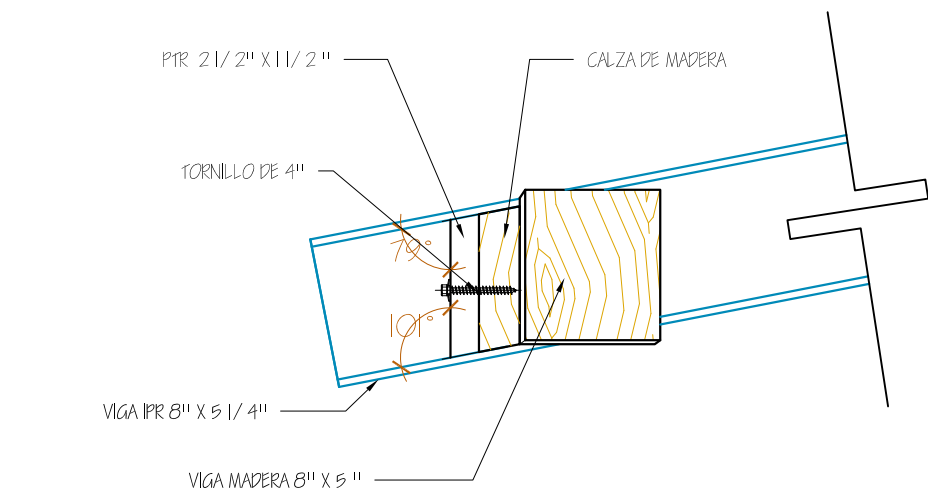
CORTE POR FACHADA PORTAL



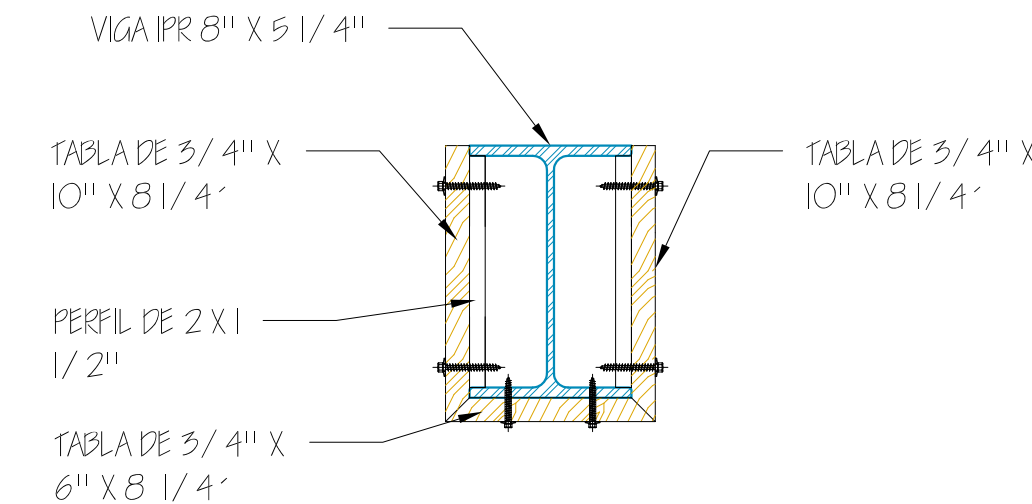
CORTE POR FACHADA PORTAL



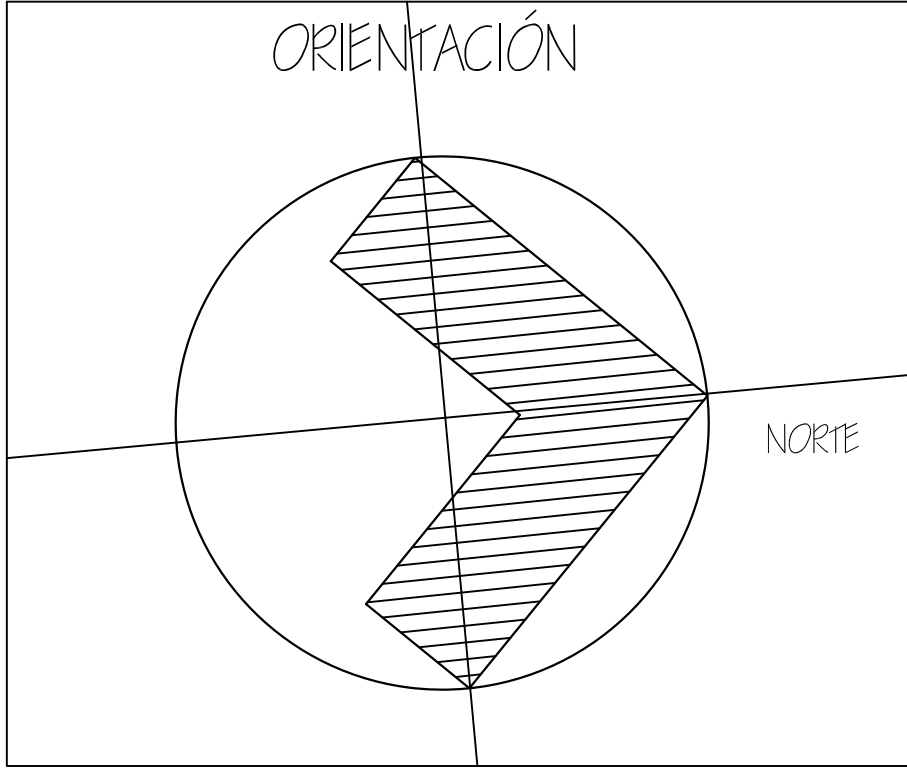
DETALLE DT-01



DETALLE DT-03 PORTALES



DETALLE DT-02 PORTALES



LOCALIZACION:

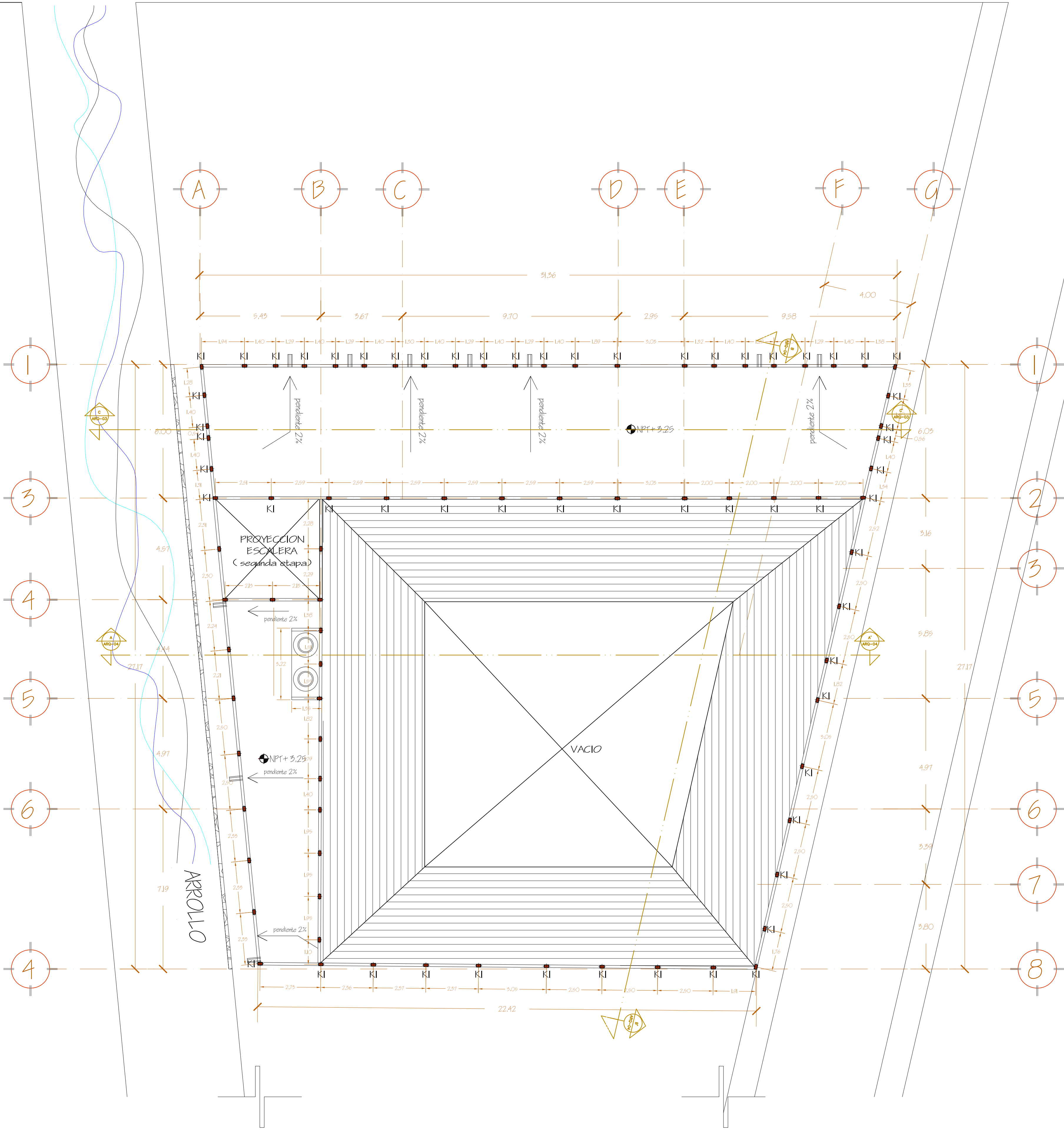


SIMBOLOGIA

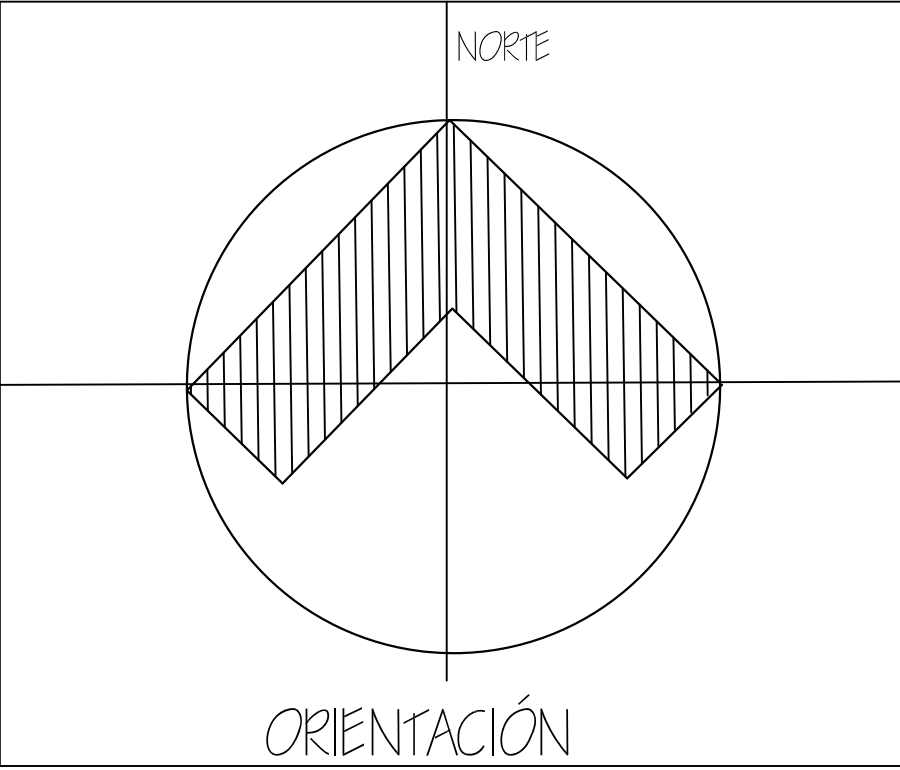


OBRA: 1		CLAVE: 1	
SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA FE DE LA LAGUNA		EST-04	
LOCALIDAD: 1		NO. DE PLANOS: 2	
CARRETERA ZACAPÚ - QUIROGA S/N		4 DE 4	
MUNICIPIO: 1		ESTADO: 1	
QUIROGA		MICHOCÁN	
PLANO: 1		ACOTACIONES EN METROS	
DETALLES ESTRUCTURALES PORTAL		METROS	
DIRECTOR DE OBRAS PUBLICAS:		LEVANTO Y DIBUJO:	
ING. ALVARO GUZMAN CALVILLO		ARG. A.R.L.	
ESCALA:		ESCALA:	
ESCALA GRAFICA: 1		SIN ESCALA	

CARRÉTERA ZACÁPÚ - QUIROGA



PLANTA DE AZOTEA ALBAÑILERIA



SIMBOLOGIA

KI

CASTILLO K1 CONCRETO ARMADO DE 12 X 20CM , F'c= 200 KG/CM2, ARMADO CON 4 VARILLAS DE 3/8", Y EST. DEL #2 @15CM

COLUMNA

COLUMNA DE CONCRETO ARMADO CON 6 VARILLAS DE ACERO DEL NO. 3 (VARILLA DE 3/8") Y ESTRIBOS DEL NO.2 (1/4") @ 15 CM. CONTENIDA EN CILINDROS DE BARRIO APARENTE DE 30 CM. DE DIAMETRO Y 3 MT. DE ALTURA, BASE Y CAPITEL CUADRADOS, CON MOLDURA, EMBOQUILLADA EN TODAS SUS UNIONES

fa umsnh

OBRA: **SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA FE DE LA LAGUNA** CLAVE: **ALB-02**

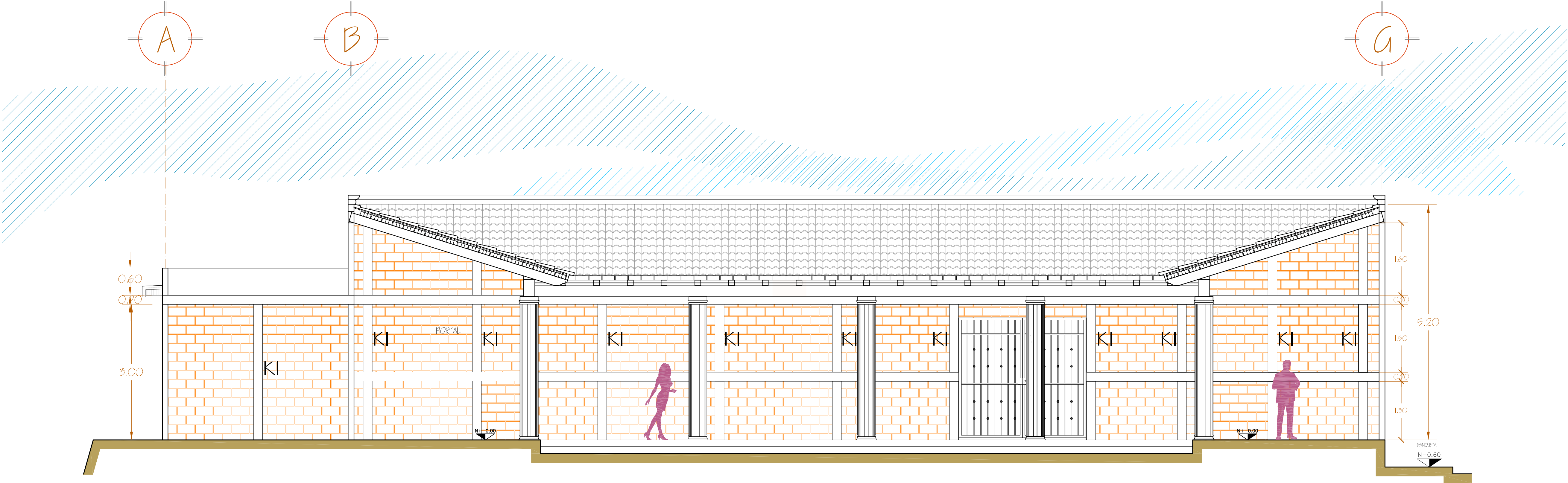
LOCALIDAD: **CARRETERA ZACAPÚ - QUIROGA S/N** NO. DE PLANOS: **2 DE 4**

MUNICIPIO: **QUIROGA** ESTADO: **MICHOACÁN**

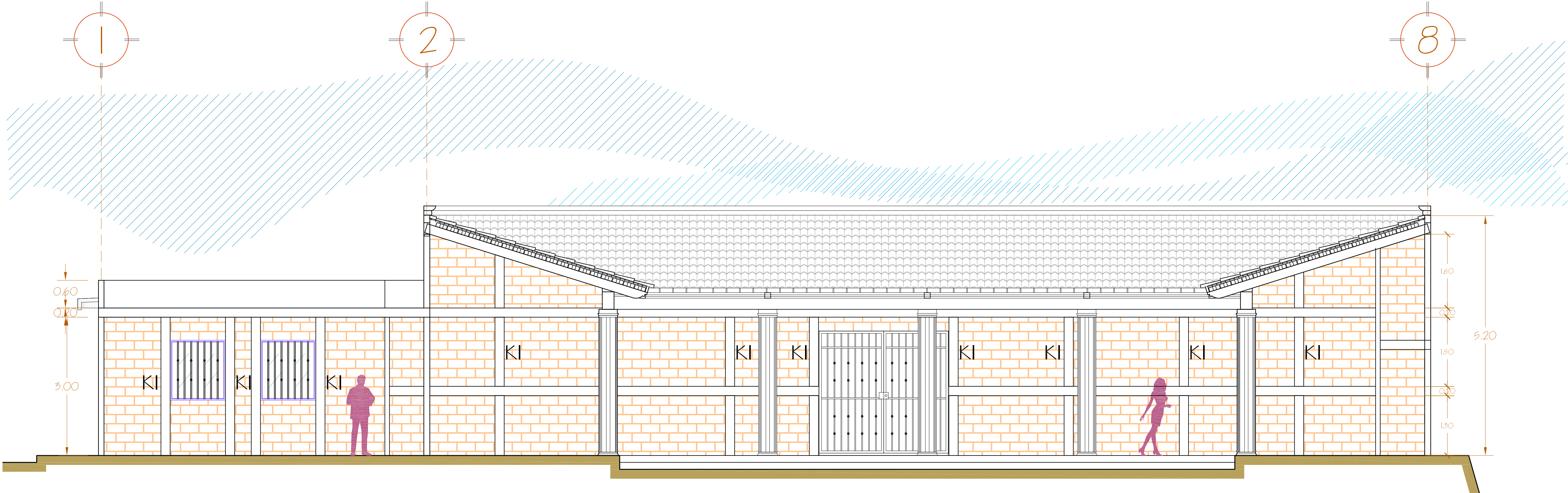
PLANO: **PLANTA AZOTEA ALBAÑILERIA** UNIDADES: **METROS**

DIRECTOR DE OBRAS PUBLICAS: **ING. ALVARO GUZMAN CALVILLO** LEVANTO Y DIBUJO: **ARG. A.R.L.** ESCALA: **1:100**

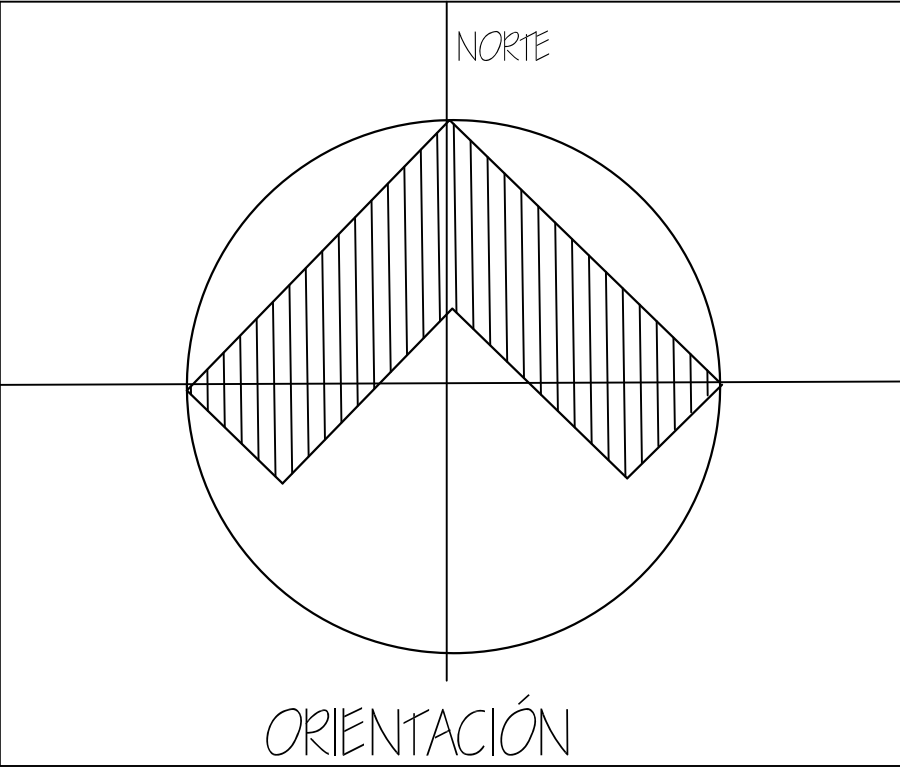
ESCALA GRAFICA: 0 2.00 4.00 6.00 8.00



CORTE A - A'



CORTE B - B'



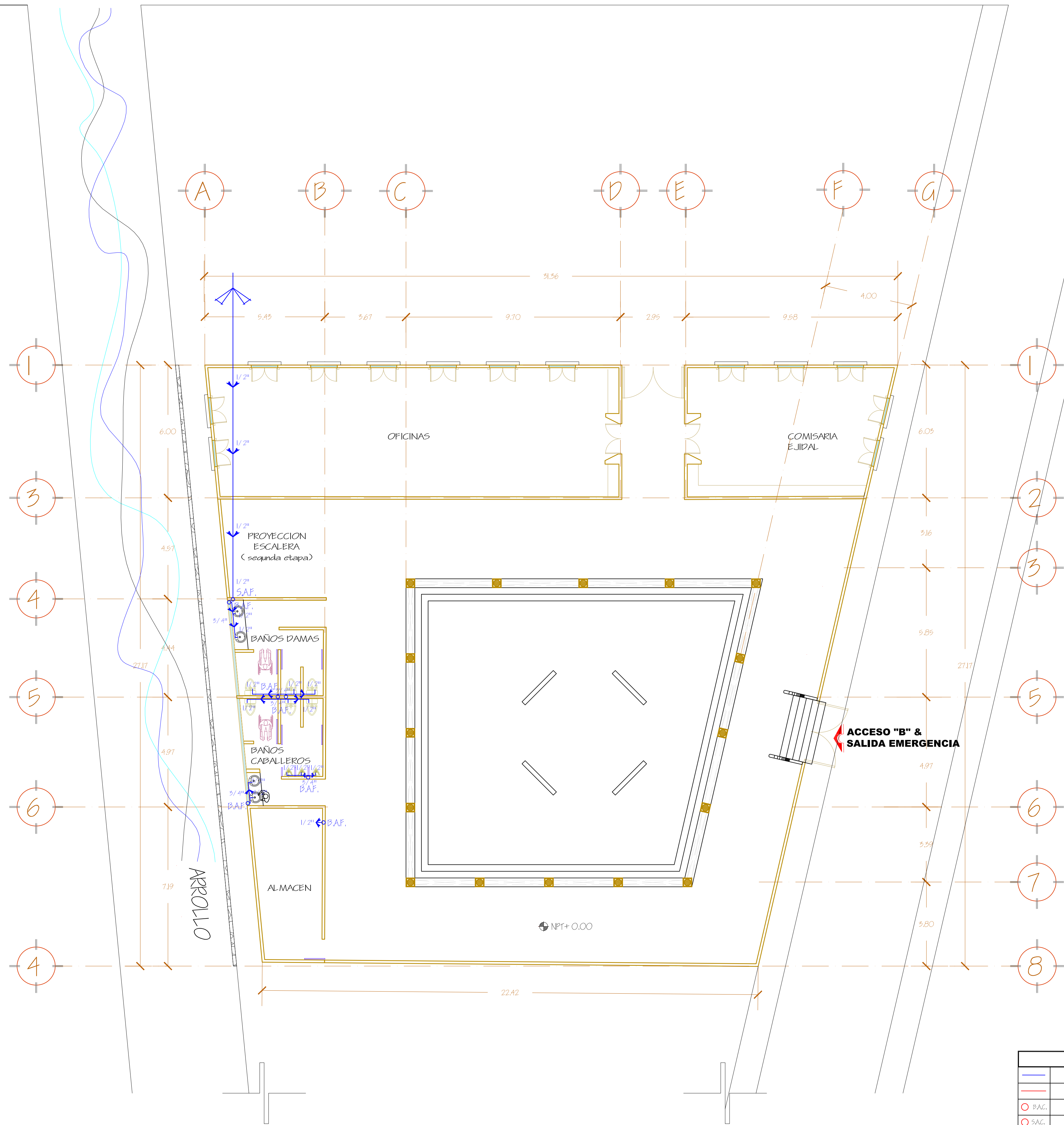
OBRA: 1		CLAVE: 1
SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA FE DE LA LAGUNA		ALB-04
LOCALIDAD: 1 CARRETERA ZACAPÚ - QUIROGA S/N		NÚM. DE PLANOS: 2
MUNICIPIO: 1 QUIROGA	ESTADO: 1 MICHOACÁN	3 DE 4
PLANO: 1 CORTES ALBAÑILERIA		PROYECCIONES: 1 N
DIRECCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS:		ESCALA:
ING. ALVARO GUZMAN CALVILLO		ARG. A.R.L.
ESCALA GRÁFICA: 1:50		1:50

OBRA Y		CLASE :	
SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA FE DE LA LAGUNA		ALB-04	
LOCALIDAD : CARRETERA ZACAPÚ - QUIROGA S/N		NO. DE PLANOS :	
MUNICIPIO : QUIROGA		4 DE 4	
ESTADO : MICHOACÁN			
PLANO : CORTES Y DETALLES		ADICIONALES EN:	
METROS			
DIRECTOR DE OBRAS PUBLICAS:		LEVANTO Y DISEÑO:	
ING. ALVARO GUZMAN CALVILLO		ARQ. A.R.L.	
ESCALA:		1:50	
ESCALA GRAFICA :			



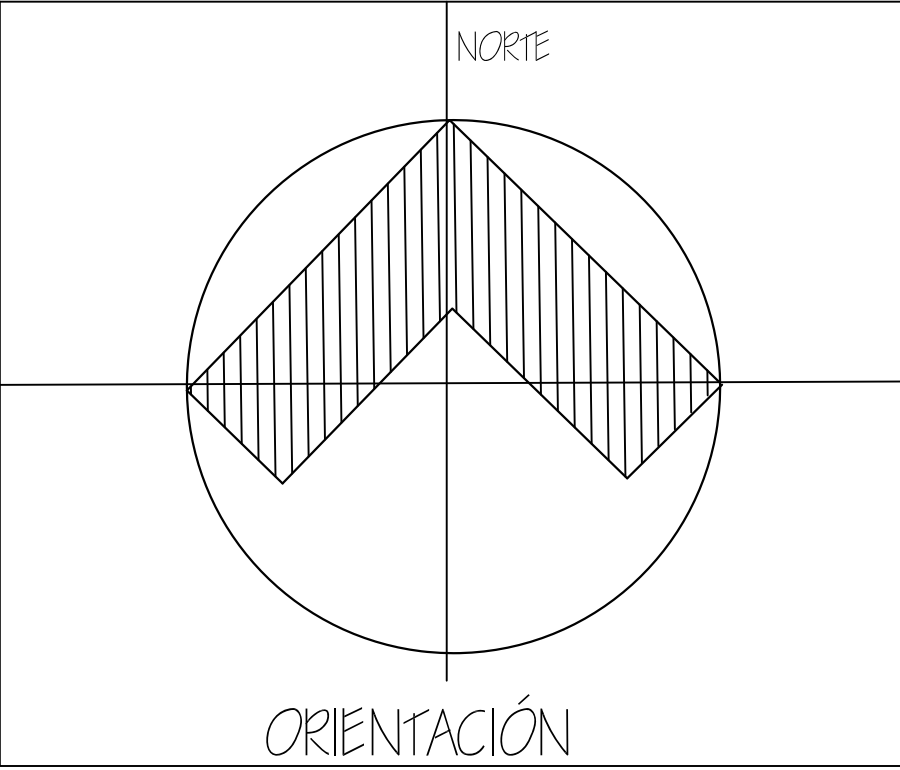
NOTA: LAS REJILLAS SON DE CANTERA DE 5CM DE ESPESOR, Y LOS MARCOS DE CANTERA DE 3CM DE ESPESOR, PARA LA EFECTOS DE COTIZACION SE REQUIEREN 4 PIEZAS CON ESTE DETALLE ESPECIFICADO.

