



**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**“CONSTRUCCIÓN Y MEJORAMIENTO DE LOCAL COMUNAL EN
LA LOCALIDAD DE PAPACHACRA DEL DISTRITO LOS
MOROCHUCOS - CANGALLO – AYACUCHO –
2023”.**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR EL TÍTULO
PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL**

PRESENTADO POR:

Bach. Nery Lisbeth Prado Gómez

código ORCID (del 0000-0001-9106-7312)

ASESORA

Mg. LILIA MORÁN GARCÍA

código ORCID del Asesor: 0000-0003-4471-5692

AYACUCHO – PERU

2023

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a Dios que siempre me ha guiado, con sus manos felices y amorosas, que han estado conmigo hasta el día de hoy. Gracias a mis padres, Edgar y Gloria, quienes siempre me han animado a instruirse con amor, paciencia y trabajo duro.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios todo poderoso por darme la fuerza y acompañarme en el transcurso de cada proyecto de mi vida. A mi familia por ser el pilar fundamental en mi camino y haber colaborado con su apoyo incondicional en cada proyecto de mi vida. A los maestros del presente curso que, con sus enseñanzas, motivaron mi desarrollo como persona en esta etapa de formación

RESUMEN

Esta investigación tiene como fin comprender y analizar el proceso constructivo de la casa comunal, “CONSTRUCCION DEL LOCAL COMUNAL EN LA LOCALIDAD DE PAPACHACRA DEL DISTRITO LOS MOROCHUCOS – CANGALLO – AYACUCHO 2023 ”. en donde el objetivo principal Construir el local comunal para el mejoramiento de servicio en la Localidad de Papachacra del Distrito de los Morochucos, utilizando una metodología de análisis documentario siendo una investigación de tipo descriptivo y diseño transversal con un enfoque cuantitativo, teniendo una población de expedientes técnicos dentro de la zona de Ayacucho, concluyendo. El expediente técnico cumple con los requisitos en presupuestos, estudios previos y dimensionamientos, Los diferentes análisis, junto con los resultados, se muestran sujetos a los códigos de construcción, con el objetivo de que a través de estas evaluaciones podamos diseñar, modelar y construir estructuras que puedan soportar terremotos severos de la mejor manera, factible y económica, sin sufrir daños futuros. Asentamiento del edificio, falla en la conexión columna-viga, grietas o fracturas.

Palabras claves: Proceso constructivo, diseño estructural, construcción.

ABSTRACT

The purpose of this research is to understand and analyze the construction process of the communal house, “CONSTRUCTION OF THE COMMUNAL PREMISES IN THE TOWN OF PAPACHACRA OF THE DISTRICT LOS MOROCHUCOS – CANGALLO – AYACUCHO 2023 ”. where the main objective is to build the communal premises for the improvement of service in the Papachacra Locality of the Morochucos District, using a documentary analysis methodology, being a descriptive investigation and cross-sectional design with a quantitative approach, having a population of files. technicians within the Ayacucho area, concluding. The technical file meets the requirements in budgets, previous studies and sizing. The different analyses, together with the results, are subject to the building codes, with the aim that through these evaluations we can design, model and build structures. that can withstand severe earthquakes in the best feasible and economical way, without future damage. Settlement of the building, failure in the column-beam connection, cracks or fractures.

Keywords: Construction process, structural design, construction.

INTRODUCCIÓN

En este proyecto de investigación se elaboró del expediente técnico de “CONSTRUIR EL LOCAL COMUNAL EN LA LOCALIDAD DE PAPACHACRA DEL DISTRITO LOS MOROCHUCOS – CANGALLO – AYACUCHO 2023 ”. de lo cual se hizo la observación si cumple o no, con las condiciones para poder llevar acabo su ejecución de este informe. En este trabajo de investigación, se corrobora los resultados de “mecánica de suelos”, como también los resultados “topográficos” y también se vio el “impacto ambiental” ocurrido por la realización de la obra. Se vio la realidad problemática, de donde se presenta plantea el problema de los limitantes de la indagación, justificación y su finalidad. En la observación de esta planificación de las observaciones también se presentó la ubicación del Distrito Los Morochucos”, sus condiciones actuales, como también el estado de la infraestructura, de lo cual se llevo al cabo todos los análisis necesarios. En esta investigación se indica la metodología, y los pasos de investigación usados en el desarrollo presentado en las conclusiones y/o recomendaciones. De igual manera se con las referencias de libros, tesis y artículos, para llevar al cabo la realización de investigación.

TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO.....	3
RESUMEN	4
ABSTRACT	5
INTRODUCCIÓN	6
TABLA DE CONTENIDOS	7
CAPITULO I	11
GENERALIDADES DE LA EMPRESA	11
1.1. Antecedentes de la empresa	11
1.2. Perfil de la empresa.....	11
1.3. Actividades de la empresa.....	12
1.3.1. Misión.....	12
1.3.2. Visión.....	13
1.3.3. Proyectos Similares.....	13
CAPITULO II	14
REALIDAD PROBLEMÁTICA	14
2.1. Descripción de la Realidad Problemática	14
2.2. Formulación del Problema.....	15
2.2.1. Problema General.....	15
2.2.2. Problemas Específicos	15
2.3. objetivos del Proyecto	16
2.3.1. objetivo General.....	16

	8
2.3.2. objetivos Específicos	16
2.4. Justificación.....	16
2.5. Limitantes de la Investigación.....	17
CAPITULO III	18
DESARROLLO DEL PROYECTO.....	18
3.1. Descripción y Diseño del Proceso Desarrollado	18
3.1.1. Requerimientos	18
3.1.2. Cálculos.....	20
3.1.2.1. Estudios básicos	20
3.1.2.1.1. Estudio topográfico.....	20
b. objetivo.....	20
c. Condiciones climáticas y altitud.....	21
f. Servicios públicos.....	23
3.1.2.1.2. Estudio de mecánica de suelos.....	24
a. Generalidades.....	24
c. Geología regional	25
d. Geología local de San Juan de Papachacra.....	26
e. Geodinámica.....	26
3.1.2.1.3. Estudio arquitectónico y estructural.....	29
3.1.2.1.5. Estudio de diseño de mezcla.....	35
3.1.2.1.6 Estudio de impacto ambiental.....	37
3.1.2.3. Resultados	43
3.1.2.3.1. Resultado del estudio topográfico	43

3.1.2.3.2. Resultados del estudio de mecánica de suelos.. 49

a. **Muestreo y registro de excavaciones de calicatas** 49

b. **Trabajo de laboratorio** 49

3.1.3. DIMENSIONAMIENTO 60

3.1.3.1. UBICACIÓN GEOGRAFICA Y POLITICA 60

3.1.4. Concepto básico para el Diseño del piloto 67

3.1.5. Estructura 68

3.1.6. Elementos y funciones 69

- **Gerencia municipal:**..... 69

- **Gerencia de Desarrollo Territorial e Infraestructura** 70

- **Residente de obra** 70

- **Supervisor de obra** 70

- **Asistente técnico:** 71

- **Asistente administrativo:** 71

- **Maestro de obra** 71

3.1.7. Planificación del proyecto 71

3.1.8. Servicios y Aplicaciones 78

3.1.8.1. Determinar cómo contribuye el estudio topográfico en la construcción del local comunal 78

3.1.8.2. Determinar como el estudio de mecánicas de suelo contribuye en la construcción del local comunal. 82

3.1.8.3. Determinar como el diseño estructural contribuye en la

	10
construcción del local comunal.	84
CAPÍTULO IV: DISEÑO METODOLÓGICO.....	86
4.1 Tipo y diseño de Investigación	86
4.2 Método de Investigación.....	86
4.3 Población y Muestra	86
4.4 Lugar de Estudio	87
4.5 Técnica e Instrumentos para la recolección de la información	87
4.5.1. Técnica:	87
4.5.2. Instrumento.....	87
4.6 Análisis y Procesamiento de datos.....	87
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	94
5.1 Conclusiones.....	94
5.2 Recomendaciones.....	95
CAPÍTULO VI: GLOSARIO DE TÉRMINOS, REFERENCIAS	96
6.1 Glosario de Términos	96
6.2 Referencia	99
CAPÍTULO VII: ÍNDICES	101
7.1. Índice de Tablas	101
7.2. Índice de Imágenes	102
7.3. Índice de Anexos	104
CAPÍTULO VIII.....	105
ANEXOS	105