CARRETERA ZACAPU - QUIROGA



PLANTA BAJA HIDRAULICO

SIMBOLOGIA HIDRAULICA			
	TUBERIA DE CORRE DE 1/2" Ø 3/4" AGUA FRIA		BOMBA DE 1/2 hp.
	TUBERIA DE CORRE DE 1/2" Ø 3/4" AGUA CALIENTE		TINACO DE MATERIAL PLASTICO
	B.A.C. BAJA AGUA CALIENTE		SALIDA A MUEBLE
	S.A.C. SUBE AGUA CALIENTE		CONEXION TEE
	B.A.F. BAJA AGUA FRIA		CONEXION CON CODO DE 90°
	S.A.F. SUBE AGUA FRIA		CONEXION CON CODO DE 45°
	ACONNETIDA DE AGUA POTABLE		PLOTADOR
	CUADRO CON VALVULA DE CIERRE		TRANSICION DE TUBERIA



NOTAS

OBRA: 1

**SALON DE USOS MULTIPLES
EN SANTA FE DE LA LAGUNA**

LOCALIDAD: 1

CARRETERA ZACAPU - QUIROGA S/N

MUNICIPIO: 1

QUIROGA

ESTADO: 1

MICHOACÁN

PLANO: 1

INSTALACIÓN HIDRAULICA

DIRECTOR DE OBRAS PUBLICAS:

ING. ALVARO GUZMAN CALVILLO

LEVANTO Y DIBUJO:

ARG. A.R.L.

ESCALA:

1:100

ESCALA GRAFICA: 1

CLAVE: 1

INH-01

NO. DE PLANOS: 1

1 DE 3

ASOCIACION: INH

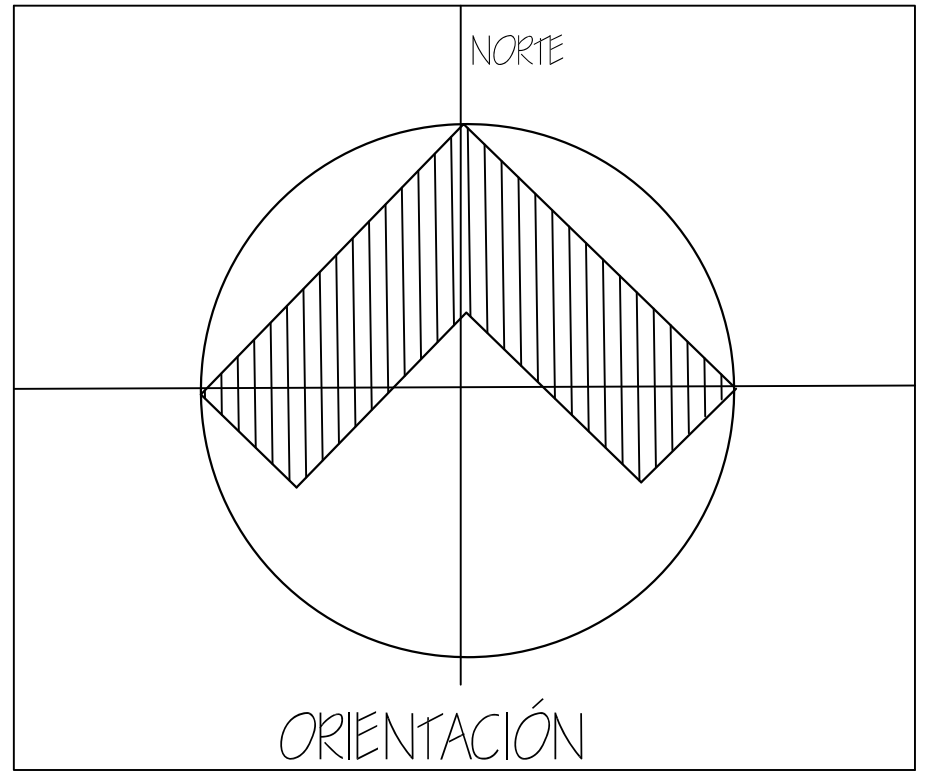
METROS

The drawing is a detailed architectural floor plan of a building. It features a central square area labeled "VACIO" (void) surrounded by a grid of rooms. The grid is labeled with letters A through G horizontally and numbers 1 through 8 vertically. Key features include a staircase projection labeled "PROYECCION ESCALERA (segunda etapa)" on the left side, a central void area, and various rooms with dimensions. A legend in the bottom right corner defines symbols for water supply and heating systems.

Legend:

SIMBOLOGIA HIDRAULICA	
	TUBERIA DE COBRE DE 1/2" a 3/4" AGUA FRIA
	TUBERIA DE COBRE DE 1/2" a 3/4" AGUA CALIENTE
	F.A.C. - FRIA AGUA CALIENTE
	C.A.C. - CALIENTE AGUA CALIENTE

SIMBOLOGIA HIDRÁULICA			
	TUBERÍA DE CORRE DE 1/2" 3/4" AGUA FRÍA		BOMBA DE 1/2" ϕ
	TUBERÍA DE CORRE DE 1/2" 3/4" AGUA CALIENTE		ANCHO DE MATERIAL PLÁSTICO
	P.A.C.		SALIDA A MUJER
	S.A.C.		CONEXIÓN TEE
	P.A.F.		CONEXIÓN CON CORO DE 90°
	S.A.F.		CONEXIÓN CON CORO DE 45°
	ACONCHETEA DE AGUA POTABLE		PLOMADOR
	CUADRO CON VALVULA DE CIERRE		TRANSICIÓN DE TUBERÍA



LOCALIZACION:



NOTAS



OBRA : **SALON DE USOS MULTIPLES
EN SANTA FE DE LA LAGUNA**

LOCALIDAD : CARRETERA ZACAPÚ - QUIROGA S/N

MUNICIPIO :	QUIROGA	ESTADO :	MICHOACÁN
-------------	---------	----------	-----------

PLANO :
INSTALACIÓN HIDRAULICA AZOTEA

DIRECTOR DE OBRAS PÚBLICAS:	LEVANTÓ Y DIBUJÓ:	

ING. ALVARO GUZMAN CALVILLO	ARQ. A.R.L.	
-----------------------------	-------------	--

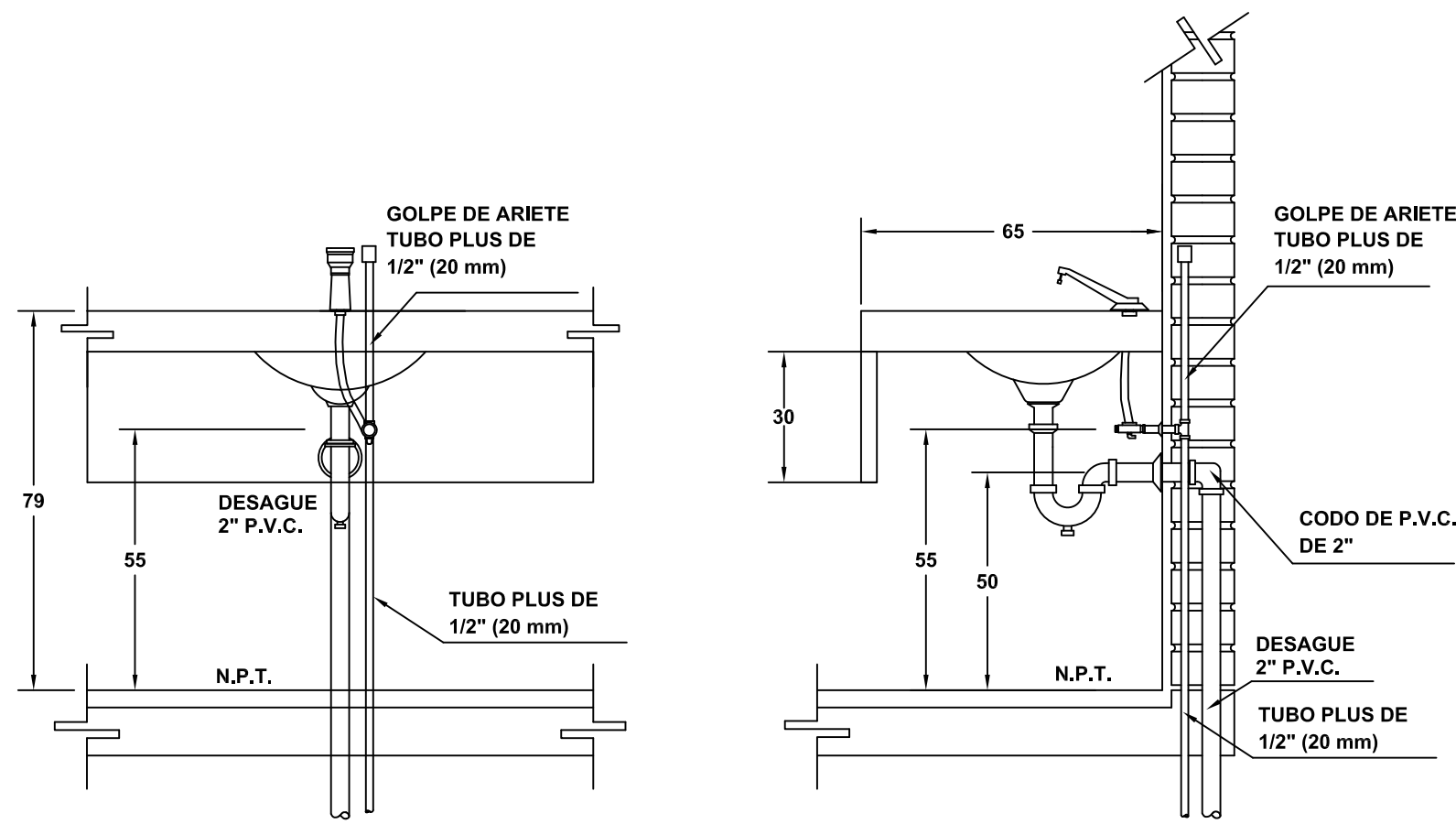
ESCALA GRÁFICA :

NH-02

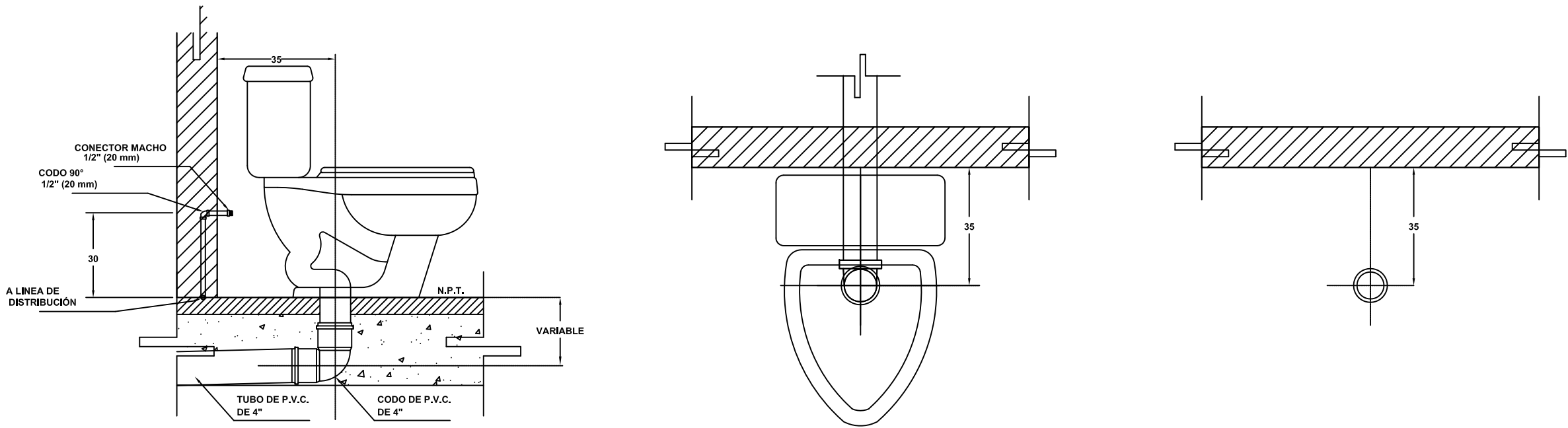
2 DE 3

TAGIONES EN:
METROS

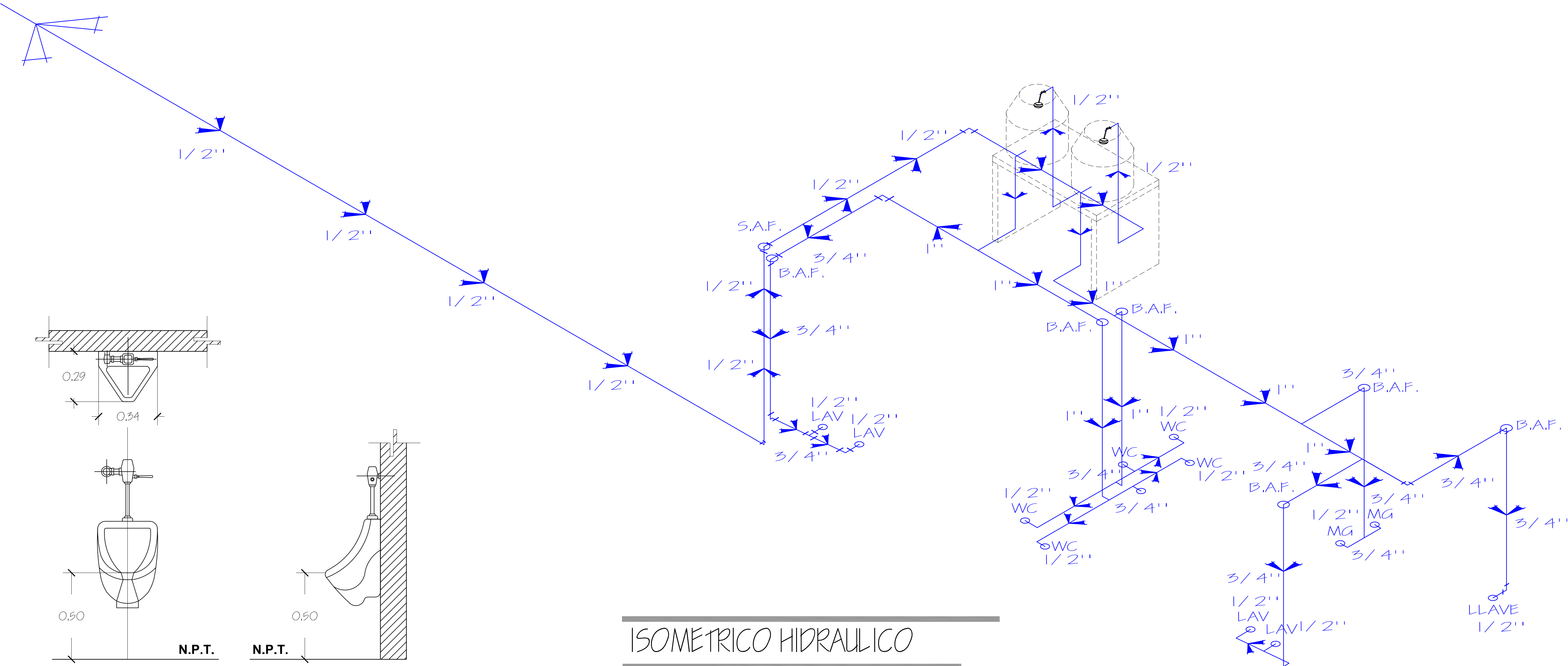
1 : 100



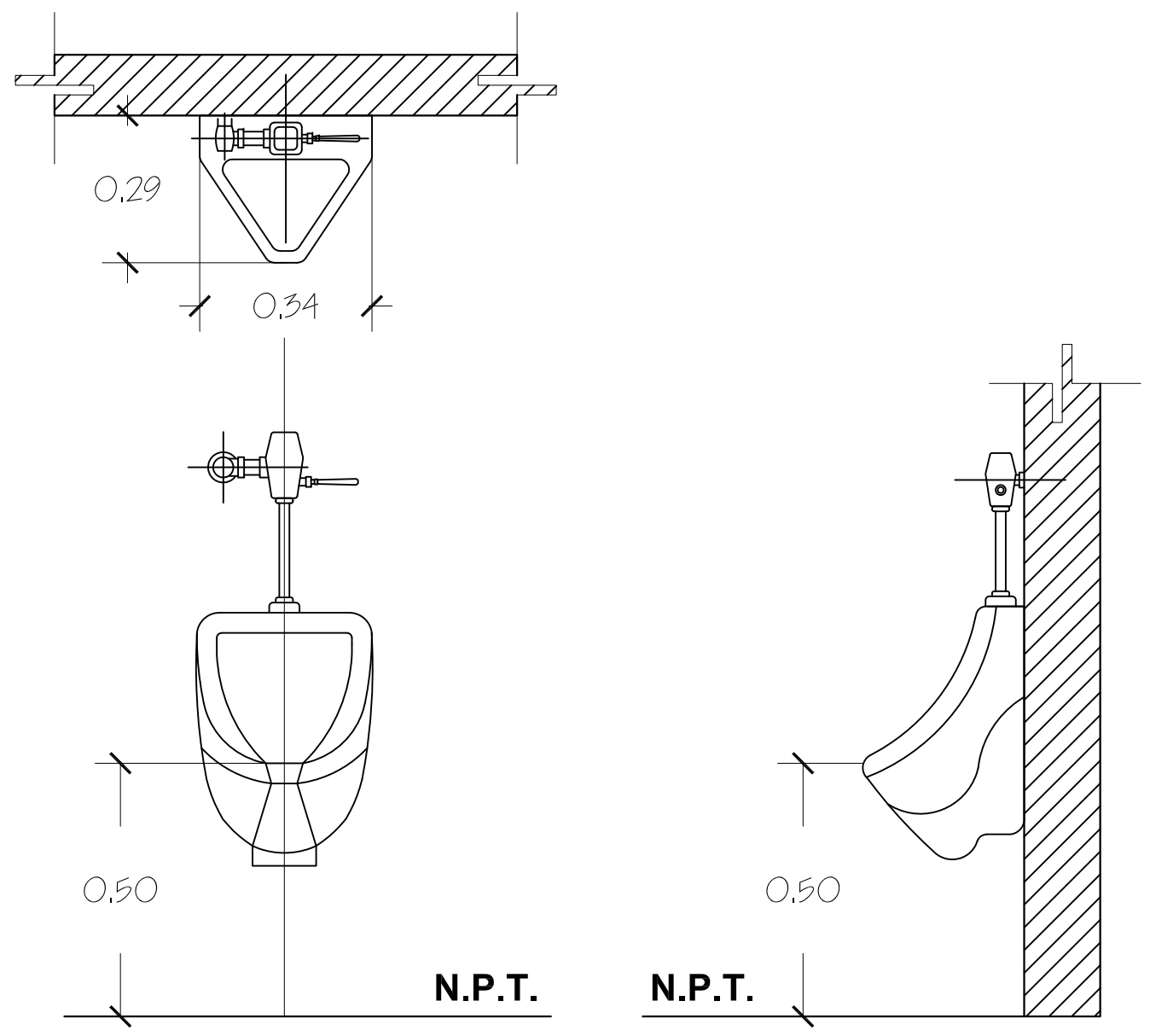
DETALLE LAVABO



DETALLE SANITARIO

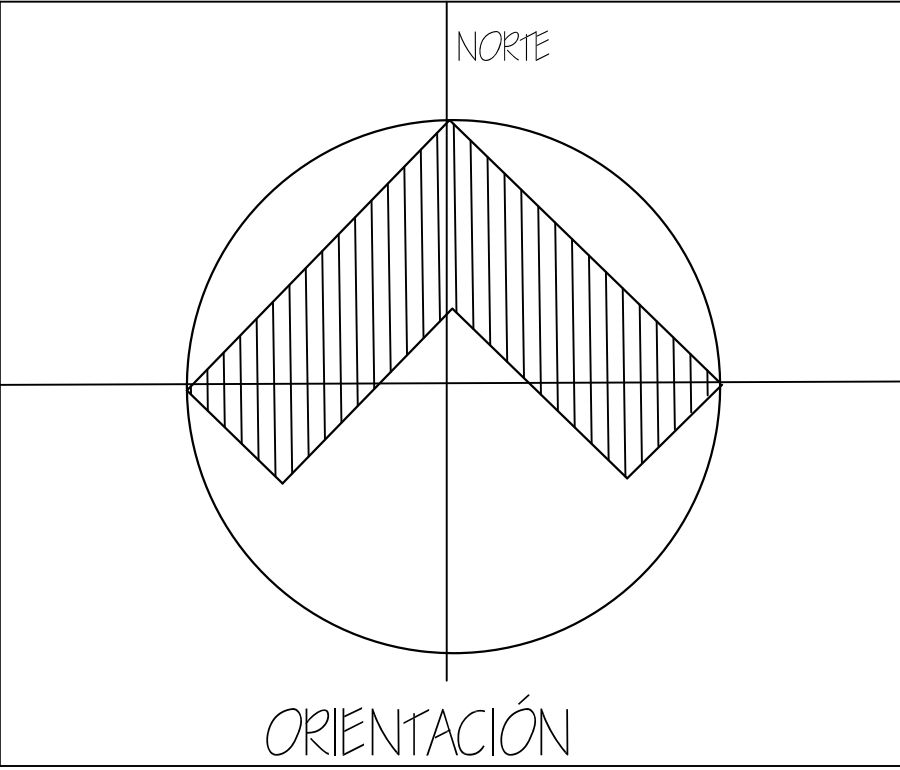


ISOMETRICO HIDRAULICO



DETALLE MINGITORIO

SIMBOLOGIA HIDRAULICA			
	TUBERIA DE COBRE DE 1/2" o 3/4" AGUA FRIA		BOMBA DE 1/2 hp.
	TUBERIA DE COBRE DE 1/2" o 3/4" AGUA CALIENTE		TINACO DE MATERIAL PLASTICO
	B.A.C. BAJA AGUA CALIENTE		SALIDA A MUEBLE
	S.A.C. SUBE AGUA CALIENTE		CONEXION TEE
	B.A.F. BAJA AGUA FRIA		CONEXION CON CODO DE 90°
	S.A.F. SUBE AGUA FRIA		CONEXION CON CODO DE 45°
	ACONECTADA DE AGUA POTABLE		PILOTADOR
	CUADRO CON VALVULA DE COMPLETA		TRANSICION DE TUBERIA



LOCALIZACION:



NOTAS

OBRA: 1

**SALON DE USOS MULTIPLES
EN SANTA FE DE LA LAGUNA**

LOCALIDAD: 1

CARRETERA ZACAPÚ - QUIROGA S/N

MUNICIPIO: 1

QUIROGA

ESTADO: 1

MICHOACÁN

PLANO: 1

INSTALACIÓN HIDRAULICA ISOMETRICO

DIRECTOR DE OBRAS PUBLICAS:

ING. ALVARO GUZMAN CALVILLO

LEVANTO Y DIBUJO:

ARG. A.R.L.