CAPITULO I

GENERALIDADES DE LA EMPRESA

1.1. Antecedentes de la empresa

Las Juntas vecinales y/o instituciones base de la localidad de San Juan de Papachacra como el vaso de leche, juntas vecinales, clubes deportivos, El Comité Administrativo de Servicios de Salud JASS, etc. son activos por los intereses locales, por lo que suelen realizar asambleas y reuniones para tratar temas relacionados con temas de coordinación para el trabajo de la Municipalidad Distrital de Los Morochucos, estas reuniones en ocasiones se realizan al aire libre, en la calle. y/o en espacio libre retenido. Esta situación se ha traducido en una baja participación de la población en las actividades planificadas por los líderes de las agencias de al-Qaeda, las autoridades locales y otros residentes, las actividades sociales y públicas. Esta situación conduce finalmente a un deterioro de la calidad de vida de las personas.

1.2. Perfil de la empresa

La Municipalidad Distrital de Los Morochucos como unidad formuladora del expediente técnico reformulado a través de los componente de estudios y Proyectos, y como unidad ejecutora a la Gerencia de Desarrollo Territorial e Infraestructura, que dentro de sus funciones y competencias tiene el de: Proponer, organizar, dirigir y controlar todas las procedimientos referentes a la realización de los proyectos que se ejecutan, planteando el Plan operativo Anual, así también cuenta con los recursos técnicos y operativas capaz para ejecutar la obra y posee amplia experiencia en la ejecución de obras similares, disponibilidad de recursos físicos y talento, lo que avalará

el cumplimiento de todas las actividades de la obra y el logro de los objetivos que contempla el expediente técnico.

1.3. Actividades de la empresa

La municipalidad distrital de los Morochucos tiene la capacidad de gestión, asumen la competencia y ejercen las funciones por el bienestar social. La municipalidad se encarga de brindar y dar mantenimientos a diferentes servicios públicos como:

- Educación, deportes y cultura
- Transporte público y tránsito
- Seguridad ciudadana
- Programas sociales y promoción de derechos
- Catastro urbano y rural
- Saneamiento, salubridad y salud local

Señalando que el presente proyecto se podrá observar lo que es la construcción de casa comunal, siendo este uno de los principales proyectos de la actual gestión de la Municipalidad Distrital de los Morochucos.

1.3.1. Misión

Somos una institución con capacidad de gestión moderna, eficiente y eficaz, con modelo de gestión por resultado que contribuye al desarrollo local y sostenible, La Municipalidad Distrital Los Morochucos, guía las actividades orientadas al desarrollo local, administrando y ejecutando adecuadamente los recursos escasos y limitados

para cubrir las necesidades esenciales, garantizando la transparencia y ética en el manejo del presupuesto institucional.

1.3.2. Visión

Ser una institución orientado al Desarrollo Integral para mejorar la calidad de vida cubriendo los servicios básicos de la población Morochuquina, prevaleciendo siempre los derechos, equidad de género e igualdad de oportunidades.

1.3.3. Proyectos Similares

La Municipalidad a ejecutado varios proyectos por administración directa y que actualmente están al servicio de la población, alcanzando mayor aceptación de la comunidad en general y avalando la prosperidad y mejorando de la calidad de vida de sus pobladores y pobladores de las diferentes comunidades del distrito de Los Morochucos.

CAPITULO II

REALIDAD PROBLEMÁTICA

2.1. Descripción de la Realidad Problemática

Un Local Comunal tiene funciones multipropósito donde se desarrolla actividades organizadas por las autoridades distritales, comunales, organizaciones privadas, ONGS que tienen presencia en la localidad, también se desarrollan actividades patronales o religiosas, por eso es necesario contar con una infraestructura que brinde las condiciones adecuadas para la atención de estos eventos y actividades.

El actual estudio nace a partir de una necesidad esencial de la localidad de San Juan De Papachacra, en coordinación directa con los vecinos y las autoridades representativas del sector con la finalidad de mejorar la calidad de vida de los habitantes locales, razón por la cual se ha manifestado que la localidad carece de una adecuada infraestructura y equipamiento para realizar sus reuniones, por estas razones se pretende la construcción de un casa comunal o Salón de Usos Múltiples para diferentes actividades ya que permitirá atender a sus pobladores con mayor eficiencia.