ESCALA:

1:100

ESCALA GRAFICA: 1

0.00 0.50 1.00 1.50 2.00

CLAVE: 1

INH-03

NO. DE PLANOS: 1

3 DE 3

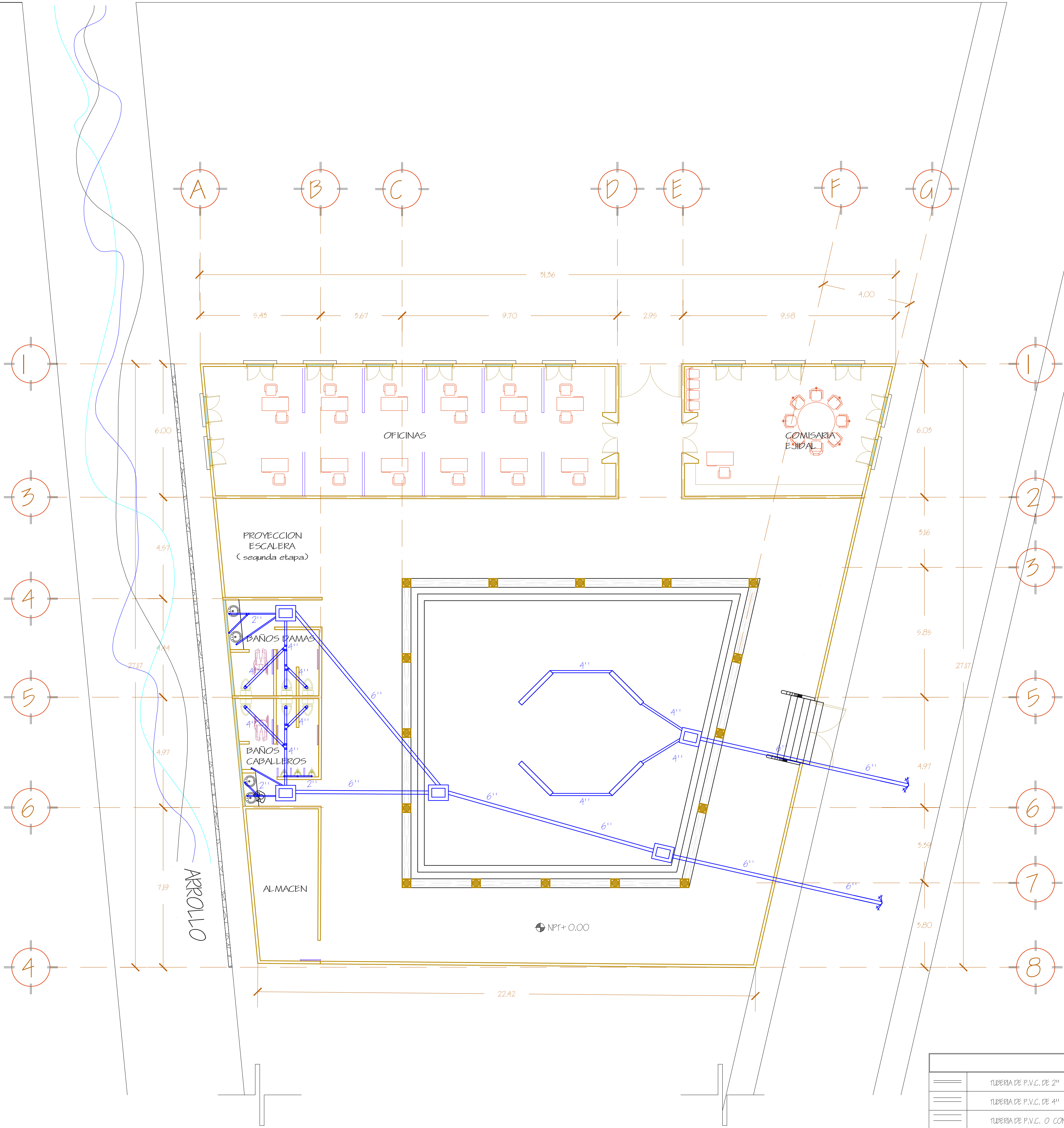
ADQUISICION EN:

METROS

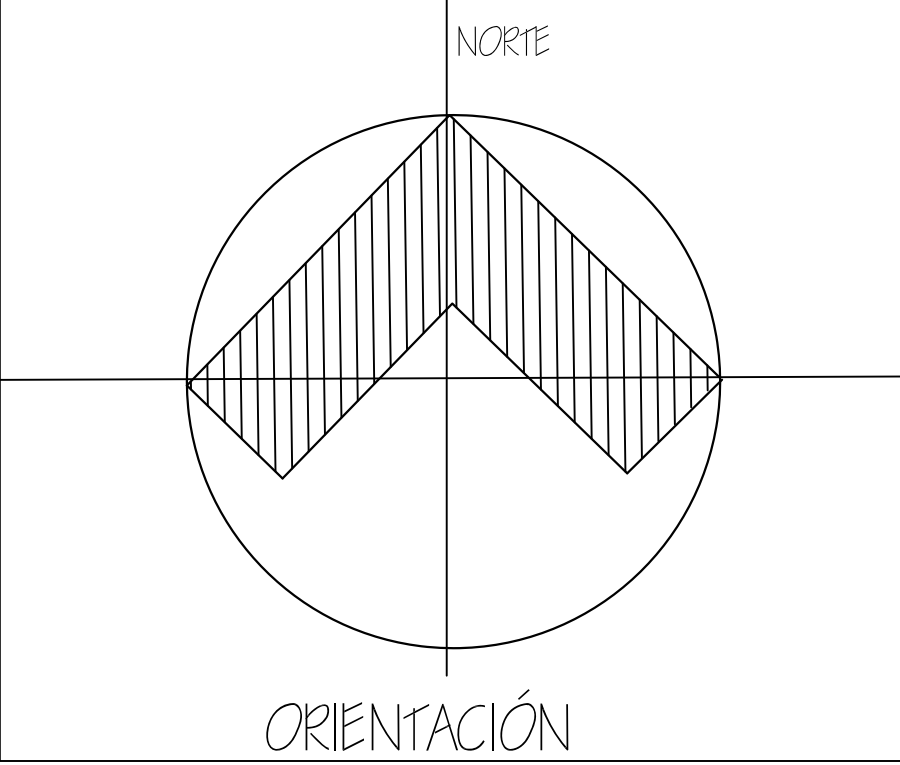
ESCALA:

1:100

CARRETERA ZACAPU - QUIROGA



PLANTA BAJA



- NOTAS**
- 1.-CUALQUIER CONCEPTO QUE POR SU DISCRECIONALIDAD EN EL DIBUJO DE ESTE PLANO O QUE POR FALTA DE ESPACIO EN EL MISMO NO SEA PRESENTADO CON EVIDENCIA Y QUE DEBE ESTAR ACORDE CON LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS VIGENTES, ES SOBREENTENDIDO QUE TAL CONCEPTO SERA CONSIDERADO EN LA CONSTRUCCION DEL PROYECTO EN APEGO A LOS LINEAMIENTOS QUE SE ESTABLECEN EN TAL DOCUMENTO NORMATIVO"
 - 2.-PARA LA COLOCACION DE UNA LINEA DE DESAGUE DE W.C SE DEBERA PREPARAR UN TUBO QUE SE COLOCARA ANTES DE TERMINAR EL PISO ESTE NO DEBERA SALIR MAS DE 10 CM DEL NIVEL DE PISO ADEMAS SE DEBERA COLOCAR A UNA DISTANCIA DE 30.5CM DE UL MURO MAS CERCANO ACONTINUACION SE DEBERA COLOCAR UN CODO DE 4" (QUE ES EL DIAMETRO QUE INDICA LA NORMA), EL CUAL ES DE 87" DE INCLINACION ESTE ESTA DISEÑADO PARA QUE SE LOGRE LA PENDIENTE DEL 2% ESTIPULADA EN LA NORMA Y PARA EL DESALOJO DE LAS AGUAS RESIDUALES.
 - 3.-PARA QUE EL W.C TENGA UNA PERFECTA HERMETICIDAD SE DEBERA COLOCAR UN ANILLO DE CERA ENTRE EL PISO Y EL W.C. PARA PODER.
 - 4.-LAS PIEZAS A UNIR CON PEGAMENTO SE LIMPIARÁN PREVIAMENTE CON SOLVENTE.
 - 5.-LOS CORTES NECESARIOS PARA REALIZAR AJUSTES DEBERÁN SER PERPENDICULARES A SU EJE LONGITUDINAL.
 - 6.-SE EMPLEARÁN SIEMPRE TUBOS POR TRAMOS ENTEROS Y SOLAMENTE SE PERMITIRÁN UNIONES CUANDO LA LONGITUD DEL TRAMO DE TUBERÍA A INSTALAR REBASE LA DIMENSIÓN COMERCIAL.
 - 7.-LA PENDIENTE CON LA QUE SE INSTALARÁ LA TUBERÍA SERÁ LA INDICADA EN EL PROYECTO, NO DEBIENDO SER MENOR AL 2% PARA DIÁMETROS HASTA DE 75 MM Y DE 1.5% PARA DIÁMETROS MAYORES. NO DEBERÁN EXISTIR TRAMOS A NIVEL O CON PENDIENTES CONTRARIAS, POR CORTO QUE SEA EL TRAMO.
 - 8.-DURANTE EL PROCESO DE EJECUCIÓN DEBERÁN TAPARSE LAS BOCAS DE LA TUBERÍA CON MATERIAL FACIL DE REMOVER, HASTA LA INSTALACIÓN DE LOS MUEBLES O EQUIPO, ESTO CON OBJETO DE EVITAR QUE SE INTRODUZCAN MATERIAS EXTRAÑAS A LA TUBERÍA.
 - 9.-TODAS LAS CONEXIONES SERÁN A 45°, SE PERMITIRÁ EL USO DE CONEXIONES EN ÁNGULO RECTO SÓLO EN CAMBIOS DE DIRECCIÓN DE HORIZONTAL A VERTICAL O EN TUBERÍAS DE VENTILACIÓN.

OBRA: 1

SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA FE DE LA LAGUNA

LOCALIDAD: CARRETERA ZACAPU - QUIROGA S/N

MUNICIPIO: QUIROGA ESTADO: MICHOACÁN

PLANO: 1

DIRECTOR DE OBRAS PUBLICAS: ING. ALVARO GUZMAN CALVILLO

LEVANTO Y DIBUJO: ARQ. A.R.L.

ESCALA: 1:100

ESCALA GRAFICA: 0.00 2.00 4.00 6.00

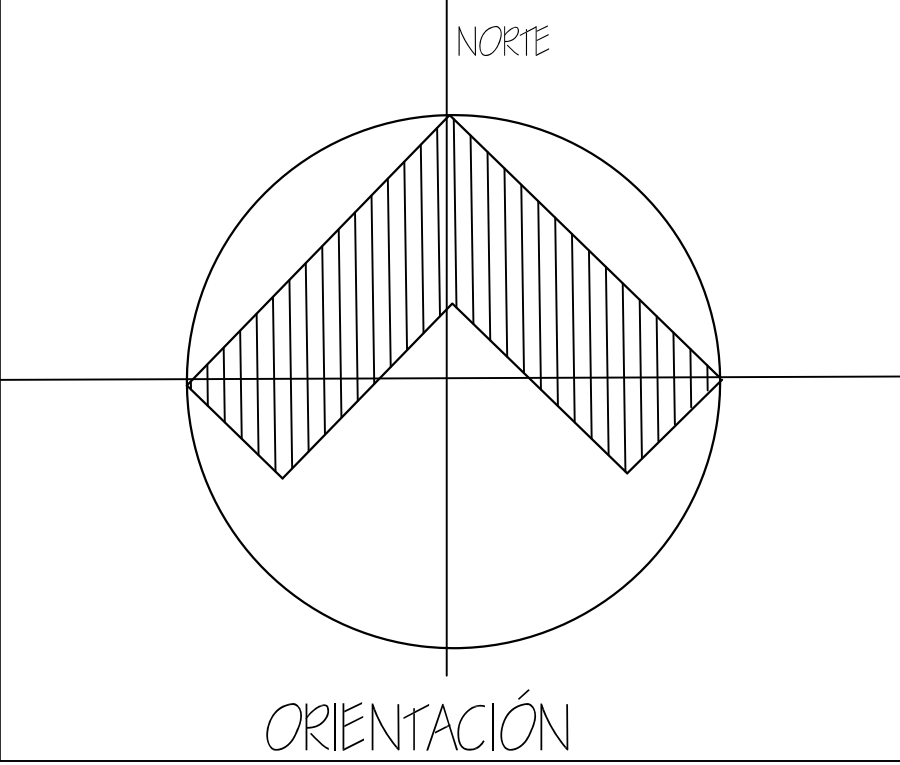
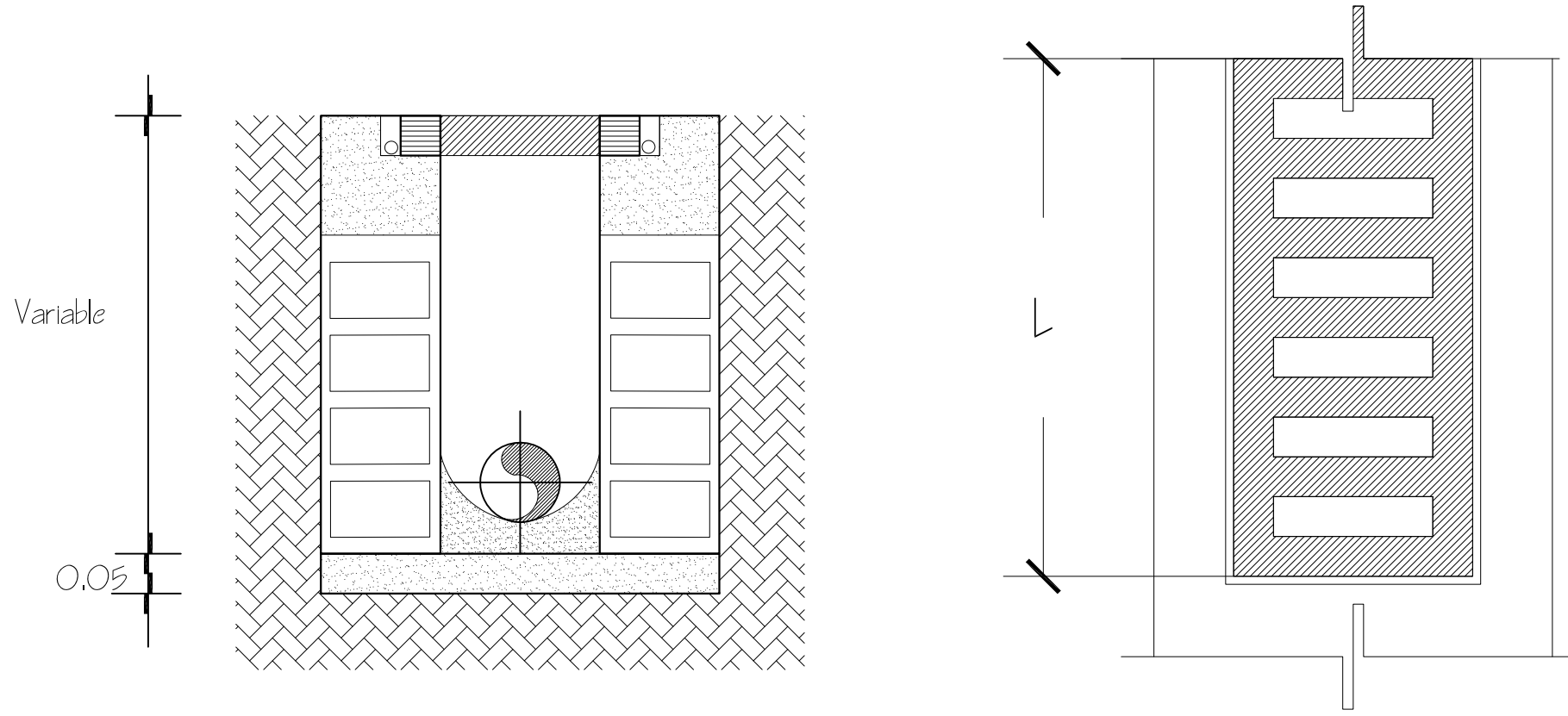
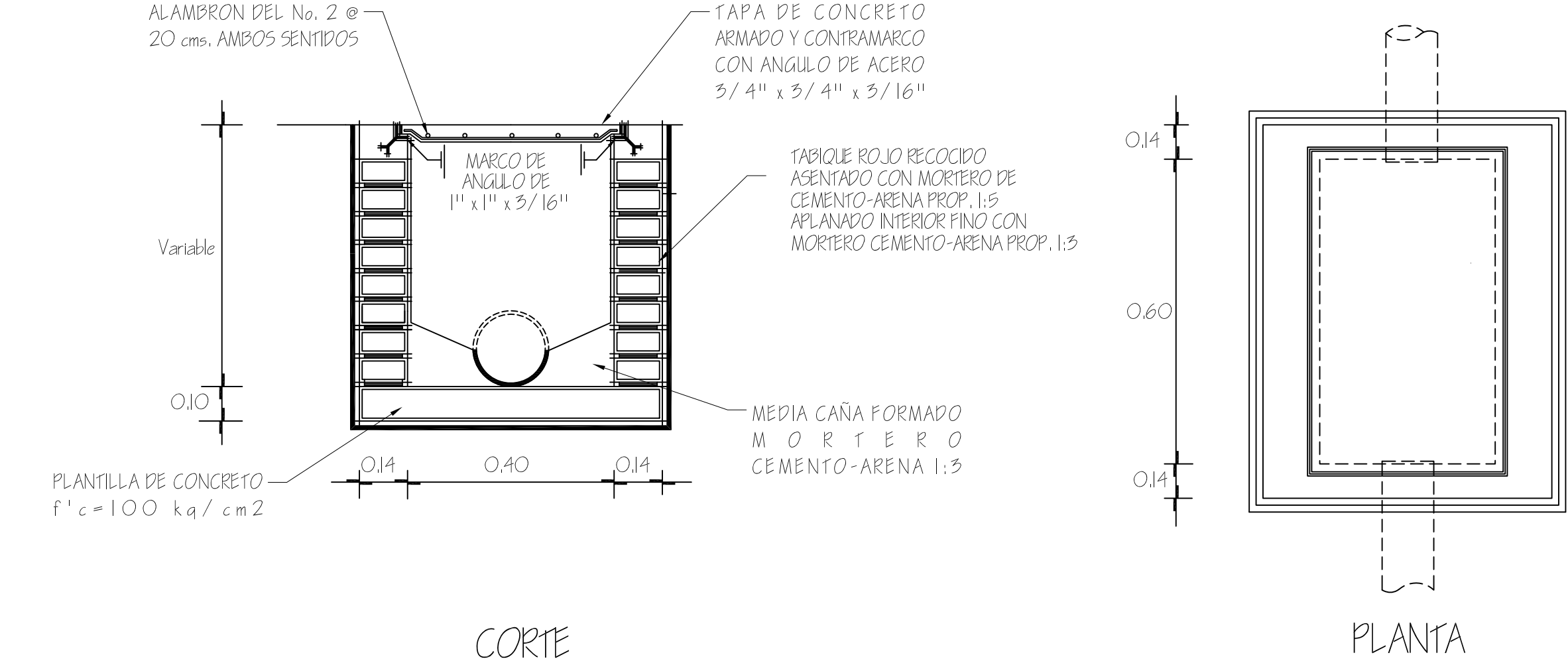
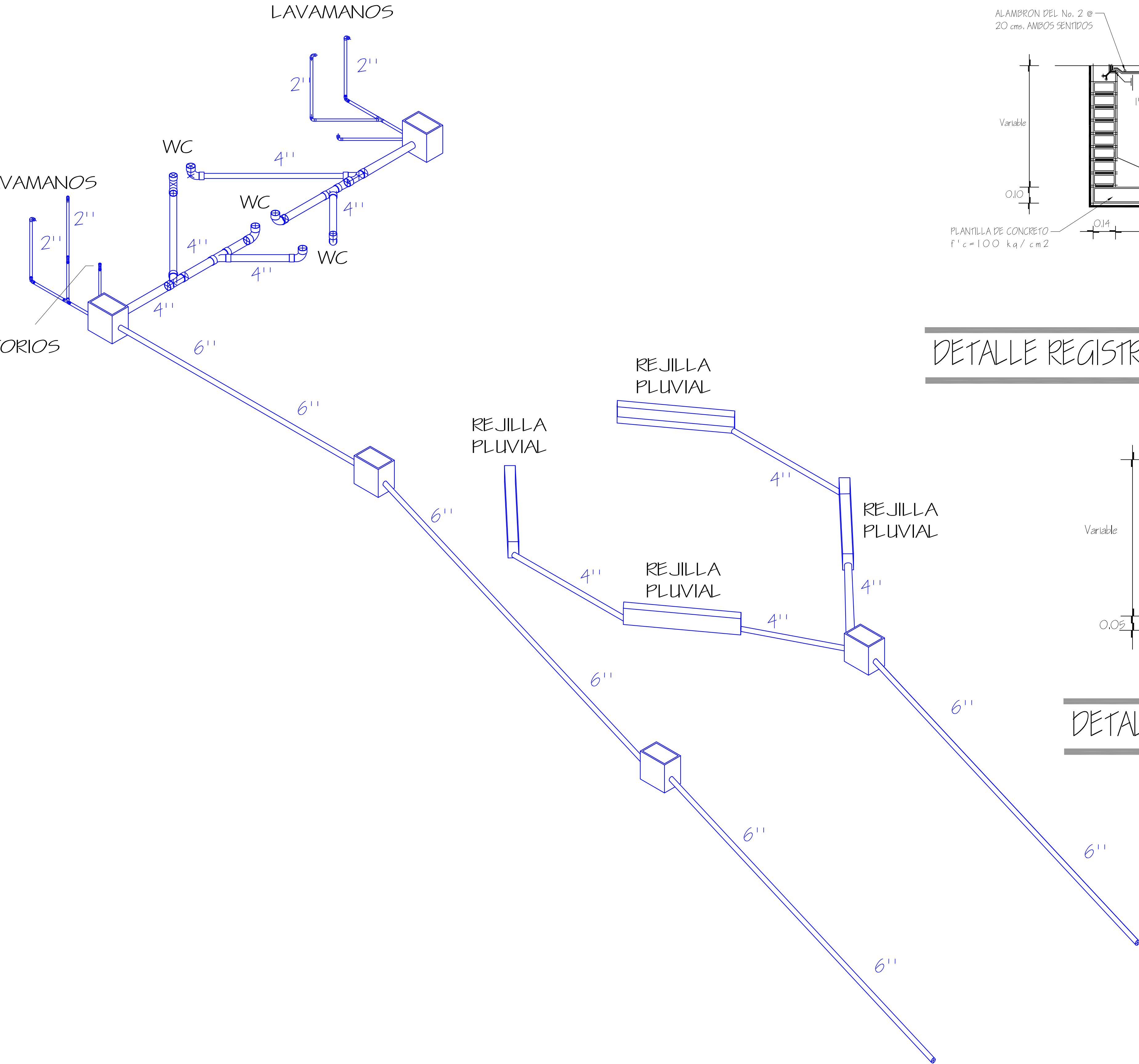
CLAVE: 1

INS-01

NÚM. DE PLANOS: 1

1 DE 2

PROPORCIÓN EN METROS



- NOTAS**
- 1.-CUALQUIER CONCEPTO QUE POR SU DISCRECIONALIDAD EN EL DIBUJO DE ESTE PLANO O QUE POR FALTA DE ESPACIO EN EL MISMO NO SEA PRESENTADO CON EVIDENCIA Y QUE DEBE ESTAR ACORDE CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS VIGENTES, ES SOBREENTENDIDO QUE TAL CONCEPTO SERÁ CONSIDERADO EN LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO EN APEGO A LOS LINEAMIENTOS QUE SE ESTABLECEN EN TAL DOCUMENTO NORMATIVO
 - 2.-PARA LA COLOCACION DE UNA LINEA DE DESAGÜE DE W.C SE DEBERÁ PREPARAR UN TUBO QUE SE COLOCARÁ ANTES DE TERMINAR EL PISO ESTE NO DEBERÁ SALIR MÁS DE 10 CM DEL NIVEL DE PISO ADEMÁS SE DEBERÁ COLOCAR A UNA DISTANCIA DE 30.5CM DE UL MURO MAS CERCANO ACONTINUACION SE DEBERÁ COLOCAR UN CODO DE 4" (QUE ES EL DIAMETRO QUE INDICA LA NORMA), EL CUAL ES DE 87° DE INCLINACION ESTE ESTÁ DISEÑADO PARA QUE SE LOGRE LA PENDIENTE DEL 2% ESTIPULADA EN LA NORMA Y PARA EL DESALOJO DE LAS AGUAS RESIDUALES.
 - 3.-PARA QUE EL W.C TENGA UNA PERFECTA HERMETICIDAD SE DEBERÁ COLOCAR UN ANILLO DE CERA ENTRE EL PISO Y EL W.C. PARA PODER.
 - 4.-LAS PIEZAS A UNIR CON PEGAMENTO SE LIMPIARÁN PREVIAMENTE CON SOLVENTE.
 - 5.-LOS CORTES NECESARIOS PARA REALIZAR AJUSTES DEBERÁN SER PERPENDICULARES A SU EJE LONGITUDINAL.
 - 6.-SE EMPLEARÁN SIEMPRE TUBOS POR TRAMOS ENTEROS Y SOLAMENTE SE PERMITIRÁN UNIONES CUANDO LA LONGITUD DEL TRAMO DE TUBERÍA A INSTALAR REBASE LA DIMENSIÓN COMERCIAL.
 - 7.-LA PENDIENTE CON LA QUE SE INSTALARÁ LA TUBERÍA SERÁ LA INDICADA EN EL PROYECTO, NO DEBIENDO SER MENOR AL 2% PARA DIÁMETROS HASTA DE 75 MM Y DE 1.5% PARA DIÁMETROS MAYORES. NO DEBERÁN EXISTIR TRAMOS A NIVEL O CON PENDIENTES CONTRARIAS, POR CORTO QUE SEA EL TRAMO.
 - 8.-DURANTE EL PROCESO DE EJECUCIÓN DEBERÁN TAPARSE LAS BOCAS DE LA TUBERÍA CON MATERIAL FÁCIL DE REMOVER, HASTA LA INSTALACIÓN DE LOS MUEBLES O EQUIPO, ESTO CON OBJETO DE EVITAR QUE SE INTRODUZCAN MATERIAS EXTRAÑAS A LA TUBERÍA.
 - 9.-TODAS LAS CONEXIONES SERÁN A 45°, SE PERMITIRÁ EL USO DE CONEXIONES EN ÁNGULO RECTO SÓLO EN CAMBIOS DE DIRECCIÓN DE HORIZONTAL A VERTICAL O EN TUBERÍAS DE VENTILACIÓN.

ISOMETRICO SANITARIO

SIMBOLOGIA SANITARIA			
	TUBERIA DE P.V.C. DE 2"		CONEXIÓN CON PIEZA TEE
	TUBERIA DE P.V.C. DE 4"		CONEXIÓN CON PIEZA CODO DE 90°
	TUBERIA DE P.V.C. O CONCRETO DE 6"		CONEXIÓN TUBO A CODO O COLADERA (Subida)
	CONEXIÓN CON PIEZA YEE SENCILLA		BAJADA DE AGUAS PLUVIALES (De Bujes)
	CONEXIÓN CON PIEZA YEE Y REDUCCIÓN		BAJADA DE AGUAS PLUVIALES CARGADAS
	CONEXIÓN CON PIEZA YEE DOBLE		REGISTRO DE 0.60 u 0.40 MTS. PROF. VARIABLE
	CONEXIÓN CON PIEZA CODO DE 45°		COLADERA
	CONEXIÓN CON PIEZA CODO DE 45° y REDUCCIÓN		SALIDA A DRENAJE MUNICIPAL

OBRA: 1

SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA FE DE LA LAGUNA

LOCALIDAD: 1 CARRETERA ZACAPÚ - QUIROGA S/N

MUNICIPIO: 1 QUIROGA ESTADO: 1 MICHOACÁN

PLANO: 1

DIRECCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS: 1

ING. ALVARO GUZMAN CALVILLO

LEVANTO Y DIBUJO: 1

ARG. A.R.L.

ESCALA: 1

1:100

ESCALA GRÁFICA: 1 0.00 0.20 0.40 0.60 0.80 1.00

CLAVE: 1

INS-02

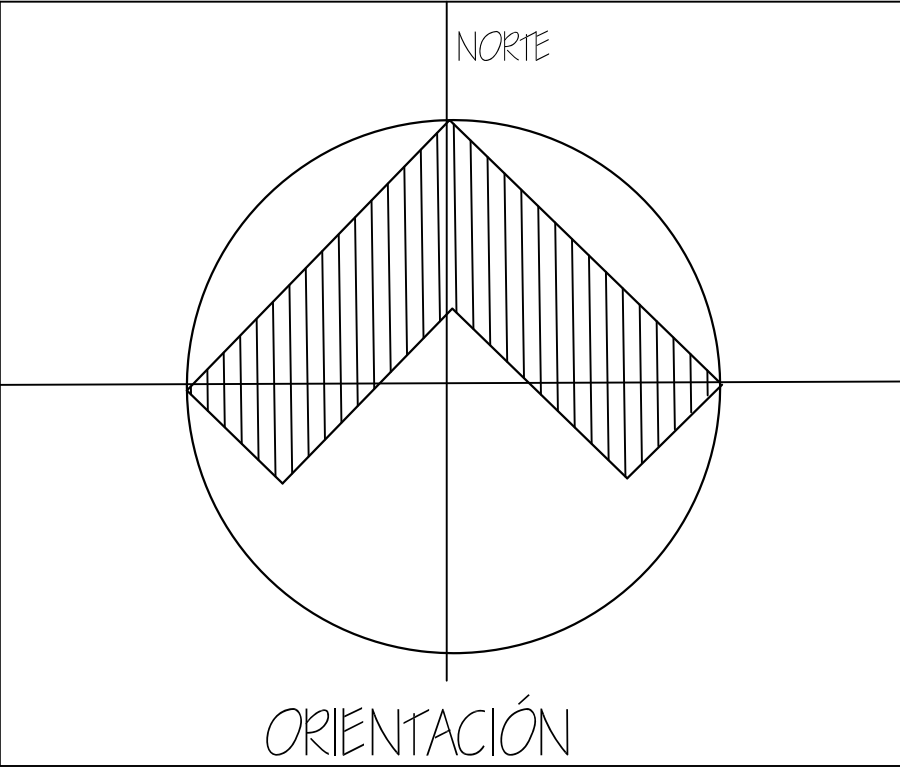
NÚM. DE PLANOS: 1

2 DE 2

PROYECTADO EN: 1

METROS

CARRETERA ZACAPU - QUIROGA



LOCALIZACION:



NOTAS

- 1.-CUALQUIER CONCEPTO QUE POR SU DISCRECIONALIDAD EN EL DIBUJO DE ESTE PLANO O QUE POR FALTA DE ESPACIO EN EL MISMO NO SEA PRESENTADO CON EVIDENCIA Y QUE DEBE ESTAR ACORDE CON LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS VIGENTES, ES SOBREENTENDIDO QUE TAL CONCEPTO SERA CONSIDERADO EN LA CONSTRUCCION DEL PROYECTO EN APEGO A LOS LINEAMIENTOS QUE SE ESTABLECEN EN TAL DOCUMENTO NORMATIVO*
- 1.-TODO EL MATERIAL EMPLEADO PARA CRUCES, DERIVACIONES, EMPALMES ASI COMO ABRAZADERAS PARA TIERRA Y TERMINALES AEREAZ, DEBERAN SER FUNDIDAS EN ALEACIONES DE COBRE.
- 2.-LA TUBERIA NO INDICADA SERA DE 16mm (1/2").
- 3.-TODO EL SISTEMA ELECTRICO, BOMBAS Y ESTRUCTURA ESTARAN CONECTADOS A TIERRA.
- 4.-LAS ALTURAS DE LAS SALIDAS ESTAN SUJETAS A CAMBIOS DE ACUERDO CON LA DIRECCION DE LA OBRA.
- 5.-LAS TUBERIAS AHOGADAS EN TERRENO NATURAL SE RECUBRIRAN CON IMPERMEABILIZANTE.
- 6.-LAS TUBERIAS DEBERAN DE IR SEPARADAS DE OTRAS INSTALACIONES COMO LAS DE AGUA, VAPORE,ETC. PARA EVITAR DAÑOS QUE PUDIERAN SUFRIR EN CASO DE FALLA.
- 7.-LAS TUBERIAS TENDRAN UNA SECCION ADECUADA PARA ALOJAR A LOS CONDUCTORES EN EL 40% (MAXIMO,DE SU SECCION EL 60% RESTANTE QUEDARAN VAGIAS TAL COMO LO ESTIPULA LAS NOM 001SEDE 1989.
- 8.-EL CABLE SERA DEL TIPO THW O SIMILAR.
- FASE : NEGRO O ROJO
NEUTRO : BLANCO O GRIS
TIERRA : CABLE DESNUDO
- 9.-LA TRAYECTORIA DE LAS TUBERIAS SE REALIZARA DE ACUERDO AL SISTEMA DE TRABAJO Y SU DESARROLLO DURANTE LA OBRA.
- 10.-EL CONTRATISTA EMPEZARA A ALAMBRAR SECCIONES DE TUBERIAS QUE PREVIAMENTE HAYAN RECIBIDO DE CONFORMIDAD LOS DIRECTORES DE OBRA.
- 11.-LOS CONDUCTORES DEBERAN DE SER CONTINUOS DE CAJA A CAJA, SIN EMPALMES O CONEXIONES DENTRO DE LAS TUBERIAS, EN TRAYECTORIAS LARGAS EL CABLE PASARA UNA CAJA, SE LE DEJARA UN COCA.
- 12.-TODOS LOS CABLES DEBERAN IR IDENTIFICADOS EN AMBOS EXTREMOS.
- 13.-TODOS LOS MATERIALES Y EQUIPOS ESTAN SUJETOS AL CUMPLIMIENTO A LA NOM 001 SEDE 1999, Y CUENTAN CON CERTIFICADO EXPEDIDO POR LA ANCE (ASOCIACION NACIONAL DE NORMALIZACION Y CERTIFICACION DEL SECTOR ELECTRICO A.C.)

OBRA: 1

**SALON DE USOS MULTIPLES
EN SANTA FE DE LA LAGUNA**

CLAVE: 1

INE-01

LOCALIDAD: 1

CARRETERA ZACAPU - QUIROGA S/N

NO. DE PLANOS: 1

1 DE 2

MUNICIPIO: 1

QUIROGA

ESTADO: 1

MICHOACÁN

PROYECTOS EN: 1

METROS

PLANO: 1

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

DIRECTOR DE OBRAS PUBLICAS:

LEVANTO Y DIBUJO:

ESCALA:

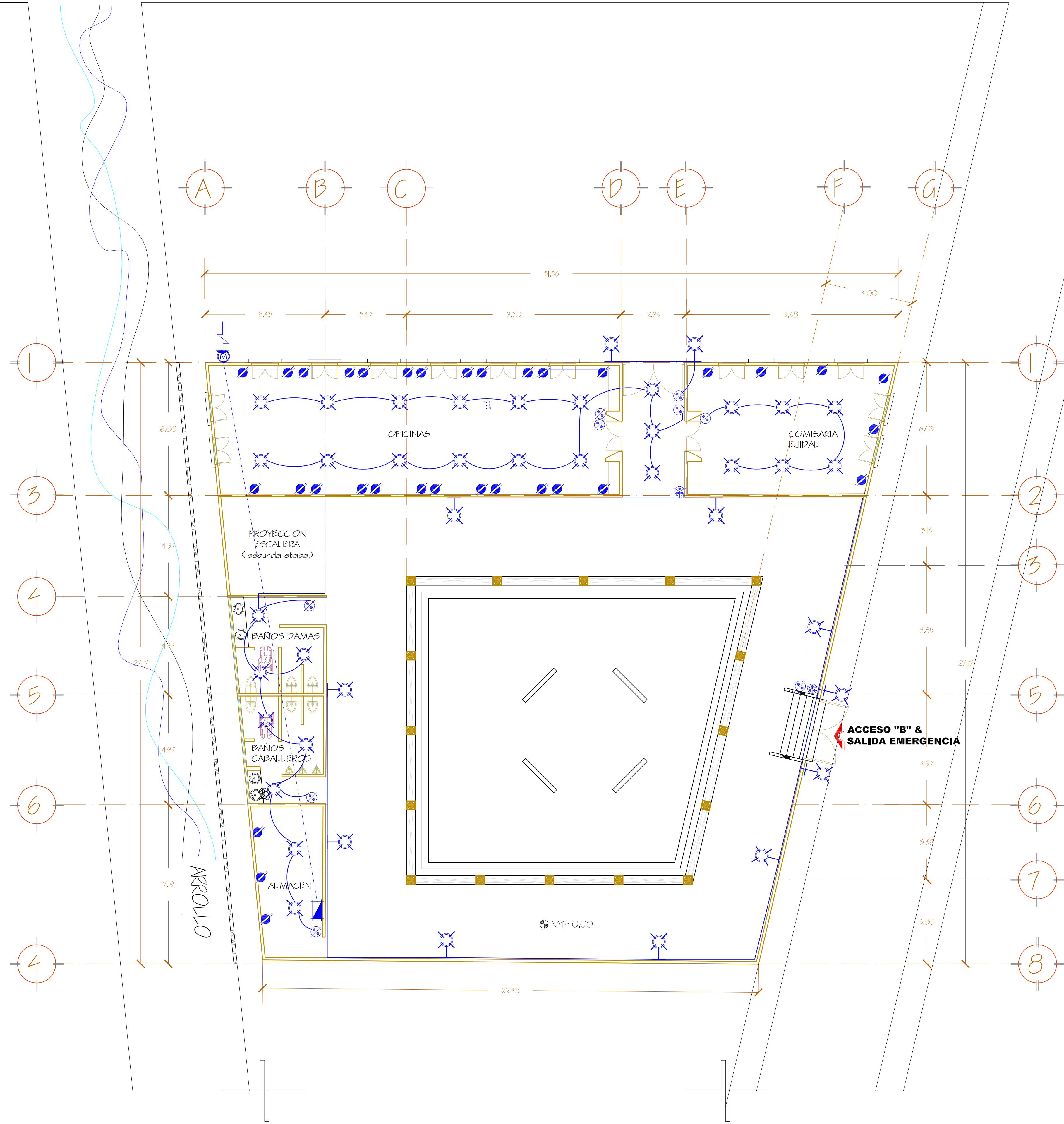
ING. ALVARO GUZMAN CALVILLO

ARG. A.R.L.

1:100

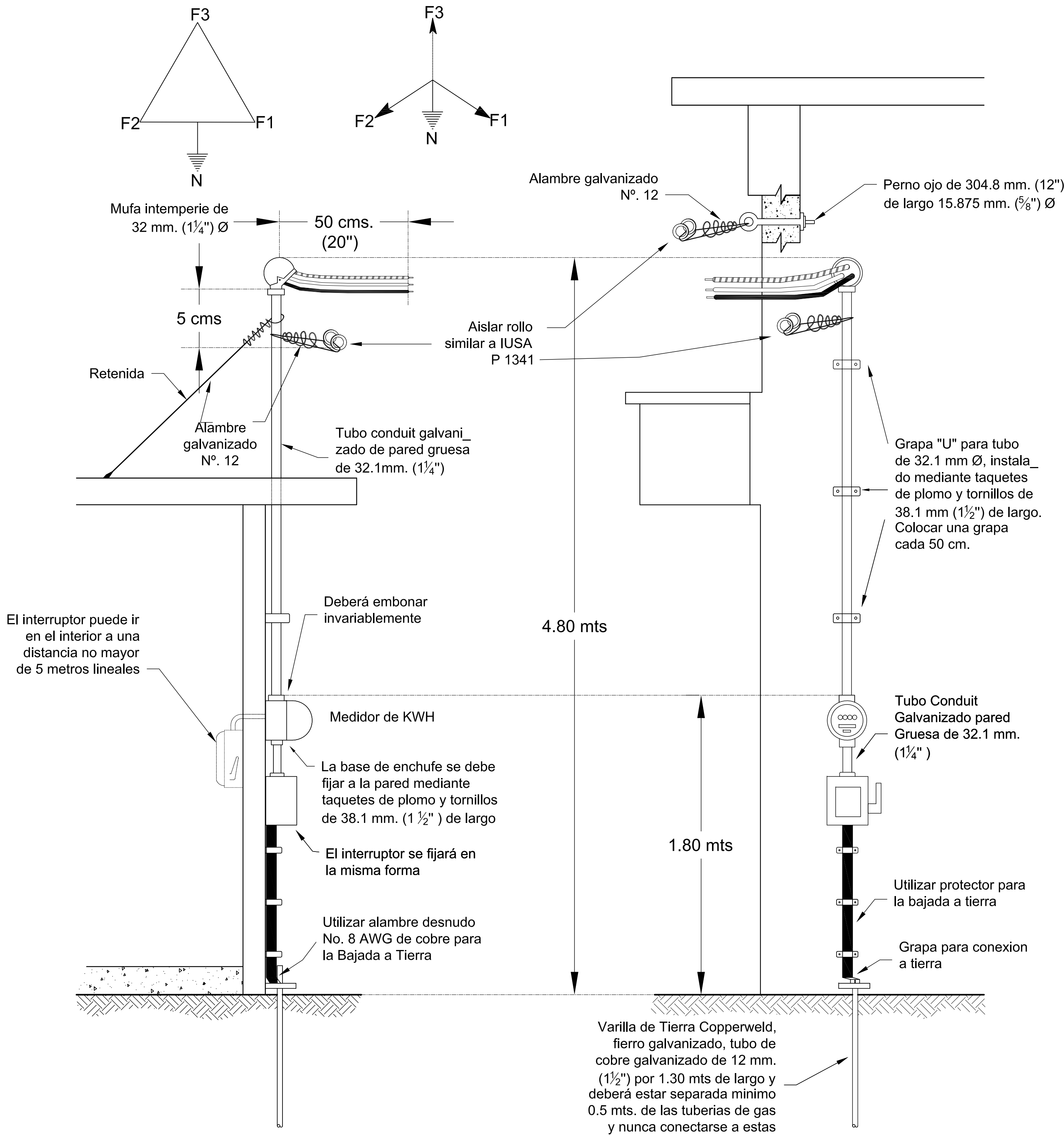
ESCALA GRAFICA: 1

0.00 5.00 10.00 15.00

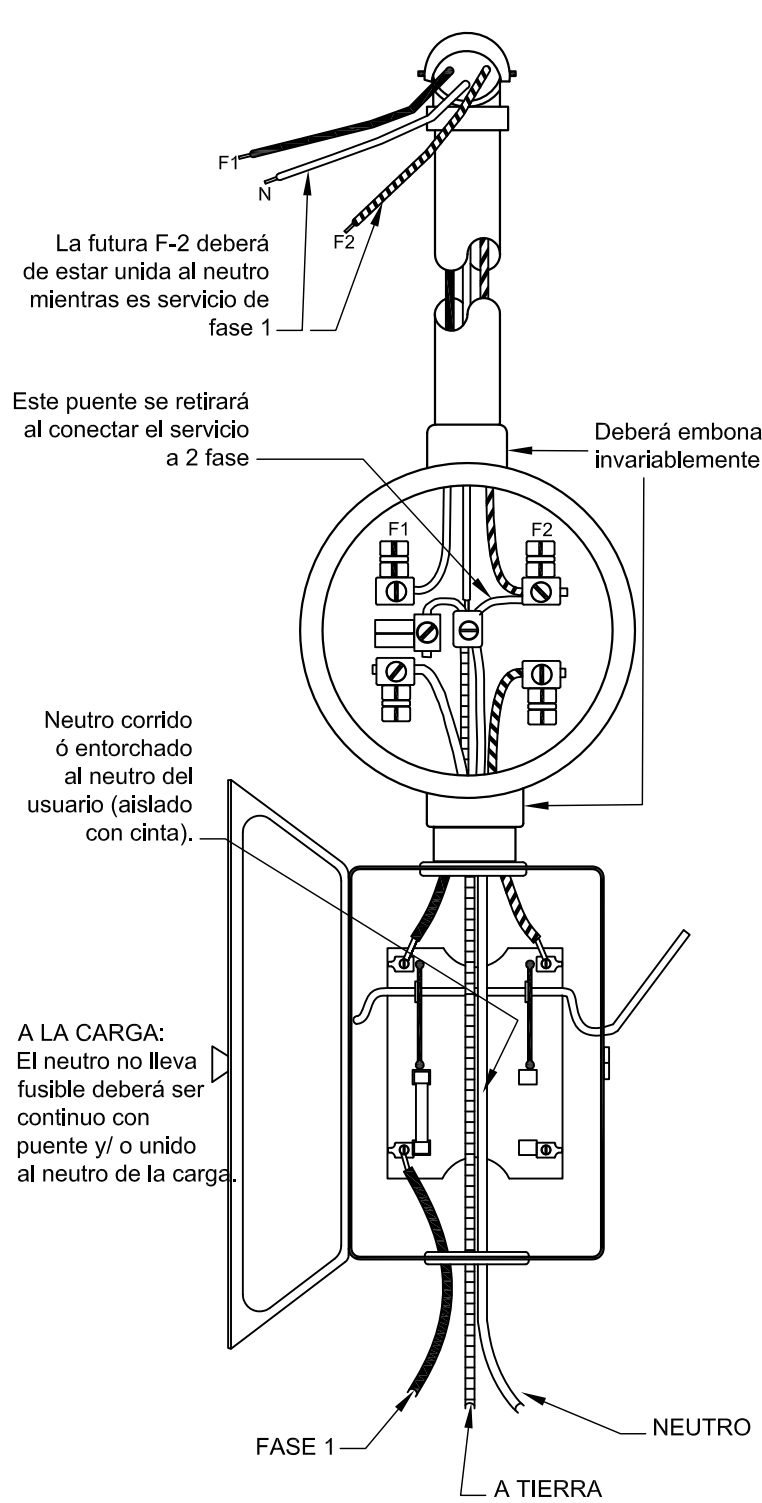


PLANTA BAJA

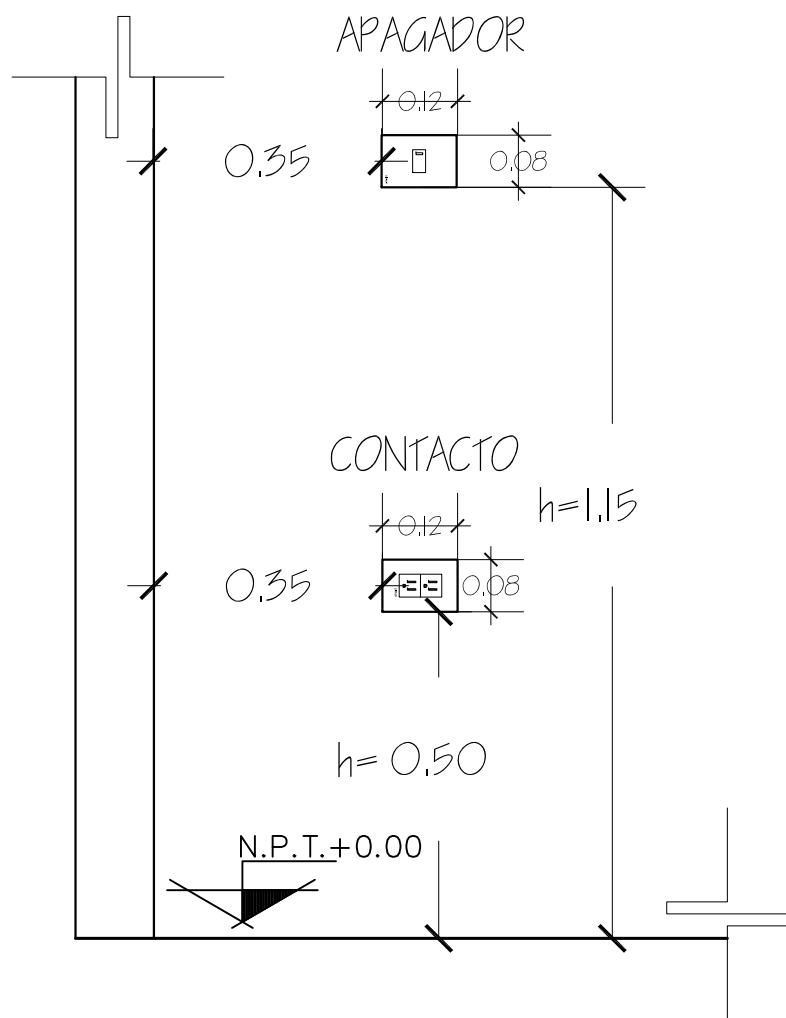
SIMBOLOGIA			
	APAGADOR SENCILLO		LUMINARIO EN BARRA
	INTERCOM		LUMINARIA ABOTANTE (FAROLA)
	CONTACTO DUPLEX		CONTACTO SENCILLO
	SALIDA COAXIAL		SALIDA TELEFONICA
	LUMINARIA TIPO SPOT		MEDIDOR
	LUMINARIA TIPO MINI SPOT		ACONECTADA
	APAGADOR ESCALERA		TABLERO DE CARGAS
	LUMINARIO DE CAMPANA		LINEA ENTUBADA POR PISO
	LINEA ENTUBADA POR LOSA O MURO		