Actualmente; se requiere una infraestructura que tenga las especificaciones técnicas correctas para mejor desarrollo de las actividades de la comodidad y funcionalidad, viendo esta necesidad las autoridades de la comunidad de San Juan De Papachacra y juntamente con las autoridades de la Municipalidad Distrital de los Morochucos gestionaron el financiamiento y construcción de un local comunal.

Como se recuerda los años 80 hasta el 2000 el Perú se encontró en un periodo de violencia, lo cual trajo muchas perdidas de humanas en la Región Ayacucho, y la

comunidad de San Juan De Papachacra y todo el Distrito de los Morochucos no fue ajeno a tal acontecimiento.

En atención a ello el Estado Peruano y dentro de sus competencias reconoce esencialmente el derecho de la población afectada que sean reconocidas por transgredir sus derechos esenciales y, es por ello, que el estado tiene el compromiso de incorporar mecanismos, acciones, actividades y procedimientos de resarcimiento, mediante las entidades locales.

En tal sentido La Municipalidad Distrital de los Morochucos fue el encargado para elaborar el Expediente Técnico y la construcción de la obra del local comunal.

2.2. Formulación del Problema

2.2.1. Problema General

¿Cómo realizar la construcción del local comunal en la Localidad de Papachacra del Distrito de los Morochucos – Cangallo – Ayacucho 2023?

2.2.2. Problemas Específicos

- a. ¿Cómo va contribuir el estudio topográfico en la construcción del local comunal en la Localidad de Papachacra en el Distrito los Morochucos – Cangallo – Ayacucho – 2023?
- b. ¿Cómo va contribuir el estudio de mecánicas del suelo en la construcción del local comunal en la Localidad de Papachacra en el Distrito los Morochucos – Cangallo – Ayacucho – 2023?
- c. ¿Cómo va contribuir el diseño estructural en la construcción del local comunal de la Localidad de Papachacra en el Distrito los Morochucos – Cangallo – Ayacucho – 2023?

2.3. objetivos del Proyecto

2.3.1. objetivo General

Construir el local comunal en la Localidad de Papachacra del Distrito de los Morochucos – Cangallo – Ayacucho 2023.

2.3.2. objetivos Específicos

- a. Realizar el estudio el estudio topográfico en la construcción del local comunal en la Localidad de Papachacra en el Distrito los Morochucos – Cangallo – Ayacucho.
- b. Realizar el estudio de mecánicas de suelo en la construcción del local comunal en la Localidad de Papachacra en el Distrito los Morochucos – Cangallo – Ayacucho.
- c. Realizar el diseño estructural en la construcción del local comunal de la Localidad de Papachacra en el Distrito los Morochucos – Cangallo – Ayacucho.

2.4. Justificación

El actual trabajo de suficiencia profesional beneficiara a la localidad de San Juan De Papachacra porque, al materializarse la “CONSTRUCCION DEL LOCAL COMUNAL PARA EL MEJORAMIENTO DE SERVICIOS DE LA LOCALIDAD DE PAPACHACRA DEL DISTRITO LOS MOROCHUCOS – CANGALLO – AYACUCHO 2023” mejorara la prestación de servicios a la población con una infraestructura que cumpla con las especificaciones técnicas para un mejor desarrollo de las actividades con la comodidad y funcionalidad.

Porque, este problema viene arrastrándose desde años, la falta de un local adecuado para las reuniones de las distintas asociaciones como vaso de leche, club de madres, comité de autodefensa, entre otras actividades realizadas por autoridades y

población en general, por lo tanto, consideramos que este proyecto es importante para dar solución al problema que aqueja la población.

En ese sentido se ha proyectado la construcción de un local multiuso de material noble, diseñadas arquitectónicamente y estructuralmente cumpliendo con las normas vigentes de diseño.

2.5. Limitantes de la Investigación

En la preparación y ejecución del presente estudio, no se hallaron restricciones y limitantes esenciales.

CAPITULO III

DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1. Descripción y Diseño del Proceso Desarrollado

3.1.1. Requerimientos

El planteamiento y desarrollo de especialidades se ha ceñido a la siguiente documentación normativa:

Tabla 1

Normas aplicadas para el planteamiento arquitectónico

Nota. Elaboración propia

Tabla 2

Normas aplicadas para el diseño estructural

NORMATIVA	DESCRIPCIÓN
E-o2o "Cargas"	Reglamento Nacional de Edificaciones. Norma Técnica de Edificación
E-o3o "Diseño Sismo Resistente".	Reglamento Nacional de Edificaciones. Norma Técnica de Edificación
E-o5o "Suelos y Cimentaciones".	Reglamento Nacional de Edificaciones. Norma Técnica de Edificación
E-o6o "Concreto Armado".	Reglamento Nacional de Edificaciones. Norma Técnica de Edificación
E-o7o "Albañilería".	Reglamento Nacional de Edificaciones. Norma Técnica de Edificación

Nota. Elaboración propia

Tabla 3

Normas para estudio de mecánica de suelos

NORMATIVA	
ASTM	Norma American Society for Testing Materials
ASTM C-29	Peso unitario del suelo
ASTM D-4318	Límite de consistencia de Atterberg
ASTM D-422	Análisis granulométrico por tamizado
ASTM D-2487	Ensayos de clasificación de suelos
ASTM D-3080	Ensayos de corte directo
ASTM D-1989	ASTM D-1989
ASTM D516	Contenidos de sulfatos
ASTM D-512	Contenidos de cloruros
ASTM D-2488	Descripción e identificación de suelos
ASTM D-2216	Contenido de humedad
ASTM D-4319	Determinación de limite plástico e índice de plasticidad
ASTM D-4319	Determinación de limite liquido
Normas nacionales	
NTP 339.150	Descripción e identificación de suelos
MTC E 108-2000	Contenido de humedad
MTC E 111-2016	Determinación de limite líquido, límite de plasticidad e índice plástico
MTC e 203-2016	Determinación del peso unitario de los suelos
MTC E 123	Ensayos de corte directo

MTC E 123 Ensayos de corte directo

Sistemas para la clasificación de suelos

SUCS Sistema unificado de clasifica

Sistema de clasifi

AASHTO

Ca

AASHTO T

Nota. Elaboración propia

3.1.2. Cálculos

3.1.2.1. Estudios básicos

3.1.2.1.1. Estudio topográfico

a. Generalidades

El levantamiento topográfico es para determinar los puntos espaciales del terreno en el plano y la altura necesaria para trazar curvas de nivel y mapas topográficos, así como obtener el nivel y la altura del terreno para ubicar proyectos de construcción y sitios de construcción. según el entorno urbano actual. y los residentes rurales, deben pasar el área de estudio Plan preciso y confiable para desarrollar. Además, todas las estaciones y puntos de apoyo están marcados en número suficiente para permitir la validación y el posicionamiento en coordenadas, grilla - posición UTM, fecha - WGS 84. Corresponde a la sedición.

b. objetivo

El levantamiento topográfico tiene como finalidad brindar información básica e información esencial a partir de informes elaborados y evaluados, datos topográficos

recolectados en campo y procesados en oficina topográfica, cartografía, elementos constructivos y otros aspectos del área de levantamiento.

Un objetivo secundario es obtener un número suficiente de datums o puntos de control para realizar trabajos de prueba de nivel (principalmente Surasante) y proporcionar niveles de datum para las obras a licitar. El levantamiento topográfico es para establecer los puntos topográficos requeridos para trazarr de forma fiable una parte del terreno, tanto en planimetría como en alzado, con el fin de:

- ❖ Realizar el levantamiento topográfico, correspondiente en la zona de interés donde se edificará la obra en si del proyecto.
- ❖ Utilizando nube de puntos, generar toda la información del terreno y describir en detalladamente las características topográficas y los cambios de pendiente del local.
- ❖ Utilizar conocimientos básicos de topografía para generar datos primarios utilizando equipos modernos.
- ❖ Realizar los amarres en coordenadas y cota, iniciando de dos Puntos Geodésicos de segundo orden, los cuales están vinculados a la Red Geodésica Nacional y en el Sistema de Coordenadas UTM (Universal Transversal de Mercator), ubicados cerca del Proyecto.
- ❖ Realizar planos topográficos a escalas apropiadas.