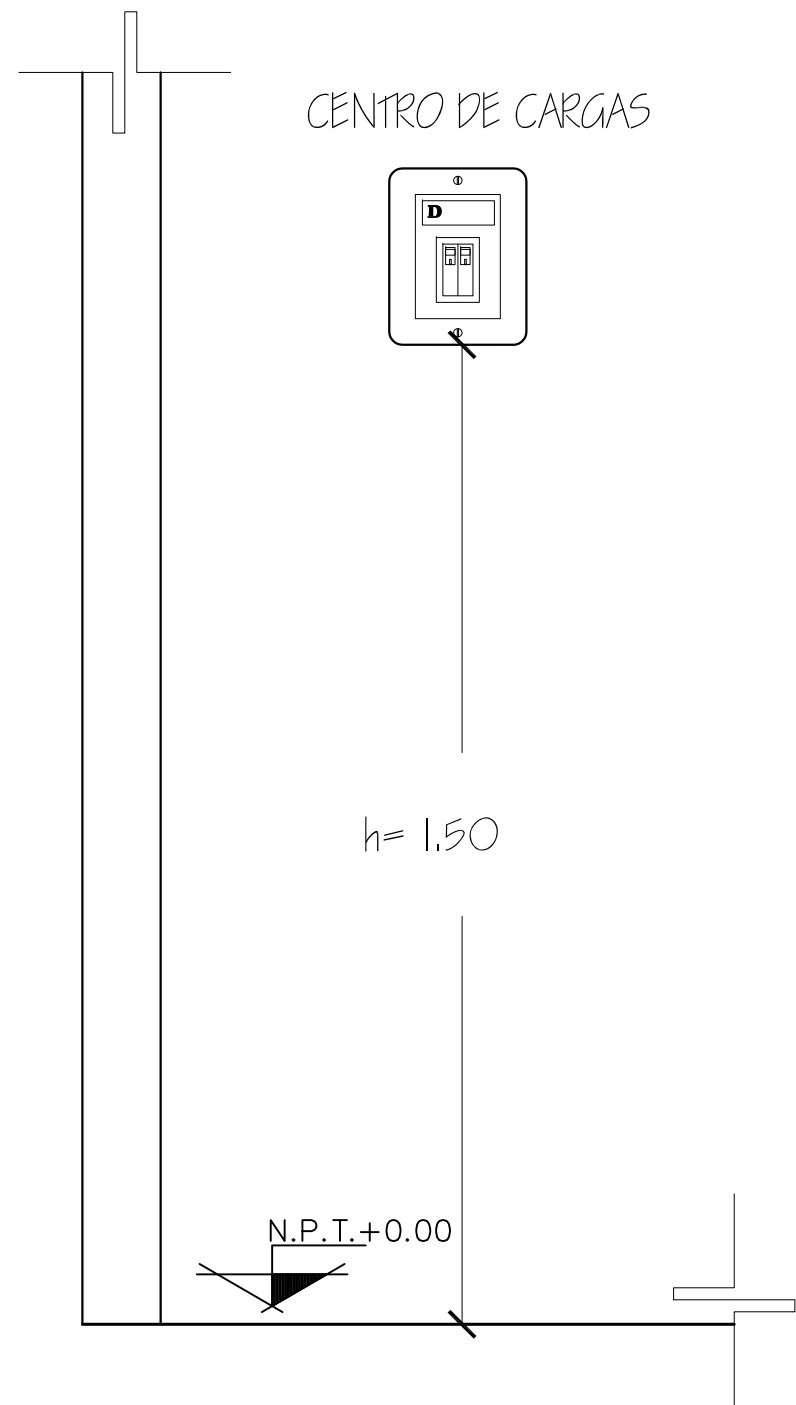
DETALLE PREPARACION DE MEDIDOR



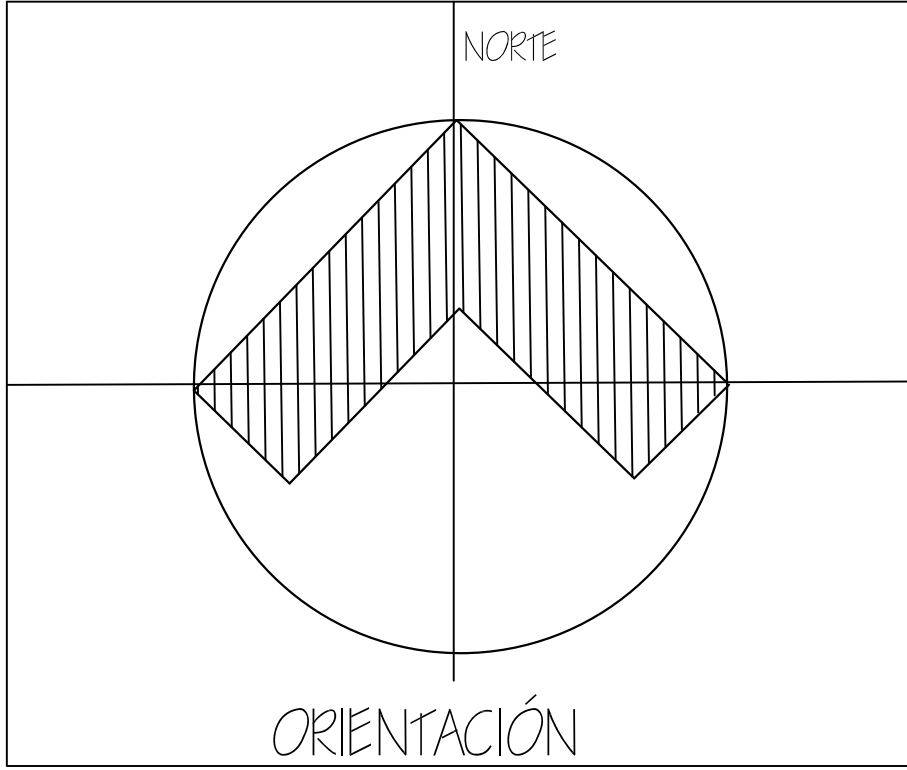
DETALLE MEDIDOR



DETALLE CONTACTOS Y APAGADORES



DETALLE CENTRO DE CARGAS



LOCALIZACION:



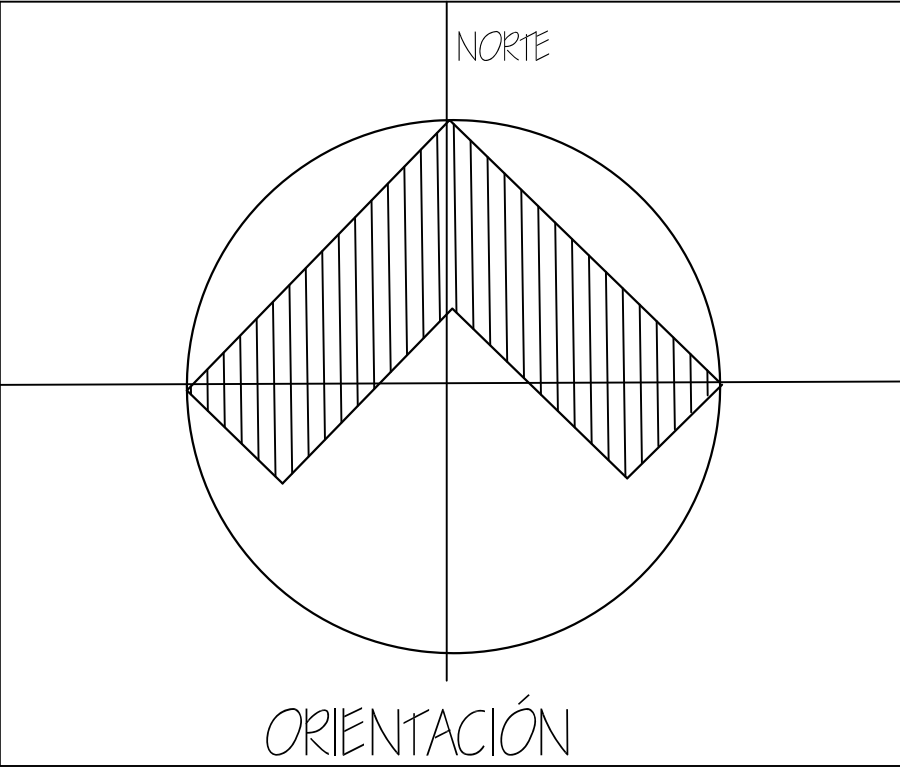
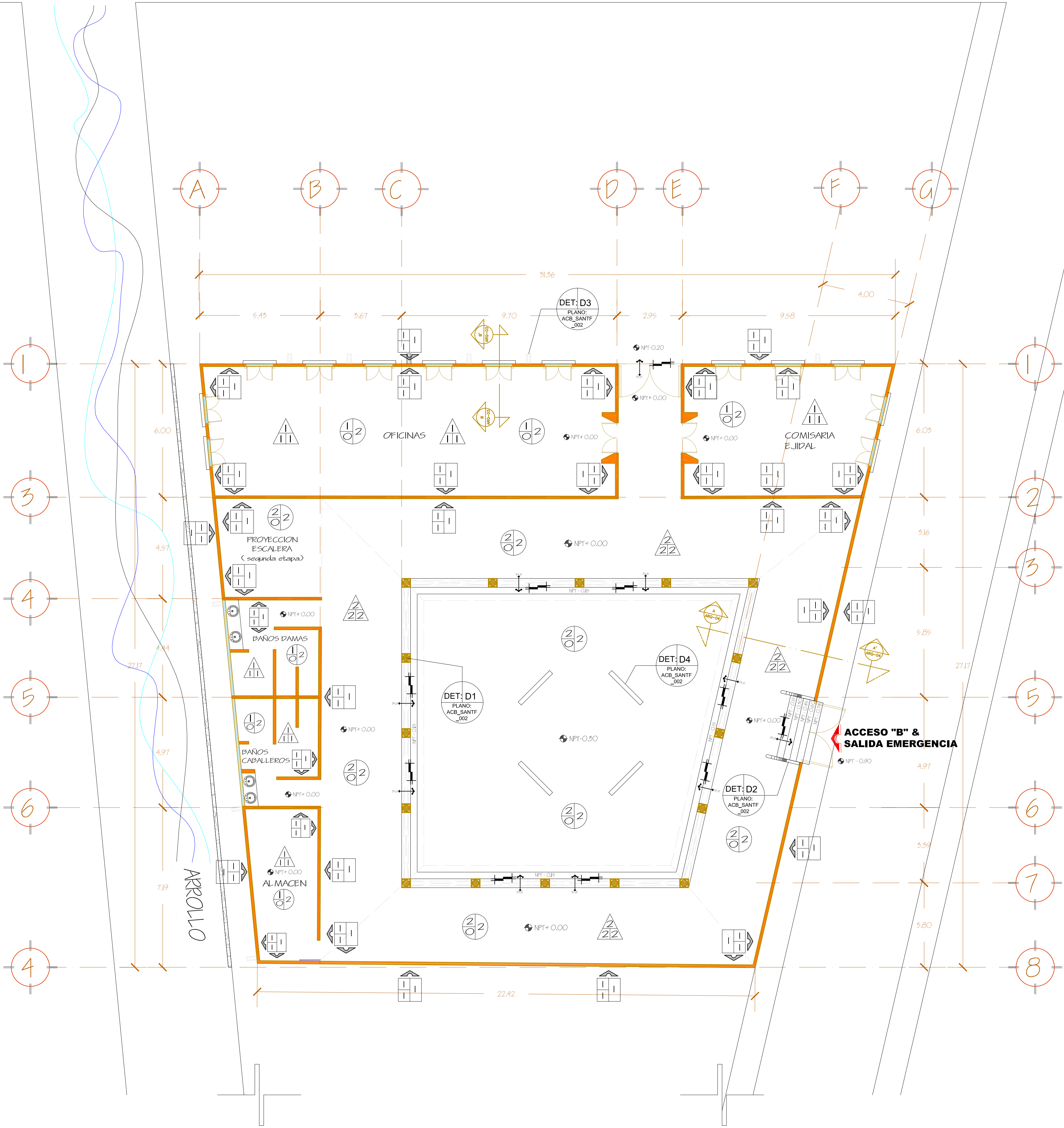
NOTAS

- 1.-CUALQUIER CONCEPTO QUE POR SU DISCRECIONALIDAD EN EL DIBUJO DE ESTE PLANO O QUE POR FALTA DE ESPACIO EN EL MISMO NO SEA PRESENTADO CON EVIDENCIA Y QUE DEBE ESTAR ACORDE CON LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS VIGENTES, ES SOBREENTENDIDO QUE TAL CONCEPTO SERA CONSIDERADO EN LA CONSTRUCCION DEL PROYECTO EN APEGO A LOS LINEAMIENTOS QUE SE ESTABLECEN EN TAL DOCUMENTO NORMATIVO*
- 2.-LA TUBERIA NO INDICADA SERA DE 16mm (1/2").
- 3.-TODO EL SISTEMA ELECTRICO, BOMBAS Y ESTRUCTURA ESTARAN CONECTADOS A TIERRA.
- 4.-LAS ALTURAS DE LAS SALIDAS ESTAN SUJETAS A CAMBIOS DE ACUERDO CON LA DIRECCION DE LA OBRA.
- 5.-LAS TUBERIAS AHOGADAS EN TERRENO NATURAL SE RECUBRIRAN CON IMPERMEABILIZANTE.
- 6.-LAS TUBERIAS DEBERAN DE IR SEPARADAS DE OTRAS INSTALACIONES COMO LAS DE AGUA, VAPORE,ETC, PARA EVITAR DAÑOS QUE PUDIERAN SUFRIR EN CASO DE FALLA.
- 7.-LAS TUBERIAS DEBERAN DE IR SEPARADAS DE OTRAS INSTALACIONES COMO LAS DE AGUA, VAPORE,ETC, PARA EVITAR DAÑOS QUE PUDIERAN SUFRIR EN CASO DE FALLA.
- 8.-EL CABLE SERA DEL TIPO THW O SIMILAR.
- FASE : NEGRO O ROJO
NEUTRO : BLANCO O GRIS
TIERRA : CABLE DESNUDO
- 9.-LA TRAYECTORIA DE LAS TUBERIAS SE REALIZARA DE ACUERDO AL SISTEMA DE TRABAJO Y SU DESARROLLO DURANTE LA OBRA.
- 10.-EL CONTRATISTA EMPEZARA A ALAMBRAR SECCIONES DE TUBERIAS QUE PREVIAMENTE HAYAN RECIBIDO DE CONFORMIDAD LOS DIRECTORES DE OBRA.
- 11.-LOS CONDUCTORES DEBERAN DE SER CONTINUOS DE CAJA A CAJA, SIN EMPALMES O CONEXIONES DENTRO DE LAS TUBERIAS, EN TRAYECTORIAS LARGAS EL CABLE PASARA UNA CAJA, SE LE DEJARA UN COCA.
- 12.-TODOS LOS CABLES DEBERAN IR IDENTIFICADOS EN AMBOS EXTREMOS.
- 13.-TODOS LOS MATERIALES Y EQUIPOS ESTAN SUJETOS AL CUMPLIMIENTO A LA NOM 001 SEDE 1999, Y CUENTAN CON CERTIFICADO EXPEDIDO POR LA ANCE (ASOCIACION NACIONAL DE NORMALIZACION Y CERTIFICACION DEL SECTOR ELECTRICO A.C.)



OBRA: 1		CLAVE: 1	
SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA FE DE LA LAGUNA		INE-02	
LOCALIDAD: CARRETERA ZACAPÚ - QUIROGA S/N		NO. DE PLANOS: 2 DE 12	
MUNICIPIO: QUIROGA	ESTADO: MICHOACÁN	ADICIONALES EN: METROS	
PLANOS: 1		ESCALA: SIN ESCALA	
DETALLES INSTALACIÓN ELÉCTRICA		LEVANTO Y DIBUJO: ARQ. A.R.L.	
DIRECTOR DE OBRAS PUBLICAS: ING. ALVARO GUZMAN CALVILLO		ESCALA: SIN ESCALA	
ESCALA GRAFICA: 1:1000		ESCALA: SIN ESCALA	

CARRETERA ZACAPU - QUIROGA



LOCALIZACION:



SIMBOLOGIA

- ACABADOS EN MUROS

A: ACABADO INICIAL

1.- Muro de tabimax de 12 cm de esp.

B: ACABADO BASE

1.- Repellado a base de mortero Stucco

C: ACABADO FINAL

1.- Afinado con Stucco color blanco acabado segun muestra aprobada

- ACABADOS EN PISOS

A: ACABADO INICIAL

1.- Piso de concreto armado

2.- Sobrepiso de concreto estampado

B: ACABADO BASE

0.- Aparente

C: ACABADO FINAL

1.- Escobillado fino y pulido

2.- Loceta de barro

- ACABADOS EN LOSAS

A: ACABADO INICIAL

1.- Losafast de viqueta y bovedilla

2.- Novalosa

B: ACABADO BASE

1.- Mortero textuoso en color blanco

2.- Aparente

C: ACABADO FINAL

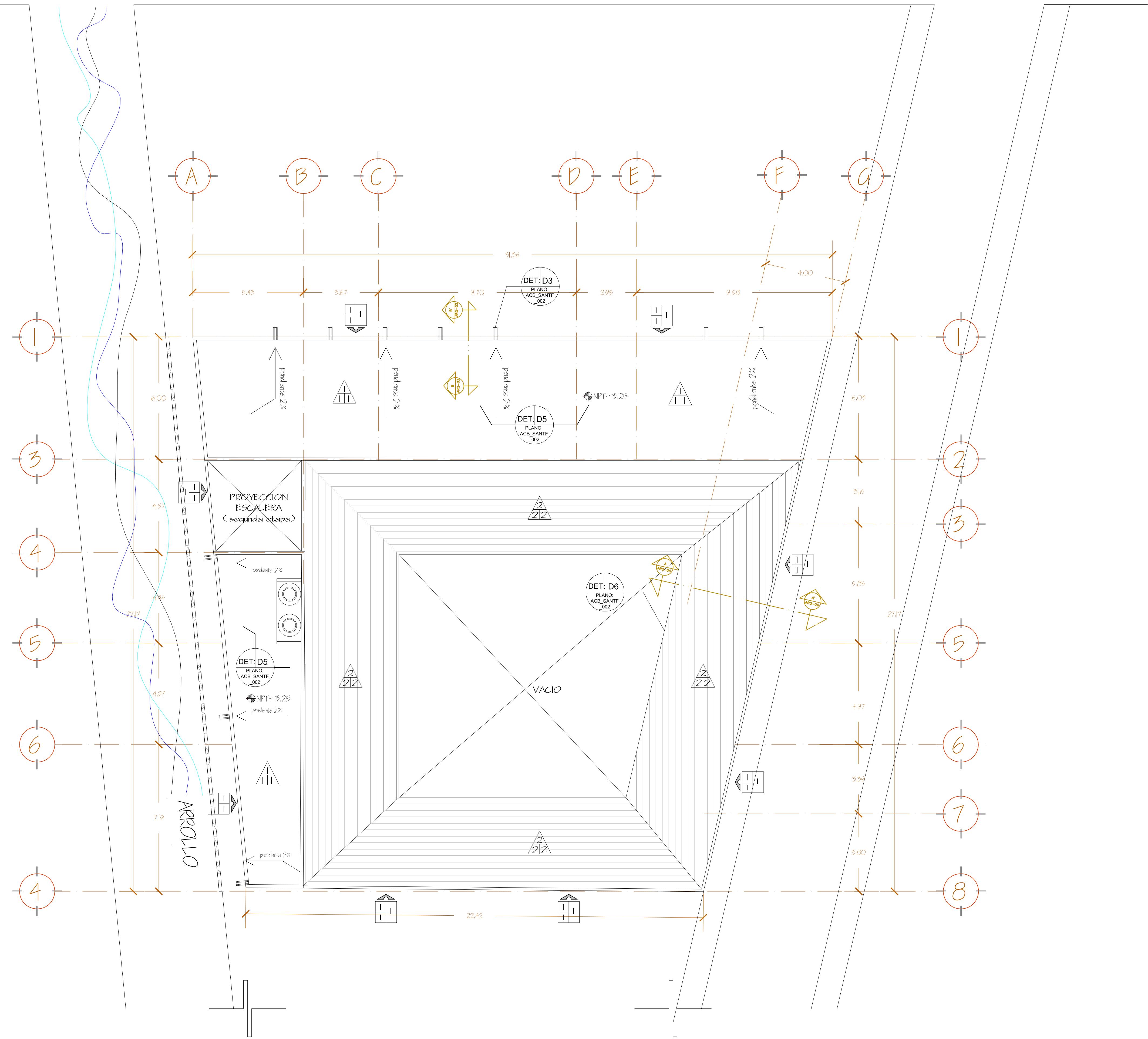
1.- Tepetate de orano, con impermeabilizante asfaltico de fondo, y petatillo de ladrillo rojo asentado con mortero arena

2.- Teja de barro

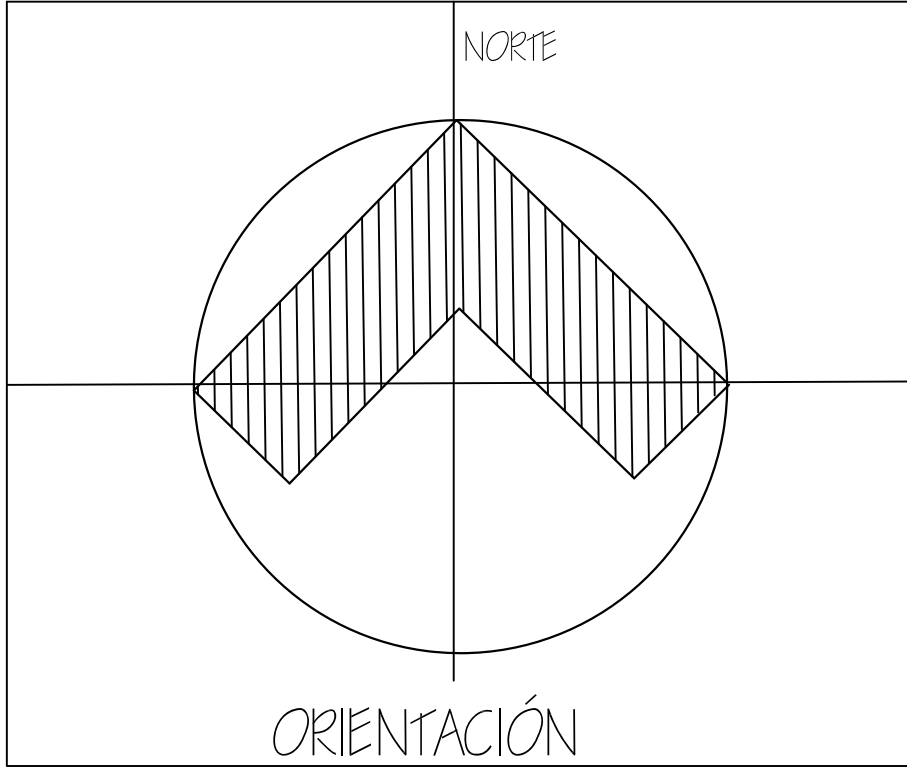
PLANTA ACABADOS

OBRA: 1 SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA FE DE LA LAGUNA		CLAVE: 1 ACB-01
LOCALIDAD: 1 CARRETERA ZACAPU - QUIROGA S/N		NO. DE PLANOS: 1 1 DE 4
MUNICIPIO: 1 QUIROGA	ESTADO: 1 MICHOACÁN	PROYECTOS: 1 METROS
PLANO: 1 PLANTA DE ACABADOS		
DIRECTOR DE OBRAS PUBLICAS: ING. ALVARO GUZMAN CALVILLO	LEVANTO Y DIBUJO: ARG. A.R.L.	ESCALA: 1:100
ESCALA GRAFICA: 1 		

CARRETERA ZACAPU - QUIROGA



PLANTA DE AZOTEA ACABADOS



SIMBOLOGIA

- ACABADOS EN IOSAS

A: ACABADO INICIAL
1.- Losa/ta de viga y bovedilla
2.- Novalosa

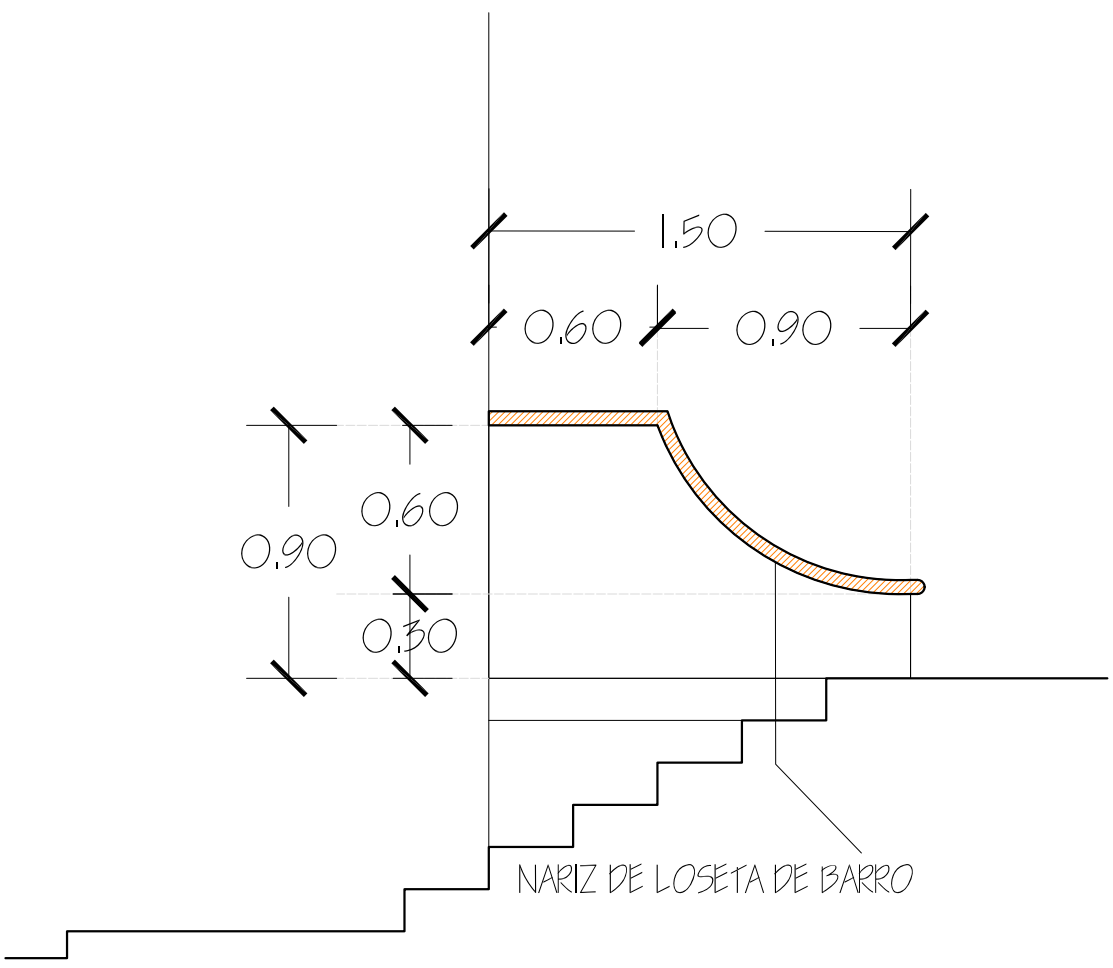
B: ACABADO BASE
1.- Mortero textuoso en color blanco
2.- Aparente

C: ACABADO FINAL
1.- Tepetate de grano, con impermeabilizante asfáltico de fondo, y petatillo de ladrillo rojo asentado con mortero arena
2.- Teja de barro

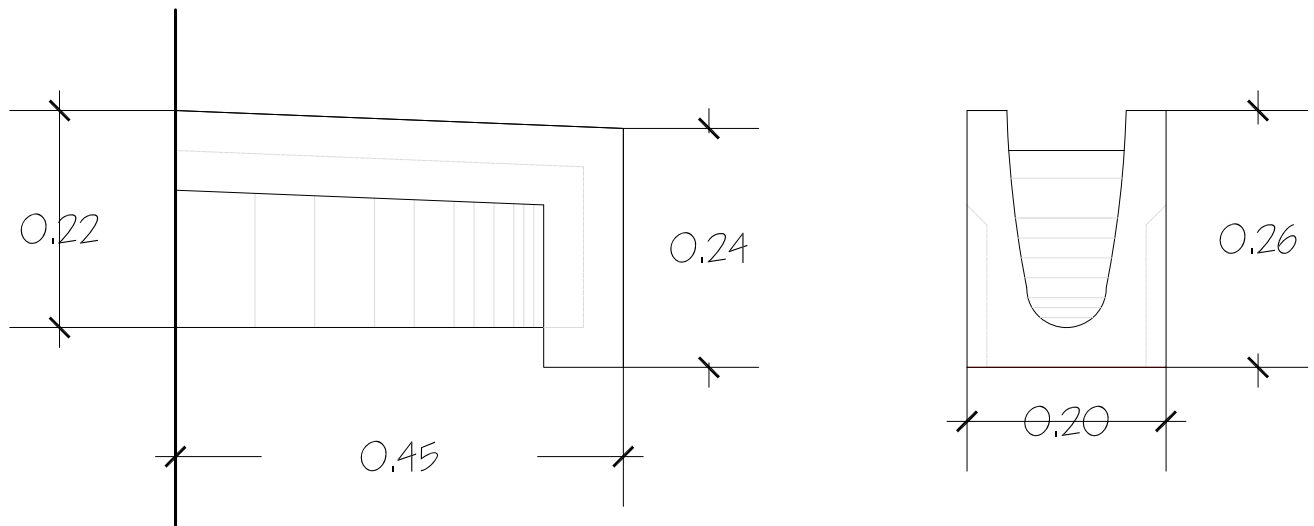
Logo: fa umsnh

OBRA: 1 SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA FE DE LA LAGUNA		CLAVE: 1 ACB-02
LOCALIDAD: 1 CARRETERA ZACAPU - QUIROGA S/N		NO. DE PLANOS: 2
MUNICIPIO: 1 QUIROGA	ESTADO: 1 MICHOACÁN	2 DE 4
PLANO: 1 AZOTEA ACABADOS		PROYECCIONES EN METROS
DIRECTOR DE OBRAS PUBLICAS: ING. ALVARO GUZMAN CALVILLO		LEVANTO Y DIBUJO: ARG. A.R.L.
ESCALA: 1		ESCALA: 1

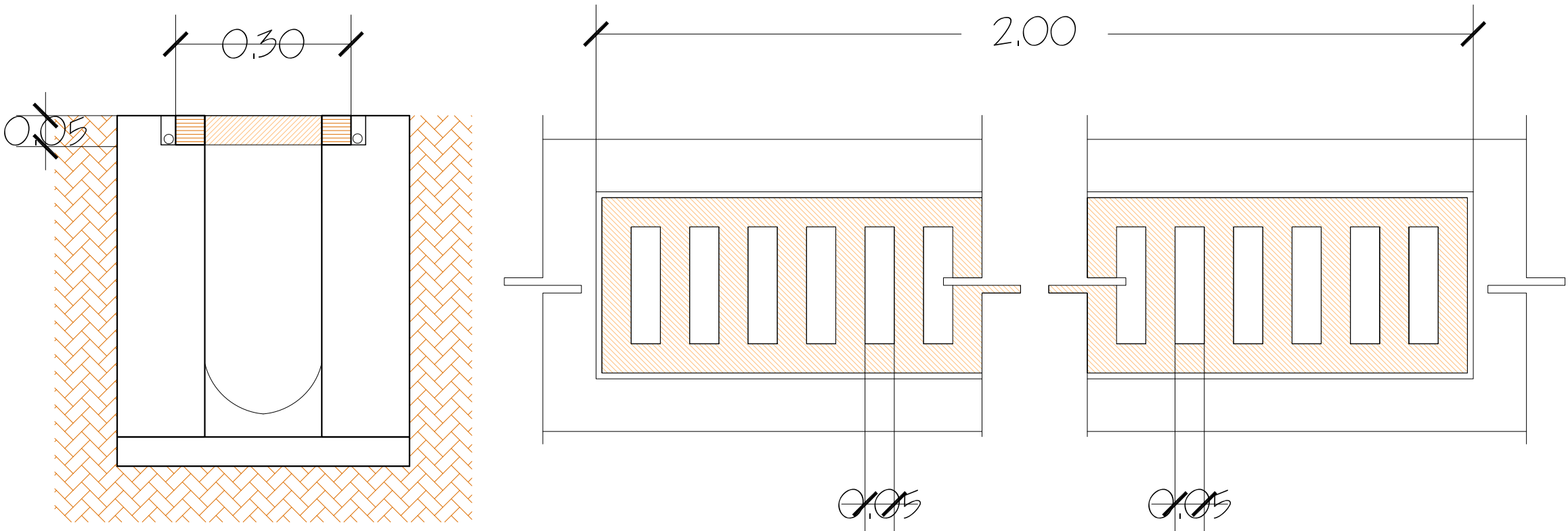
ESCALA GRAFICA: 1:100



DETALLE D2 REPISON DE BARRO ROJO

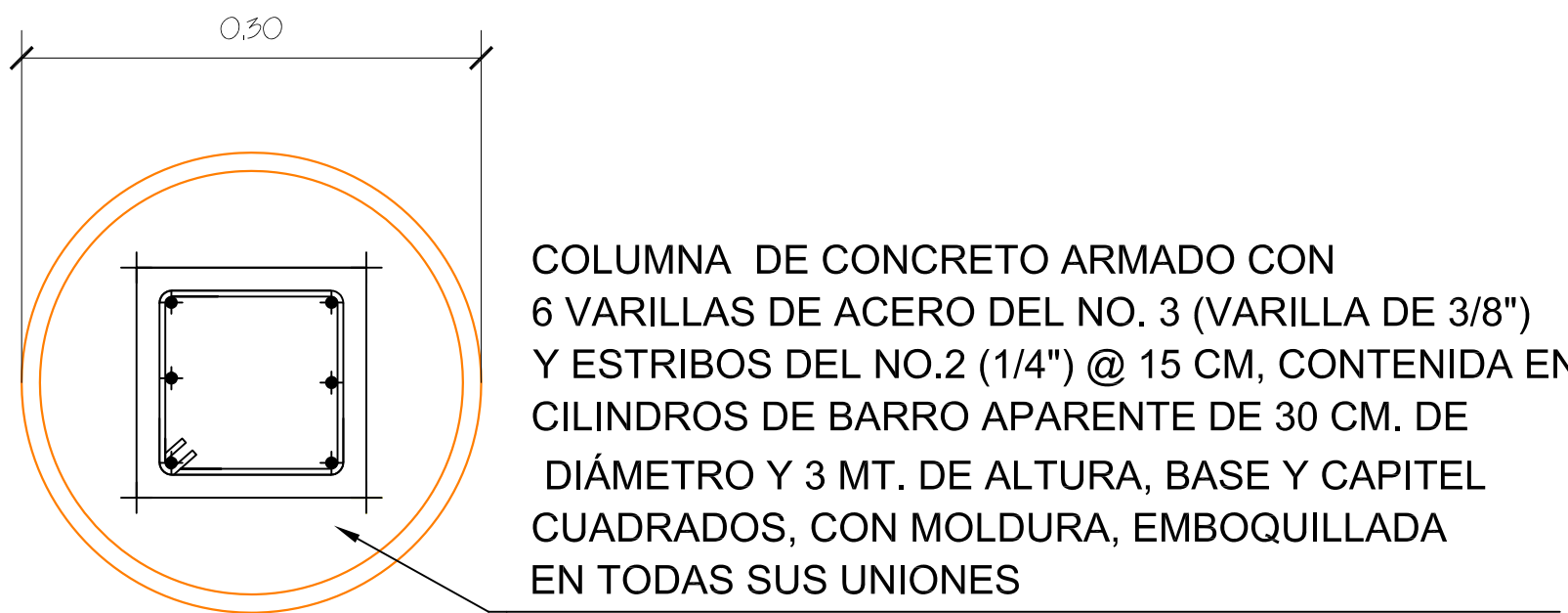


DETALLE D3 GARGOLA DE BARRO ROJO

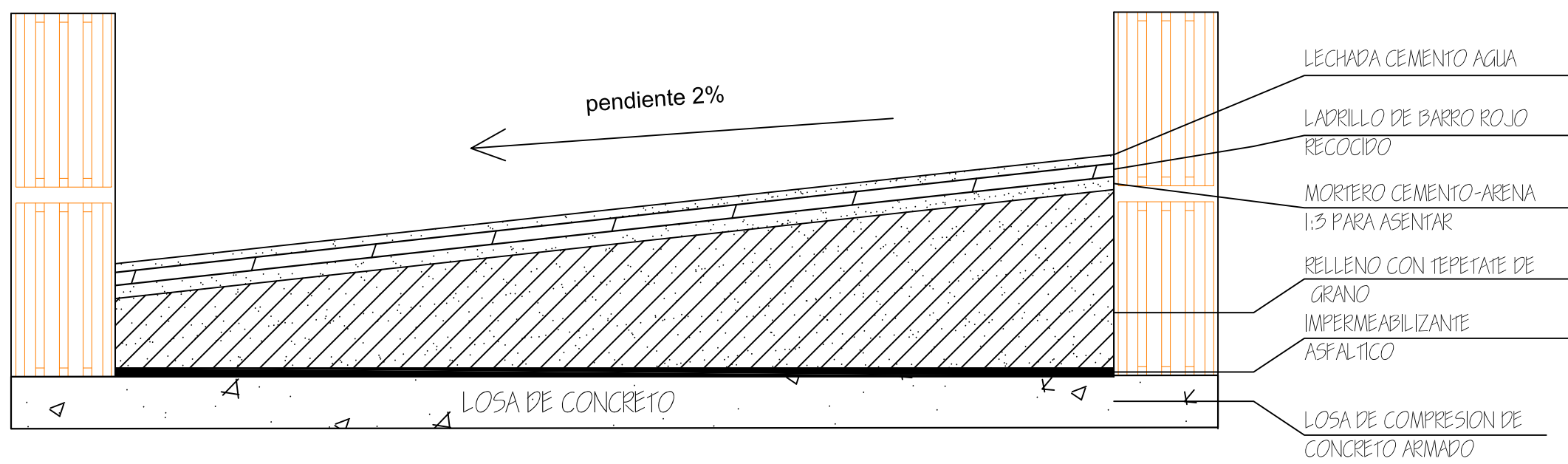


DETALLE D4 TAPAPA DE CANTERA (REJILLA)

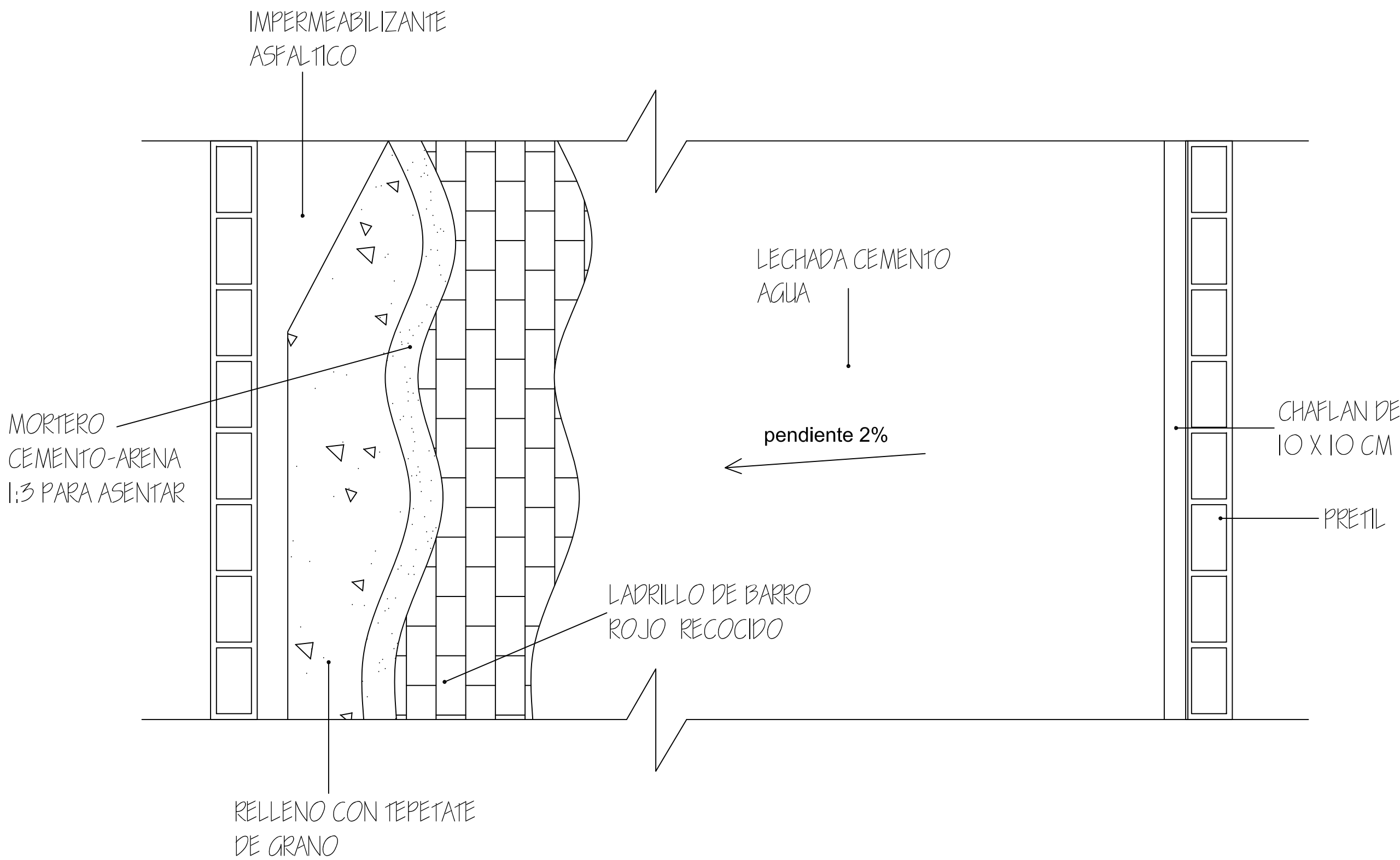
DETALLES ACABADOS



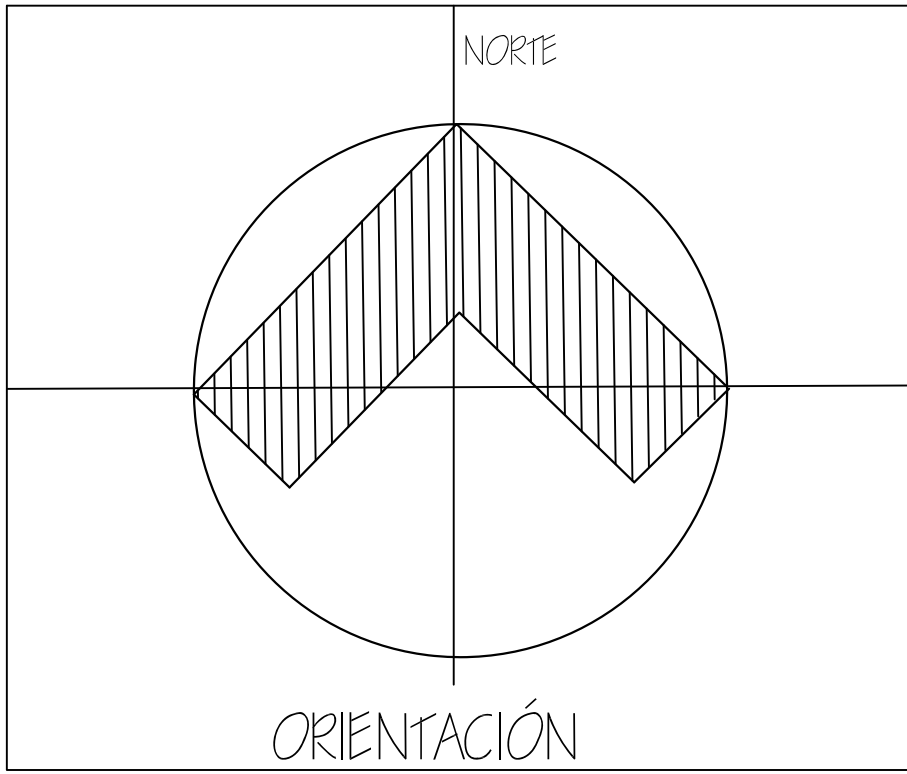
DETALLE D1 COLUMNA FORRADA DE BARRO ROJO



DETALLE D5 IMPERMEABILIZACION EN AZOTEAS (ALZADO)



DETALLE D5 IMPERMEABILIZACION EN AZOTEAS (PLANTA)



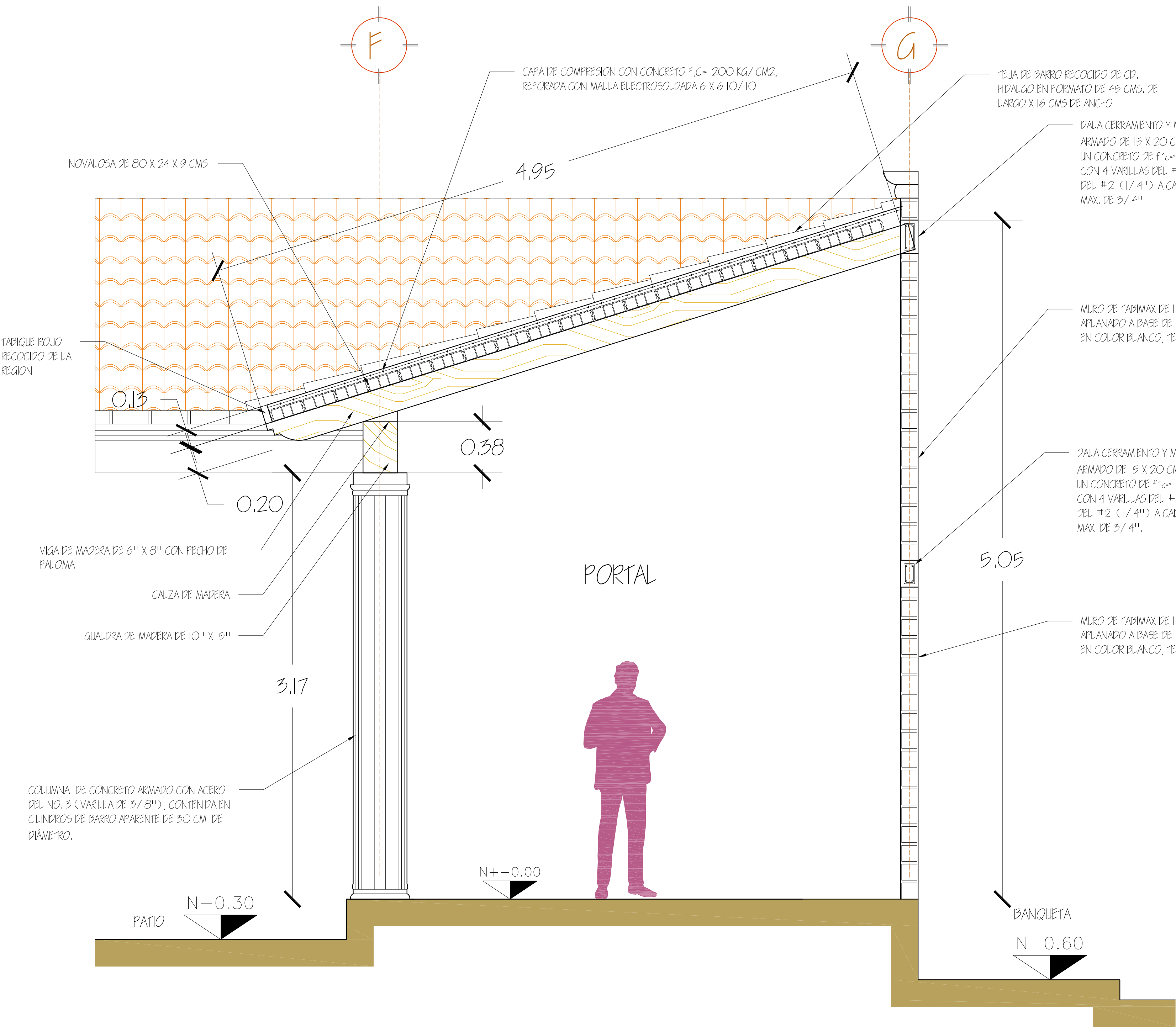
LOCALIZACION:



SIMBOLOGIA

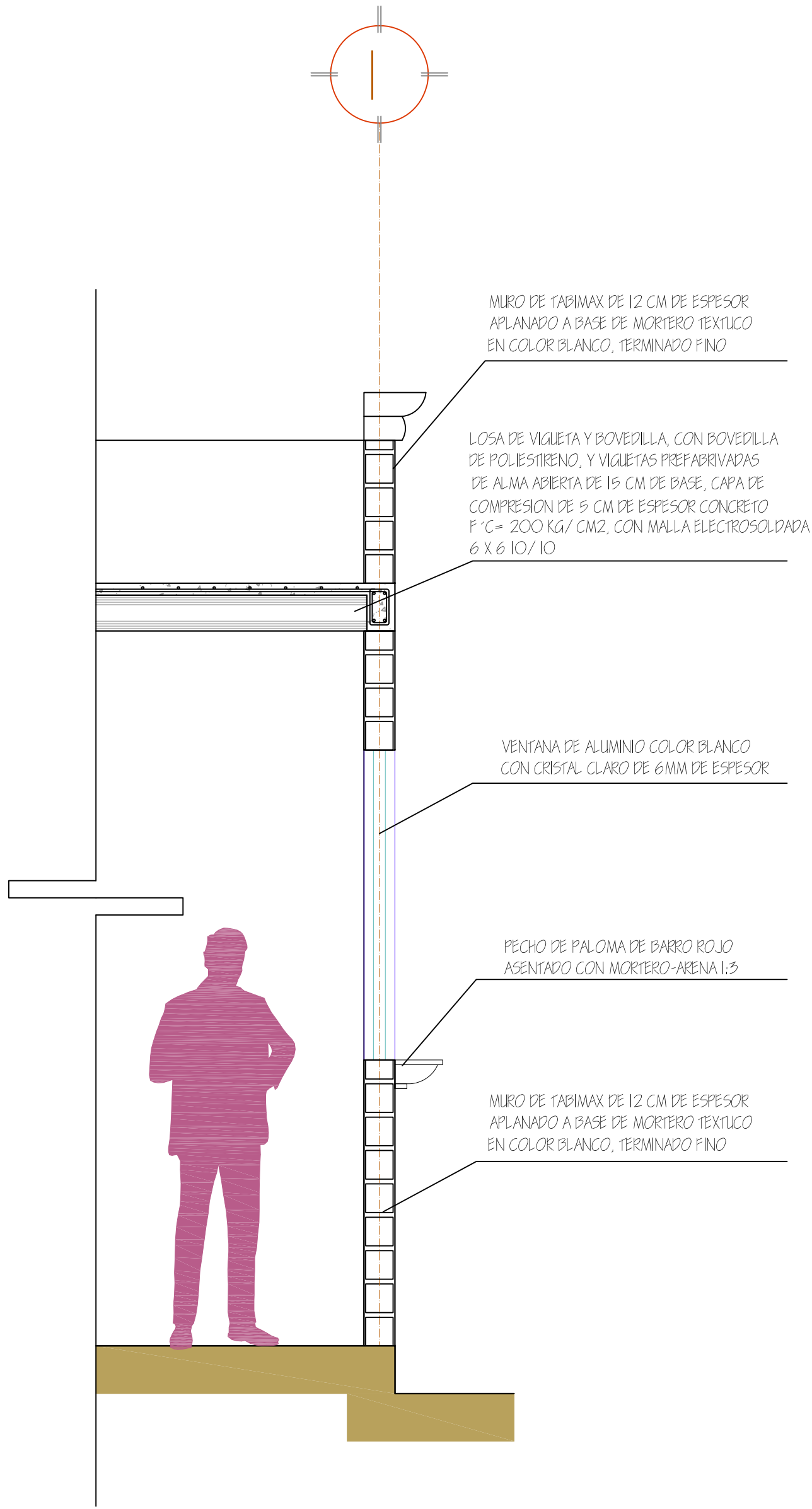


OBRA: 1		CLAVE: 1	
SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA FE DE LA LAGUNA		ACB-03	
LOCALIDAD: 1	CARRETERA ZACAPÚ - QUIROGA S/N		NO. DE PLANOS: 2
MUNICIPIO: 1	QUIROGA	ESTADO: 1	MICHOACÁN
PLANO: 1	DETALLES ACABADOS		ASISTENCIAS EN: METROS
DIRECTOR DE OBRAS PUBLICAS: ING. ALVARO GUZMAN CALVILLO		LEVANTO Y DIBUJO: ARQ. A.R.L.	
ESCALA GRAFICA: 1:1000		ESCALA: SIN ESCALA	