c. Condiciones climáticas y altitud

La altura promedio del país es de 3579 metros sobre el nivel del mar. El clima es templado y seco con una temperatura media de 17.5°C y una humedad relativa

media de 56%. El clima se considera habitable, con una estación húmeda con lluvias moderadas de noviembre a abril.

d. Trabajos ejecutados en campo

Los trabajos de obra consistieron en un levantamiento topográfico del terreno perteneciente al objeto con el objetivo de establecer el diseño del terreno y la ubicación de sus elementos que componen la construcción existente, también, el terreno donde se lleva a cabo la intervención. afuera. destinado. para la construcción de viviendas públicas y sus alrededores. En este caso, se hizo un levantamiento topográfico y puntos predeterminados como esquinas de terrenos, esquinas de edificaciones de terceros que ya existían y puntos significativos de propiedades colindantes, linderos de predios, lugar de pozos de sondeo, etc. distancia de paso, ángulo horizontal y ángulo vertical. La materialización de dichos puntos de flexión y paso se consigue colocando piezas de acero cuyas cabezas y sus referencias están pintadas en colores claros para su rápida colocación durante la revisión de obra. La medición de longitud entre el PI y el ángulo recto del pico, así como las mediciones topográficas se realizan con la estación total marca TOPCON Modelo OS 105; por las características del terreno, la medición de la velocidad se realiza desde la estación denominada E-1, BM-1 BM-2

e. Trabajos ejecutados en gabinete

El trabajo de gabinete fundamentalmente se refiere al procesamiento de los datos obtenidos en campo para realizar los planos topográficos que servirán como plantillas iniciales y para luego realizar el diseño final. El orden de los trabajos realizados fue:

- ❖ Recopilación de datos sobre los puntos clave para conseguir coordenadas y elevaciones a partir de ángulos horizontales y verticales, además de ello las distancias. Procesamiento de información, coordenadas y altitud.
- ❖ Esto lo hace un programa de computadora que ubica los puntos por coordenadas y define curvas horizontales basadas en las elevaciones calculadas, con un espaciado uniforme de 1.0 metros .
- ❖ Se uso el software Civil 3D, con el cual se determinó las curvas de nivel y los rellenos topográficos. Se ha tenido en cuenta para la elaboración del estudio.
DATUM: WGS-84 PRYECCIÓN: UTM HEMISFERIO: SUR ZONA: S.A. – 18S
- ❖ Ploteo de planos a escala correcta.
- ❖ Se elaboro el informe Topográfico.

f. Servicios públicos

- ❖ **AGUA POTABLE** La zona cuenta con red de agua potable con tratamiento las 24 horas del día, con un sistema de alimentación a través de tuberías.
- ❖ **ALCANTARILLADO** La localidad no cuenta con una red de alcantarillado
- ❖ **ENERGIA ELECTRICA** La localidad cuenta con instalación de energía eléctrica las veinte cuatro horas del día, cuya red principal está ubicado en las rutas principales de la localidad, existiendo redes que distribuye de alumbrado público cercana al local comunal.

g. Personal:

- ❖ 01 jefe de Proyecto y/o Estudios.
- ❖ 02 topógrafos.
- ❖ 01 prismoero.

- ❖ 01 ayudante.

h. Materiales e insumos:

- ❖ Varilla de acero de ½"
- ❖ Cemento portland Tipo I
- ❖ Agua
- ❖ Hormigón
- ❖ Pintura de esmalte color rojo
- ❖ Pintura de esmalte color amarillo
- ❖ Thinner.

i. Herramientas

- ❖ Pico
- ❖ Pala
- ❖ Machete
- ❖ Cordel

3.1.2.1.2. Estudio de mecánica de suelos

a. Generalidades

El estudio de Mecánica de Suelos es para determinar la Capacidad Portante del Suelo, Fijar las características geotécnicas y geológicas de los cimientos de ingeniería. Estas medidas son: el tipo de cimiento, la profundidad y la capacidad portante aceptable del suelo utilizado como superficie para cimiento, la cantera de áridos. La investigación se realizó mediante investigaciones geotécnicas, incluyendo trabajo de campo, muestreo en áreas excavadas, auscultación con equipo liviano y pruebas de laboratorio.

b. Normatividad.