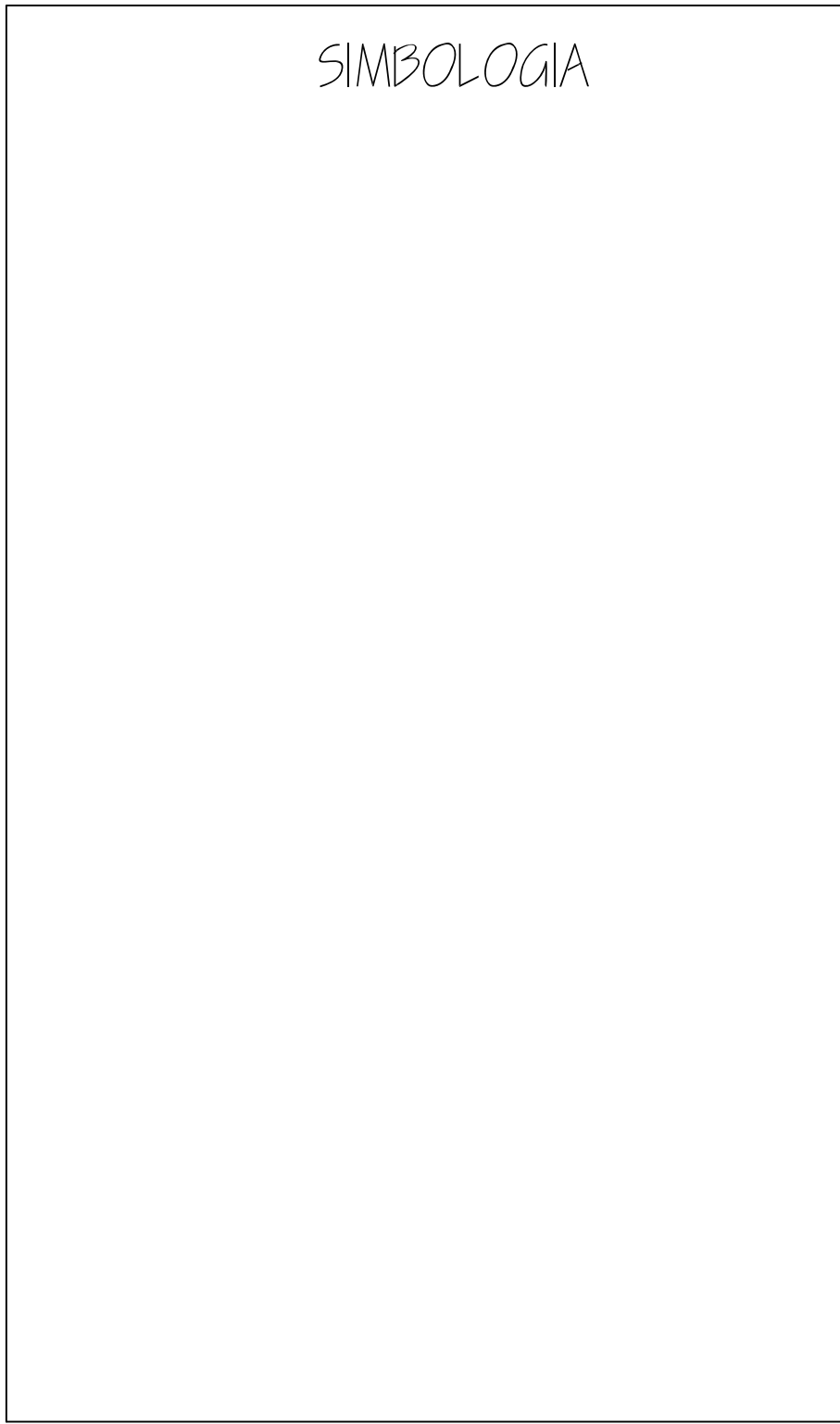
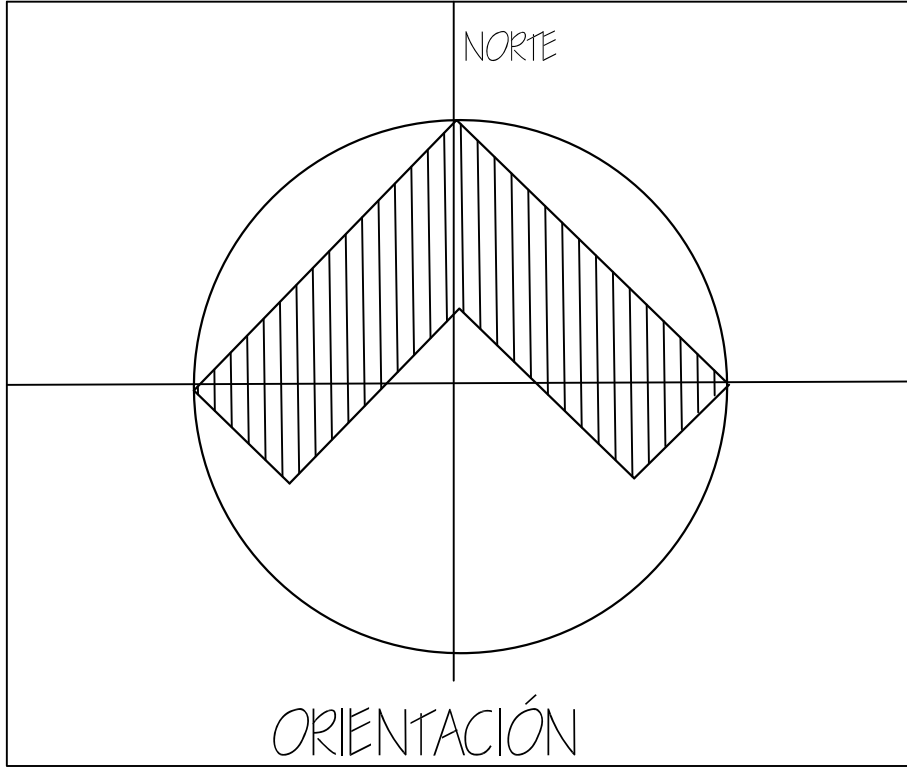


CORTE POR FACHADA D6 A-A' (PORTALES)

CORTES POR FACHADA



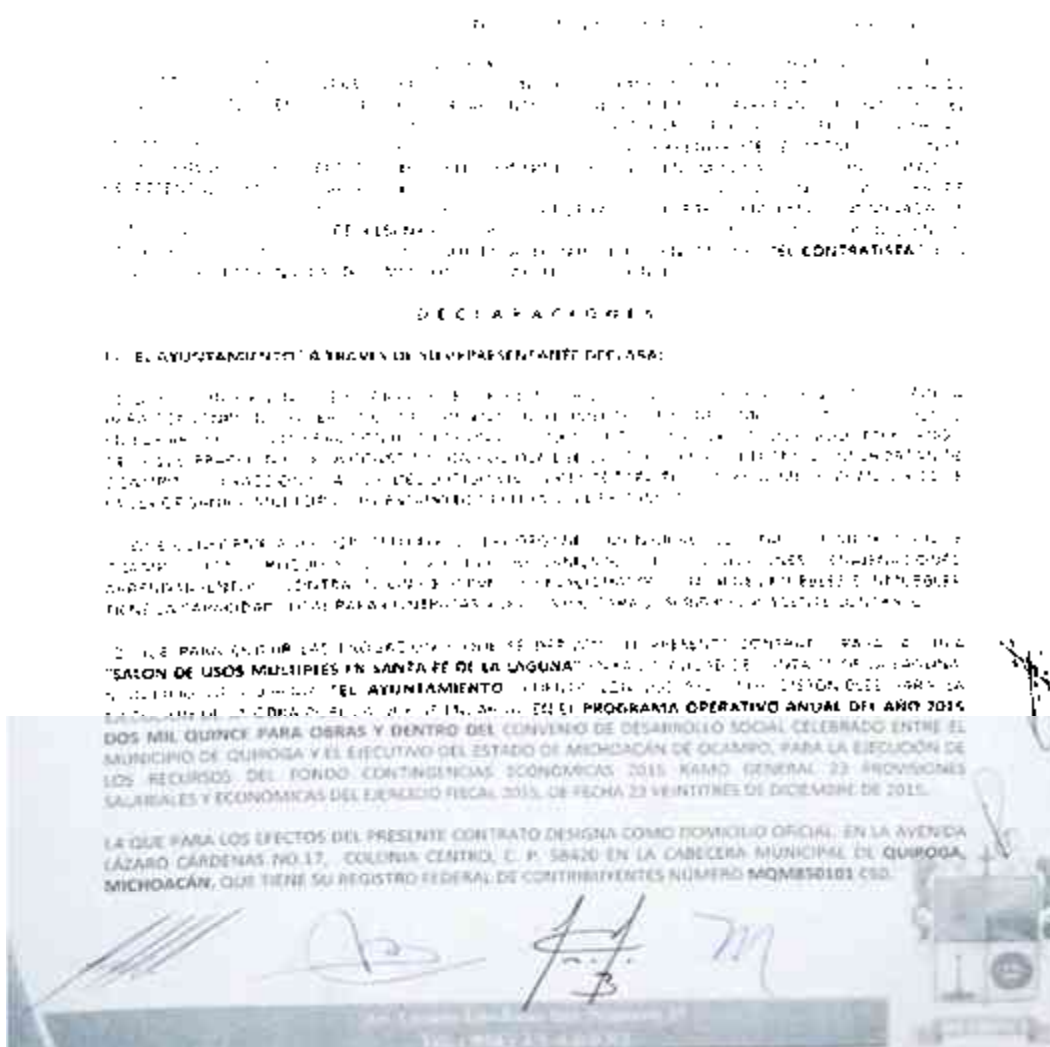
CORTE POR FACHADA B-B' (OFICINAS)



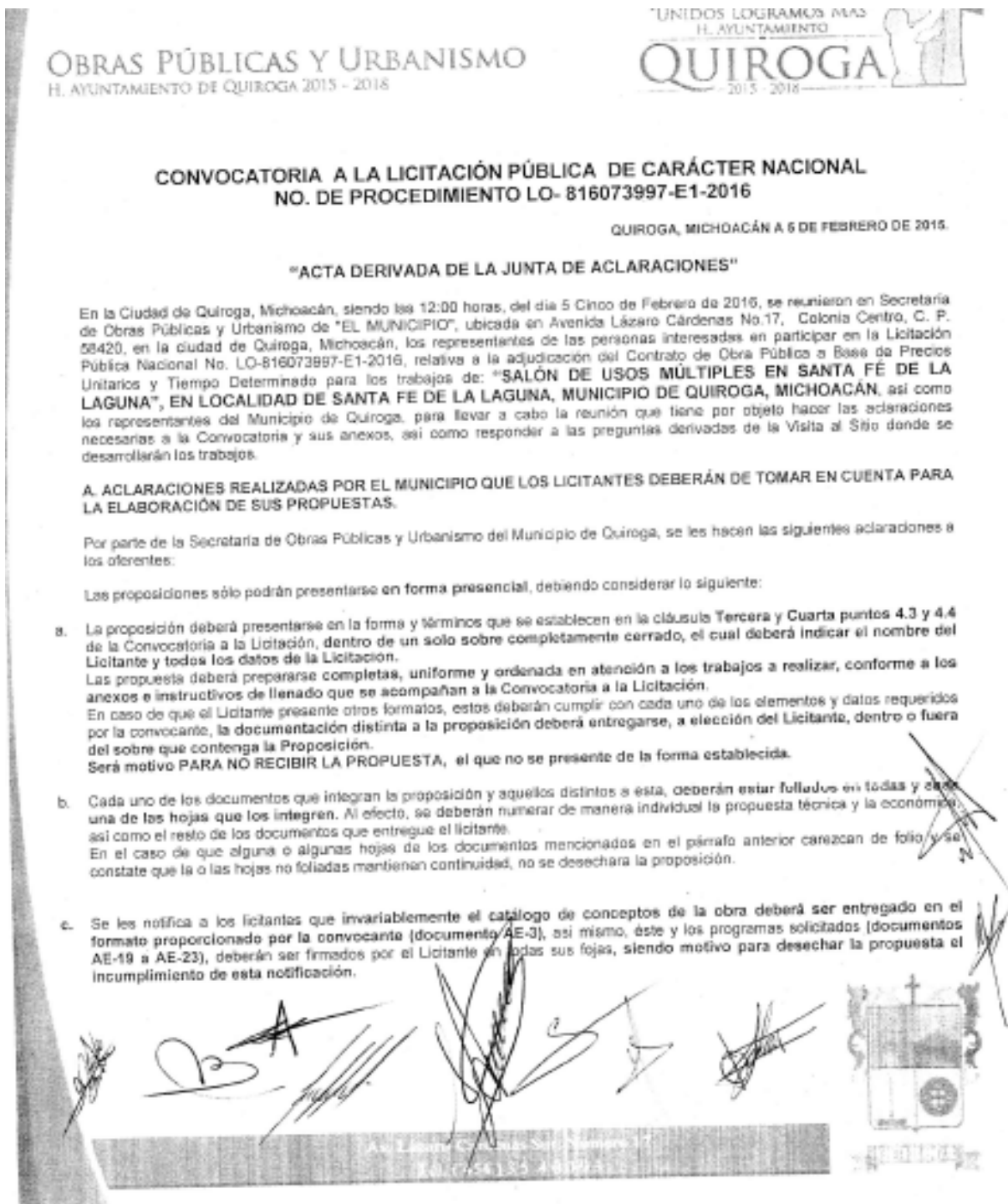


OBRA: 1		CLAVE: 1	
SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA FE DE LA LAGUNA		ACB-04	
LOCALIDAD: 1		NO. DE PLANOS: 1	
CARRETERA ZACAPÚ - QUIROGA S/N		4 DE 4	
MUNICIPIO: 1	QUIROGA	ESTADO: 1	MICHOACÁN
PLANO: 1		METROS	
CORTES POR FACHADAS		METROS	
DIRECTOR DE OBRAS PUBLICAS:		LEVANTO Y DIBUJO:	
ING. ALVARO GUZMAN CALVILLO		ARG. A.R.L.	
ESCALA:		ESCALA:	
SIN ESCALA		SIN ESCALA	
ESCALA GRAFICA: 1:1000			

Caratula de contrato



Convocatoria



Entrega Recepción

ACTA DE ENTREGA RECEPCION 72 1442 047 118

CONTRATISTA: **ES COMERCIAL S A DE CV**

AL SE LA ENTREGA CON CARTELA NÚMERO: **1442 047 118**

Nombre de la Obra: **RECONSTRUCCIÓN DE LA CANTINA DE LA ESCUELA**

Ubicación de la Obra: **SANTA FE DE LA LAGUNA**

El La Unidad de: **SANTA FE DE LA LAGUNA** Municipio de: **Quetzaltenango**

DE ANTECEDENTES

División encargada de la Obra: **DIRECCION DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO**

Modalidad de Adjudicación: **LICITACION PUBLICA**

Nombre: **RECONSTRUCCIÓN DE LA CANTINA** Fecha: **20-09-15**

Fecha de Adjudicación: **20-09-15** Fecha de Inicio: **23-09-15** Fecha de Terminación: **30-09-15**

Presupuesto de Contrato: **RECONSTRUCCIÓN DE LA CANTINA** P. Base de Datos: **20-09-15** A. Base de Datos: **20-09-15**

1. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS POR ENTREGA

2. VALORES GARANTIAS

Valor Garantía	En Dólar	En Quetzales	Garantía de Retención	Garantía de Retención
Adicional: 1442 047 118	1	1 442 047.18	20-09-15	30-09-15
Complemento: 1442 047 118	1	1 442 047.18	20-09-15	30-09-15
Valor Total: 1442 047 118	1	1 442 047.18	20-09-15	30-09-15

3. DETALLE DE LA EJECUCIÓN Y ESTIMACIONES DE PRESUPUESTO

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
1	Trabajo de demolición	m ²	100	100.00	10 000.00
2	Trabajo de construcción	m ²	100	100.00	10 000.00
3	Trabajo de pintura	m ²	100	100.00	10 000.00
4	Trabajo de carpintería	m ²	100	100.00	10 000.00
5	Trabajo de electricidad	m ²	100	100.00	10 000.00
6	Trabajo de plomería	m ²	100	100.00	10 000.00
7	Trabajo de albañilería	m ²	100	100.00	10 000.00
8	Trabajo de carpintería	m ²	100	100.00	10 000.00
9	Trabajo de electricidad	m ²	100	100.00	10 000.00
10	Trabajo de plomería	m ²	100	100.00	10 000.00
11	Trabajo de albañilería	m ²	100	100.00	10 000.00
12	Trabajo de carpintería	m ²	100	100.00	10 000.00
13	Trabajo de electricidad	m ²	100	100.00	10 000.00
14	Trabajo de plomería	m ²	100	100.00	10 000.00
15	Trabajo de albañilería	m ²	100	100.00	10 000.00
16	Trabajo de carpintería	m ²	100	100.00	10 000.00
17	Trabajo de electricidad	m ²	100	100.00	10 000.00
18	Trabajo de plomería	m ²	100	100.00	10 000.00
19	Trabajo de albañilería	m ²	100	100.00	10 000.00
20	Trabajo de carpintería	m ²	100	100.00	10 000.00
21	Trabajo de electricidad	m ²	100	100.00	10 000.00
22	Trabajo de plomería	m ²	100	100.00	10 000.00
23	Trabajo de albañilería	m ²	100	100.00	10 000.00
24	Trabajo de carpintería	m ²	100	100.00	10 000.00
25	Trabajo de electricidad	m ²	100	100.00	10 000.00
26	Trabajo de plomería	m ²	100	100.00	10 000.00
27	Trabajo de albañilería	m ²	100	100.00	10 000.00
28	Trabajo de carpintería	m ²	100	100.00	10 000.00
29	Trabajo de electricidad	m ²	100	100.00	10 000.00
30	Trabajo de plomería	m ²	100	100.00	10 000.00
31	Trabajo de albañilería	m ²	100	100.00	10 000.00
32	Trabajo de carpintería	m ²	100	100.00	10 000.00
33	Trabajo de electricidad	m ²	100	100.00	10 000.00
34	Trabajo de plomería	m ²	100	100.00	10 000.00
35	Trabajo de albañilería	m ²	100	100.00	10 000.00
36	Trabajo de carpintería	m ²	100	100.00	10 000.00
37	Trabajo de electricidad	m ²	100	100.00	10 000.00
38	Trabajo de plomería	m ²	100	100.00	10 000.00
39	Trabajo de albañilería	m ²	100	100.00	10 000.00
40	Trabajo de carpintería	m ²	100	100.00	10 000.00
41	Trabajo de electricidad	m ²	100	100.00	10 000.00
42	Trabajo de plomería	m ²	100	100.00	10 000.00
43	Trabajo de albañilería	m ²	100	100.00	10 000.00
44	Trabajo de carpintería	m ²	100	100.00	10 000.00
45	Trabajo de electricidad	m ²	100	100.00	10 000.00
46	Trabajo de plomería	m ²	100	100.00	10 000.00
47	Trabajo de albañilería	m ²	100	100.00	10 000.00
48	Trabajo de carpintería	m ²	100	100.00	10 000.00
49	Trabajo de electricidad	m ²	100	100.00	10 000.00
50	Trabajo de plomería	m ²	100	100.00	10 000.00
51	Trabajo de albañilería	m ²	100	100.00	10 000.00
52	Trabajo de carpintería	m ²	100	100.00	10 000.00
53	Trabajo de electricidad	m ²	100	100.00	10 000.00
54	Trabajo de plomería	m ²	100	100.00	10 000.00
55	Trabajo de albañilería	m ²	100	100.00	10 000.00
56	Trabajo de carpintería	m ²	100	100.00	10 000.00
57	Trabajo de electricidad	m ²	100	100.00	10 000.00
58	Trabajo de plomería	m ²	100	100.00	10 000.00
59	Trabajo de albañilería	m ²	100	100.00	10 000.00
60	Trabajo de carpintería	m ²	100	100.00	10 000.00
61	Trabajo de electricidad	m ²	100	100.00	10 000.00
62	Trabajo de plomería	m ²	100	100.00	10 000.00
63	Trabajo de albañilería	m ²	100	100.00	10 000.00
64	Trabajo de carpintería	m ²	100	100.00	10 000.00
65	Trabajo de electricidad	m ²	100	100.00	10 000.00
66	Trabajo de plomería	m ²	100	100.00	10 000.00
67	Trabajo de albañilería	m ²	100	100.00	10 000.00
68	Trabajo de carpintería	m ²	100	100.00	10 000.00
69	Trabajo de electricidad	m ²	100	100.00	10 000.00
70	Trabajo de plomería	m ²	100	100.00	10 000.00
71	Trabajo de albañilería	m ²	100	100.00	10 000.00
72	Trabajo de carpintería	m ²	100	100.00	10 000.00
73	Trabajo de electricidad	m ²	100	100.00	10 000.00
74	Trabajo de plomería	m ²	100	100.00	10 000.00
75	Trabajo de albañilería	m ²	100	100.00	10 000.00
76	Trabajo de carpintería	m ²	100	100.00	10 000.00
77	Trabajo de electricidad	m ²	100	100.00	10 000.00
78	Trabajo de plomería	m ²	100	100.00	10 000.00
79	Trabajo de albañilería	m ²	100	100.00	10 000.00
80	Trabajo de carpintería	m ²	100	100.00	10 000.00
81	Trabajo de electricidad	m ²	100	100.00	10 000.00
82	Trabajo de plomería	m ²	100	100.00	10 000.00
83	Trabajo de albañilería	m ²	100	100.00	10 000.00
84	Trabajo de carpintería	m ²	100	100.00	10 000.00
85	Trabajo de electricidad	m ²	100	100.00	10 000.00
86	Trabajo de plomería	m ²	100	100.00	10 000.00
87	Trabajo de albañilería	m ²	100	100.00	10 000.00
88	Trabajo de carpintería	m ²	100	100.00	10 000.00
89	Trabajo de electricidad	m ²	100	100.00	10 000.00
90	Trabajo de plomería	m ²	100	100.00	10 000.00
91	Trabajo de albañilería	m ²	100	100.00	10 000.00
92	Trabajo de carpintería	m ²	100	100.00	10 000.00
93	Trabajo de electricidad	m ²	100	100.00	10 000.00
94	Trabajo de plomería	m ²	100	100.00	10 000.00
95	Trabajo de albañilería	m ²	100	100.00	10 000.00
96	Trabajo de carpintería	m ²	100	100.00	10 000.00
97	Trabajo de electricidad	m ²	100	100.00	10 000.00
98	Trabajo de plomería	m ²	100	100.00	10 000.00
99	Trabajo de albañilería	m ²	100	100.00	10 000.00
100	Trabajo de carpintería	m ²	100	100.00	10 000.00

ENTREGA POR EL CONTRATISTA

RECIBE POR EL AYUNTAMIENTO

RECIBIDO

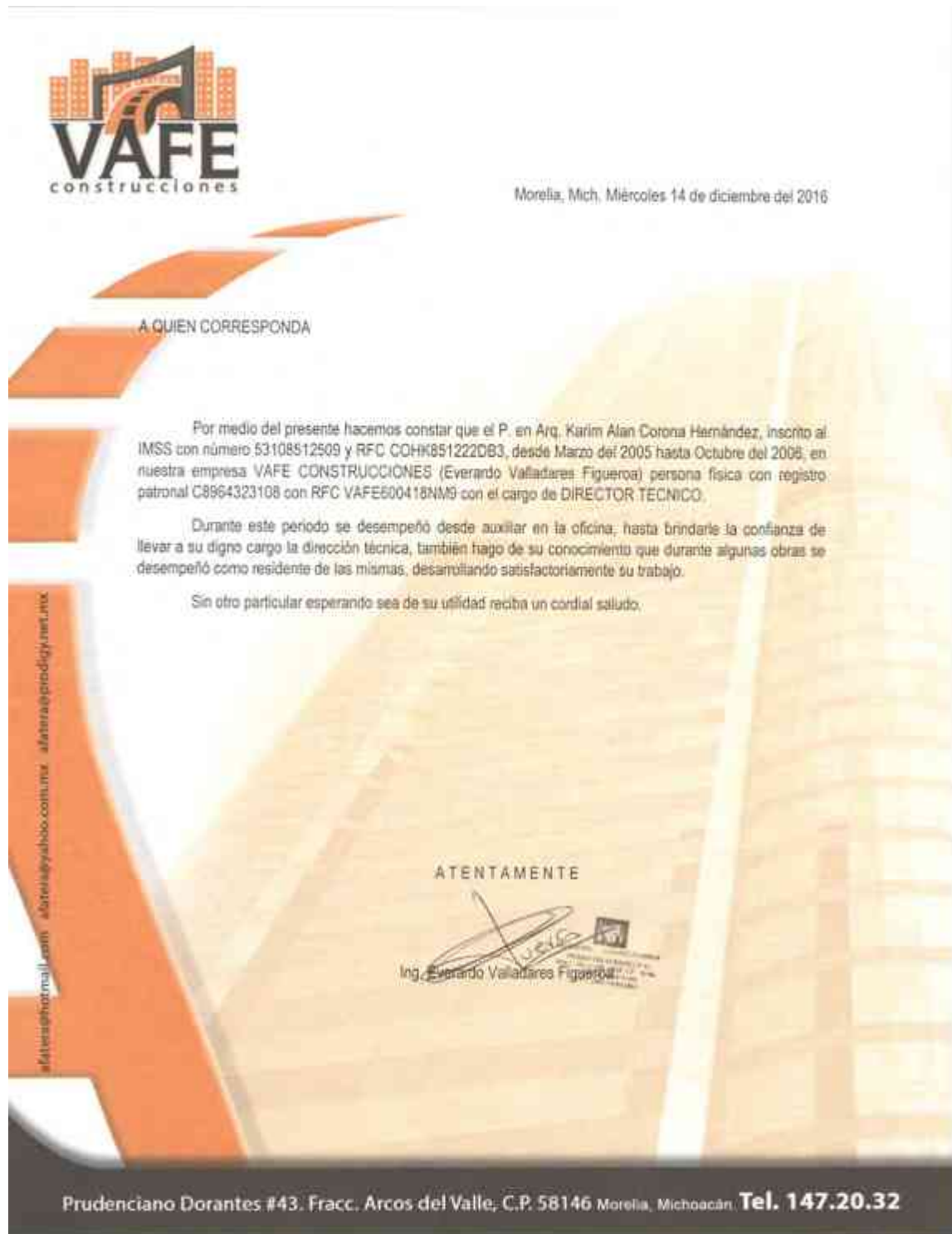
18 NOV. 2015

SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO QUETZALENANGO, MICHEL

10/10/15 11/10/15 12/10/15 13/10/15 14/10/15 15/10/15 16/10/15 17/10/15 18/10/15 19/10/15 20/10/15 21/10/15 22/10/15 23/10/15 24/10/15 25/10/15 26/10/15 27/10/15 28/10/15 29/10/15 30/10/15 31/10/15 01/11/15 02/11/15 03/11/15 04/11/15 05/11/15 06/11/15 07/11/15 08/11/15 09/11/15 10/11/15 11/11/15 12/11/15 13/11/15 14/11/15 15/11/15 16/11/15 17/11/15 18/11/15 19/11/15 20/11/15 21/11/15 22/11/15 23/11/15 24/11/15 25/11/15 26/11/15 27/11/15 28/11/15 29/11/15 30/11/15 31/11/15 01/12/15 02/12/15 03/12/15 04/12/15 05/12/15 06/12/15 07/12/15 08/12/15 09/12/15 10/12/15 11/12/15 12/12/15 13/12/15 14/12/15 15/12/15 16/12/15 17/12/15 18/12/15 19/12/15 20/12/15 21/12/15 22/12/15 23/12/15 24/12/15 25/12/15 26/12/15 27/12/15 28/12/15 29/12/15 30/12/15 31/12/15 01/01/16 02/01/16 03/01/16 04/01/16 05/01/16 06/01/16 07/01/16 08/01/16 09/01/16 10/01/16 11/01/16 12/01/16 13/01/16 14/01/16 15/01/16 16/01/16 17/01/16 18/01/16 19/01/16 20/01/16 21/01/16 22/01/16 23/01/16 24/01/16 25/01/16 26/01/16 27/01/16 28/01/16 29/01/16 30/01/16 31/01/16 01/02/16 02/02/16 03/02/16 04/02/16 05/02/16 06/02/16 07/02/16 08/02/16 09/02/16 10/02/16 11/02/16 12/02/16 13/02/16 14/02/16 15/02/16 16/02/16 17/02/16 18/02/16 19/02/16 20/02/16 21/02/16 22/02/16 23/02/16 24/02/16 25/02/16 26/02/16 27/02/16 28/02/16 29/02/16 30/02/16 31/02/16 01/03/16 02/03/16 03/03/16 04/03/16 05/03/16 06/03/16 07/03/16 08/03/16 09/03/16 10/03/16 11/03/16 12/03/16 13/03/16 14/03/16 15/03/16 16/03/16 17/03/16 18/03/16 19/03/16 20/03/16 21/03/16 22/03/16 23/03/16 24/03/16 25/03/16 26/03/16 27/03/16 28/03/16 29/03/16 30/03/16 31/03/16 01/04/16 02/04/16 03/04/16 04/04/16 05/04/16 06/04/16 07/04/16 08/04/16 09/04/16 10/04/16 11/04/16 12/04/16 13/04/16 14/04/16 15/04/16 16/04/16 17/04/16 18/04/16 19/04/16 20/04/16 21/04/16 22/04/16 23/04/16 24/04/16 25/04/16 26/04/16 27/04/16 28/04/16 29/04/16 30/04/16 30

Anexos documentales

1. Carta de comprobación laboral Ing. Everardo Valladares Figueroa.
2. Carta de comprobación laboral Arq. Antonio Ruíz Lagunas.
3. Carta de comprobación laboral preparatoria Escuela Preparatoria No. 5 “Melchor Ocampo”.
4. Carta de comprobación del H. Ayuntamiento de Morelia.
5. Carta de comprobación laboral de Constructora Inmobiliaria y Proyectos Estrada S.A. de C.V.
6. Carta de comprobación de MEDEHE construcciones, S.A. de C.V.
7. Currículo VITAE





OFICIO/013/2017

Morelia, Mich., a 20 de enero del 2017

A quien corresponda:

Por este medio hago de su conocimiento que el C. Karim Alan Corona Hernández está prestando sus servicios en esta compañía como Director de Costos y Proyectos desde el 12 de Junio del 2015 a la fecha. Hago constar que durante este periodo ha demostrado ser una persona responsable, eficiente, honesta, además de un profesionalista preparado y altamente capaz. Se escribe la presente para los fines que al interesado convengan y bajo petición suya.

Quedó a sus órdenes.

ATENTAMENTE

Arq. Antonio Ruiz Lagunas
ARSOS
Arquitectura Sostenible

C.c.p. Archivo.
ARL/BRVJesús Urbina No. 1B-B
Esq. Teniente Isidro Alemán
Col. Chapultepec Orientearquiz@arsos.com.mx
4432274677
www.arsos.com.mx



ESCUELA PREPARATORIA "MELCHOR OCAMPO"



A QUIEN CORRESPONDA:

La que suscribe **BIOL. IRMA ELENA LOZANO GONZÁLEZ**, Directora de la Esc. Preparatoria "Melchor Ocampo" Dependiente de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, por este conducto se da trámite en base a la solicitud entregada a esta secretaría con fecha del 25 de enero del año en curso; lo cual **hago constar que:**

El **C. CORONA HERNÁNDEZ ALAN KARIM** con número de empleado 14000571. Es profesor de esta Dependencia de manera interina.

El **C. CORONA HERNÁNDEZ ALAN KARIM**, durante el desempeño de sus actividades se ha presentado con propiedad al aula, obteniendo un 100% de sus asistencias en su carga horaria durante el semestre que concluyó ciclo escolar 2016/2017 en la materias de computación de la sección 601 y maquetas elementales optativa, así mismo se ha observado a cabalidad ética profesional.

Se extiende la presente en Morelia, Michoacán 27 de enero del año 2017 dos mil diecisiete. A solicitud del interesado, para los fines y usos legales que estime pertinentes el interesado.

C.c.p.- Expediente

*EAQ

[Firma manuscrita]

Dirección



No. DRH/LA/D18/2017

El que suscribe C. **HUGO ENRIQUE OCHOA RIVERA**, Director de Recursos Humanos de este H. Ayuntamiento Constitucional de Morelia, Michoacán, con Registro Patronal C89 10425-10-6.

HACE CONSTAR

Que el **C. KARIM ALAN CORONA HERNÁNDEZ**, con R.F.C. COHK-651222-DB3, laboró para esta Institución con trato vigente desde el 4 de Junio del 2012 hasta el 30 de Junio del 2015, desempeñándose con el puesto de ANALISTA B, con categoría de EVENTUAL, adscrito a la DIRECCIÓN DE RECURSOS HUMANOS, comisionado a la DIRECCIÓN DE PROYECTOS.

Se expide la presente, a solicitud del interesado, para los usos que se estimen convenientes, a los 7 días de Febrero del año 2017.



F811065



Contador:
Av. Constituyente de UED4 No. 2346,
Col. Ray Tacombé, Morelia, Mich.
Tel. (443) 32 738 35



Morelia, Mich. a 13 de enero del 2017

A QUIEN CORRESPONDA

Por medio del presente documento le hago constar que el C. Karim Alan Corona Hernández, laboró con nosotros, teniendo como fecha de inicio el día 01 de Julio del 2008 hasta el día 20 de Enero del 2009, desarrollándose como **AUXILIAR TÉCNICO** realizando desde Diseños Arquitectónicos, hasta la realización de Estimaciones y control de obra, de igual forma presupuestos y licitaciones, dentro de este periodo se mostró como una persona dedicada, responsable y comprometido con su función.

Agradeciendo de antemano sus finas atenciones y en espera de la aprobación de su Memoria Profesional, quedo a sus órdenes para cualquier aclaración que estime conveniente.

ATENTAMENTE

Arg. Salvador Estrada López
Administrador Único

TZINTZUNTZAN NO. 210-1 COL MATANOROS MORELIA MICH (443) 3147422 mm
docs_arg@omilgy.net.mx y estradasa@hotmail.com



Morelia, Mich. A 13 de enero del 2017

A QUIEN CORRESPONDA

Por medio del presente hacemos constar que el C. Karim Alan Corona Hernández, se desempeñó como **RESIDENTE**, desempeñándose de una manera honesta, atenta, profesional y respetuosa, durante el periodo de enero del 2009 hasta mayo del 2010, siendo puntual y cumpliendo a cabalidad sus funciones.

Sin otro particular le extendo un cordial saludo, esperando sea de su utilidad el presente documento.

ATENTAMENTE

C. Valentín Melchor Delgado
Administrador Único

Calle. Tlateloico #471 Col. Guadalupe, C.P. 58140 Tel. 01(443) 316-8707
E-mail. medehe@hotmail.com

Currículo VITAE

Karim Alan Corona Hernández



Aptitudes

- Profesionista orientado a resultados.
- Facilidad de Palabra.
- Excelente desarrollador de grupos de trabajo.
- Organización.
- Experiencia.

Datos personales

Fecha de Nacimiento: 22 de diciembre de 1985

Estado Civil: Casado

Nacionalidad: Mexicana

Lugar de Nacimiento: Morelia, Michoacán de Ocampo

RFC: COHK851222DB3

CURP: COHK851222HMNRRR04

Formación académica

Primaria

Escuela Primaria Federal “Miguel Hidalgo”

Secundaria

Escuela Secundaria Federal No.1 “José María Morelos y Pavón”

Preparatoria

Universidad de Morelia, Bachillerato de Físico-Matemáticas

Licenciatura

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Facultad de Arquitectura (CICLO 2003 – 2008)

Actividad académica

U.M.S.N.H.

Participación en el evento “SEE ORIENTA 2016” como Coordinador, En representación de la Escuela Preparatoria No 5 “Melchor Ocampo” (2016)

Coordinador en el 3er Concurso de Altares en la Preparatoria “Melchor Ocampo” (2015)

Cursos, diplomados, certificaciones y talleres

DESARROLLO EMPRESARIAL DE MICHOACÁN S.A. DE C.V.(IMPULSA)

Programa Jóvenes Emprendedores Ciclo 2002 – 2003

UNIVERSIDAD DE MORELIA 2002

COMPUTACIÓN BÁSICA Y AVANZADA

Microsoft Office Microsoft Windows Ms-Dos

Turbo Pascal (Programación Básica).

FACULTAD DE ARQUITECTURA U.M.S.N.H.

Curso Taller “La estructura y su Importancia en el Arte de la Arquitectura” 2005 valor curricular de 15 hrs.

CMIC

Curso de Manejo de Opus OLE (2012)

AUTODESK ANIMATION ACADEMY

Autodesk Design Academy 2010 - 2012: (Curso Virtual) Miembro certificado (hasta 2013)

Maquetas Virtuales

Manejo de Herramientas en Animación de 3D Autodesk 3D MAX STUDIO DESIGN

Autodesk AUTOCAD

Autodesk REVIT (Architectural desktop)

Escuela Preparatoria No. 5 “Melchor Ocampo”

Curso Taller “Análisis y caracterización de la práctica docente” valor curricular de 40 hrs. (2014)

Curso Taller “Estrategias Didácticas” valor curricular de 40 hrs. (2015)

Manejo de Software

Microsoft Windows

Microsoft Office Básico

Adobe Illustrator Adobe Photoshop Adobe Premiere Adobe After Effects

Autodesk AUTOCAD “Architectural Suite”

Autodesk 3D MAX “Animación y Modelado”

Autodesk REVIT “Architectural Design”

Sistema Opus (Precios Unitarios)

Idiomas

Inglés Avanzado 87%

Español

U.M.S.N.H. Escuela Preparatoria No. 5 “Melchor Ocampo”

CICLO 2016-2016

Computación I (Interinato)

Maquetas Elementales (Interinato)

CICLO 2015-2016

Computación I (Interinato)

Maquetas Elementales (Interinato)

CICLO 2015-2015

Computación I (Interinato)

Maquetas Elementales (Suplencia)

CICLO 2014-2015

Computación I (Interinato)

CICLO 2014-2014

Computación I (Interinato)

CICLO 2013-2014

Computación I (Suplencia)

Experiencia laboral

ESSEDRA ARQUITECTOS, (ANTONIO RUIZ LAGUNAS) persona física

Director de Proyectos y Presupuestos, Junio del 2015 a la fecha.

Descripción de la Empresa: Estudio de Arquitectura y Construcciones de obra privada.

Responsabilidades del Puesto:

- Líder en diseño y planeación de Proyectos.
- Revisión de Costos.
- Supervisión y Coordinación de la ejecución de los Proyectos.
- Control de Avance Programático de Obra.

H. AYUNTAMIENTO DE MORELIA

(Primera etapa) Analista "A", Junio del 2010 a Diciembre del 2011

(Segunda etapa) Analista "B", Junio del 2012 a junio del 2015.

Dependencia: Secretaría de Obras Públicas.

Departamento de Estudios y Proyectos - Costos y Presupuestos

Responsabilidades del Puesto:

- Revisión de Concursos.
- Revisión y elaboración de Expedientes Técnicos.
- Elaboración de Presupuestos y Programación de Obras.
- Apoyo a SDUMA (Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente) en la elaboración y actualización de la Base de Datos del Costo de asentamientos humanos.
- Análisis y revisión de Precios Unitarios.

MEDEHE CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.

Técnico Responsable de Obra, Enero del 2009 a Mayo del 2010.

Descripción de la Empresa: Constructora de Obra Pública.

Responsabilidades del Puesto:

- Desarrollo y control de Obra.
- Supervisión de Obra.
- Elaboración de estimaciones.
- Integración y elaboración de Licitaciones.
- Analista de Costos.

CONSTRUCTORA INMOBILIARIA Y PROYECTOS ESTRADA S.A. DE C.V.

Residente de Obra, Julio del 2008 a Enero del 2009

Descripción de la Empresa: Constructora de Obra Pública, Inmobiliaria, Electrificaciones y Topografía.

Responsabilidades del Puesto:

- Desarrollo y control de presupuestos para cada una de las divisiones de la empresa.
- Desarrollo de proyectos, diseño y presentación de los mismos.
- Supervisión de Obra.
- Elaboración de Estimaciones.
- Integración y elaboración de Licitaciones.

VAFE CONSTRUCCIONES, (ING. EVERARDO VALLADARES FIGUEROA) *persona física*

Encargado del departamento Técnico, Marzo-2005 a Octubre del 2006

Descripción de la Empresa: Constructora de Obra Pública.

- Responsabilidades del Puesto:
- Elaboración de Estimaciones.
- Integración y elaboración de Licitaciones.
- Planeación.
- Supervisión de Obra.

Relación de imágenes

Imagen 1. Organigrama de la Empresa (Elaborado por Karim Corona)	9
Imagen 2. Micro localización (imagen generada de Google Earth)	12
Imagen 3. Macro localización (imagen generada de Google Earth)	12
Imagen 4. Gráfica de Sondeo de estratigrafías. (Elaborado por Jesús Alfaro Pérez)..	15
Imagen 5. Fotografía de las capas de mejoramiento y estratigrafía del terreno natural. (Tomada por Karim Alan Corona Hernández)	20
Imagen 6. Cuadrilla de Topografía con nivel automático para el trazo de plataforma. (Tomada por Karim Alan Corona Hernández)	21
Imagen 7. Tendido de capa de estabilización (filtro). (Tomada por Karim Alan Corona Hernández)	22
Imagen 8. Planta Topográfica con cadenamientos del trazo del predio. (Elaborado por: Arq. Aldo Miranda Leal)	23
Imagen 9. Aglomeración de desechos inorgánicos (área de canal). (Foto por Karim Alan Corona Hernández)	24
Imagen 10. Despalme del terreno previo a la apertura de caja. (Foto por Karim Alan Corona Hernández)	25
Imagen 11. Perforación de tubería durante el proceso de la apertura de caja. (Foto por Karim Alan Corona Hernández)	26
Imagen 12. Reparación de la tubería perforada. (Foto por Karim Alan Corona Hernández)	26
Imagen 13. Comienzo de Compactación de Terreno Natural. (Foto por Karim Alan Corona Hernández)	27
Imagen 14. Tendido del filtro. (Foto por Karim Alan Corona Hernández)	27
Imagen 15. Corte de la plataforma para desplante de muro de contención. (Foto por Karim Alan Corona Hernández)	28
Imagen 16. Base hidráulica ya compactada y trazo de ejes de referencia. (Foto por Karim Alan Corona Hernández)	28
Imagen 17. Compactación de la capa de base hidráulica. (Foto por Karim Alan Corona Hernández)	28
Imagen 18. Colado de contra trabes en cimentación y dados colados. (Foto por Karim Alan Corona Hernández)	29
Imagen 19. Zapatas coladas. (Foto por Karim Alan Corona Hernández)	29
Imagen 20. Detalle constructivo de zapatas de concreto. (Elaborado por: Arq. Aldo Miranda Leal)	29
Imagen 21. Ubicación de zapatas en el proyecto	30
Imagen 22. Dados de concreto ya colados	31
Imagen 23. Detalle constructivo del dado de concreto. (Elaborado por: Arq. Aldo Miranda Leal)	31

Imagen 24. Ubicación de dados de concreto en el proyecto. (Elaborado por: Arq. Aldo Miranda Leal).....	32
Imagen 25. Detalle constructivo de la losa de cimentación. (Elaborado por: Arq. Aldo Miranda Leal).....	33
Imagen 26. Proceso de colado y extracción de muestras para resistencia de concreto.....	33
Imagen 27. Armado de la losa de cimentación.....	33
Imagen 28. Previo al curado de las losas de cimentación.....	34
Imagen 29. Previo al curado de las losas de cimentación.....	34
Imagen 30. Curado de las losas de cimentación.....	34
Imagen 31. Ubicación de las losas de cimentación dentro del proyecto. (Elaborado por: Arq. Aldo Miranda Leal).....	35
Imagen 32. Armado de contra trabes. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).	36
Imagen 33. Detalle constructivo de la contra trabe. (Detalle elaborado por Karim Alan Corona Hernández).	36
Imagen 34. Colado de las contra trabes. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).	36
Imagen 35. Colado de las contra trabes. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).	36
Imagen 36. Ubicación de las contra trabes en el proyecto. (Elaborado por: Arq. Aldo Miranda Leal).....	37
Imagen 37. Muro de contención en colindancia con el canal (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).	38
Imagen 38. Detalle constructivo de muro de contención. (Elaborado por: Arq. Aldo Miranda Leal).....	38
Imagen 39. Construcción de muro de contención. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).	38
Imagen 40. Ubicación de muro de contención en el proyecto (Elaborado por: Arq. Aldo Miranda Leal).....	39
Imagen 41. Armado de columnas y columnas ya plomeadas listas para colado.....	40
Imagen 42. Detalle constructivo de columna. (Elaborado por: Arq. Aldo Miranda Leal)	40
Imagen 43. Ubicación de columnas en proyecto integral. (Elaborado por: Arq. Aldo Miranda Leal).....	41
Imagen 44. Armado de castillos. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).	42
Imagen 45. Castillos ya colados. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).	42
Imagen 46. Detalle esquemático del sistema "LOSFAST" (Elaborado por: Arq. Aldo Miranda Leal).....	42
Imagen 47. Elevación de viguetas a vigas madrinas. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).	43
Imagen 48. Colocación de bovedillas. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).	43

Imagen 49. Cimbrado de puntos medios antes de colocación de bovedillas. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).....	43
Imagen 50. Colado de losa sobre oficinas con concreto bombeado premezclado. (Foto tomada por Arq. Antonio Ruíz Lagunas).....	44
Imagen 51. Colado de losa sobre sanitarios (Foto tomada por Arq. Antonio Ruíz Lagunas).....	44
Imagen 52. Planeado de la losa. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).....	44
Imagen 53. Aplicación de la membrana de curado. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).....	44
Imagen 54. Ubicación de las losas en el proyecto (Elaborado por: Arq. Aldo Miranda Leal).....	45
Imagen 55. Elaboración de muros de tabique extruido. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).....	46
Imagen 56. Piso de concreto ya colado. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).....	46
Imagen 57. Armado de la malla electrosoldada y colado del firme. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).....	46
Imagen 58. Ubicación de zonas donde se elaboró el firme de concreto armado. (Elaborado por: Arq. Aldo Miranda Leal).....	47
Imagen 59. Detalle isométrico de la estructuración de las gualdras y vigas. (Elaborado por: Arq. Aldo Miranda Leal).....	48
Imagen 60. Detalle isométrico de la estructuración de todo el tejado. (Elaborado por: Arq. Aldo Miranda Leal).....	49
Imagen 61. Gualdras colocadas. (Foto tomada por Arq. Antonio Ruíz Lagunas).....	50
Imagen 62. Colocación de las gualdras de madera de pino de primera. (Foto tomada por Arq. Antonio Ruíz Lagunas).....	50
Imagen 63. Vista de colocación de vigas. (Foto tomada por Arq. Antonio Ruíz Lagunas).....	50
Imagen 64. Formado de pechos de paloma en vigas y colocación de las mismas. (Foto tomada por Arq. Antonio Ruíz Lagunas).....	50
Imagen 65. Colocación de la viga IPR, vigas de madera y novalosa sobre viga IPR. (Foto tomada por Arq. Antonio Ruíz Lagunas).....	51
Imagen 66. Anclado de Vigas en Trabe de Cerramiento. (Foto tomada por Arq. Antonio Ruíz Lagunas).....	51
Imagen 67. Detalle constructivo de la colocación de la viga IPR. (Detalle elaborado por Karim Alan Corona Hernández).....	51
Imagen 68. Registros, distribución en patio central. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).....	52
Imagen 69. Bocas de tormenta. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).....	52
Imagen 70. Vista de salidas hidráulicas. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).....	53
Imagen 71. Vista de salidas hidráulicas. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).....	53

Imagen 72. Colocación de conexión a colector. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).....	54
Imagen 73. Colocación de salidas sanitarias. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).....	54
Imagen 74. Conexión Mufa a centro de Carga. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).....	55
Imagen 75. Centro de Cargas en zona de almacén. (Foto tomada por Luis Fernando Lara Núñez).	55
Imagen 76. Salida eléctrica antes de cableado. (Foto tomada por Luis Fernando Lara Núñez).	55
Imagen 77. Cableado de salidas eléctricas. (Foto tomada por Luis Fernando Lara Núñez).	55
Imagen 78. Afinado ya terminado de mortero stucco. (Foto tomada por Luis Fernando Lara Núñez).....	56
Imagen 79. Aplicación de repellado con el mortero stucco. (Foto tomada por Luis Fernando Lara Núñez).....	56
Imagen 80. Zona terminada con piso previo a la limpieza del mismo. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).....	57
Imagen 81. Colocación de piso en pasillos y cubo de escaleras. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).	57
Imagen 82. Colocación de ladrillo en forma de petatillo. (Foto tomada por Arq. Antonio Ruíz Lagunas).	58
Imagen 83. Proceso de entortado para dar pendientes. (Foto tomada por Arq. Antonio Ruíz Lagunas).	58
Imagen 84. Terminado de la azotea con la lechereada y vista final. (Foto tomada por Arq. Antonio Ruíz Lagunas).	58
Imagen 85. Terminado de los muebles sanitarios. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).	59
Imagen 86. Mingitorios y barra de lavamanos. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).	59
Imagen 87. Vista de las luminarias LED en galerones. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).	59
Imagen 88. Vista de las Farolas en pasillos con luminarios LED. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).	59
Imagen 89. Vista de las Mamparas de Herrería en Sanitarios. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).	60
Imagen 90. Vista de Reja de Acceso al Inmueble. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).	60
Imagen 91. Vista de Ventanas de Herrería. (Foto tomada por Arq. Antonio Ruíz Lagunas).....	60
Imagen 92. Vista de Refuerzo de Vigas de Acero con remate en forma de gárgola. (Foto tomada por Karim Alan Corona Hernández).	60

Imagen 96. Vista del Inmueble antes de la inauguración. (Foto tomada por Arq. Antonio Ruíz Lagunas).....	61
Imagen 93. Vista de Fachada terminada en diferentes Ángulos. (Foto tomada por Arq. Antonio Ruíz Lagunas).....	61
Imagen 94. Vista de Fachada terminada en diferentes Ángulos. (Foto tomada por Arq. Antonio Ruíz Lagunas).....	61
Imagen 95. Vista del Inmueble ya en uso durante de la inauguración. (Foto tomada por Arq. Antonio Ruíz Lagunas).	61
Imagen 97. Vista panorámica del patio central y pasillos previo a la inauguración. (Foto tomada por Arq. Antonio Ruíz Lagunas).	61

Bibliografía

- La estructura de los edificios, La cimentación p. 73 fuente: <http://www.editorial-club-universitario.es/pdf/2279.pdf>, 26
- Laboratorio de Control de Calidad a Cargo del Ingeniero Jesús Alfaro Pérez, 11