Este levantamiento de cimientos cumple con el estándar de suelo y cimientos del Código Nacional de Construcción E-050.

c. Geología regional.

En la zona del proyecto a nivel regional y según el cuadrángulo de Ayacucho, carta N° 27-ñ, cuadrángulo de Huancapi, carta N°28-ñ y cuadrángulo de Huachocolpa carta N° 27-n publicado por Ingemmet, afloran rocas desde el paleozoico hasta el cuaternario reciente (ver plano N° 1, N° 2 y N° 3) y cuya descripción se detalla a continuación:

- ❖ **GRUPO MITU (Ps-m)** En la zona, este grupo está constituida por una secuencia de capas rocas, areniscas, conglomerados y lutitas y manifestaciones de un volcanismo conformado por derrames de naturaleza traquítica y brechas.
- ❖ **GRUPO PUCARA (Jr-pu).** La litología comprende por una serie de calizas intercaladas con areniscas y lutitas, ocasionalmente se hallan lentes de evaporitas y horizontes de conglomerados. Las calizas se muestran masivas o en bancos gruesos de color gris oscuro, conteniendo fósiles.
- ❖ **FORMACION ANTA ANTA (KsPp-aa):** Consiste de una en una alternancia de de cuarzo, calizas, calizas, limolitas, lutitas y conglomerados rojos esporádicos. La arenisca es de grano fino, bastante cuarcítica, y laminada en capas delgadas y bancos gruesos.
- ❖ **VOLCANICO ATUNSULLA (Np-at):** Está conformado por una sucesión de tobas lapillíticas (Ignimbritas), de composición riodacítica, que cubre la parte oeste de Tuco y sobreyace en discordancia angular al Grupo Mitu.

d. Geología local de San Juan de Papachacra.

La localidad de San Juan De Papachacra presenta sobre un suelo conformado por arcillas, fragmentos pequeños a medianos de roca volcánica de composición andesítica y tobácea, que se hallan englobados por la arcilla presentando cierta cohesión. En el área de la represa se tiene sedimentos lacustres que son gravas, limos, arcillas y fragmentos de roca que se hallan interestratificados y en partes saturados de agua abastecidos por los puquiales existentes.

e. Geodinámica.

El territorio del país, especialmente la región montañosa, se caracteriza por un terreno accidentado y una variedad de condiciones climáticas, las cuales están influenciadas por diversos factores naturales que provocan modernos procesos geodinámicos en el lugar de estudio, se presenta de la siguiente manera:

- ❖ Alta precipitación pluvial.
- ❖ Procesos de meteorización.
- ❖ Proceso de erosión.
- ❖ Acumulación de grandes masas de suelo.
- ❖ Terrenos pendientes severos.
- ❖ Destrucción de la cobertura vegetal.
- ❖ Invasión del talud natural del suelo, por construcción de Camino Carrozable, obstrucción de flujos y áreas segregadas, etc.

En la zona, se tiene precipitaciones intensas durante los meses de diciembre a marzo y suelos desprotegidos, son lavados los finos con facilidad, produciendo erosiones, socavamientos, asentamientos en zonas puntuales, también las quebradas,

riachuelos y ríos aumentan considerablemente su volumen desbordando su cauce. Asimismo, en áreas de proyecto y áreas donde actuarán cargas estructurales; no se ven afectados por ningún tipo de inestabilidad de taludes. Durante el trabajo de campo realizado, no se detectaron fenómenos geodinámicos externos recientes tales como levantamiento y/o hundimiento o desplazamiento de estratos en el área.

Sismicidad.

Según la información sísmico, el territorio del Perú pertenece a la costa del Pacífico, debido a que está dentro del cinturón de fuego del pacifico, es así, que en esta región ocurren constantemente sismos, por lo tanto, se ve constantemente afectada por los movimientos de tierra. Sin embargo, existen varias zonas del país donde la frecuencia de estos movimientos varía más o menos, es por ello que contamos con el Código Nacional de Edificación Norma E.030 Normas Técnicas de Diseño Sísmico.

Según el Mapa de Zonas Sísmicas del Perú, según la Norma Técnica de Diseño Sísmico (NTE E.030) y Alva Hurtado (1984), el mapa de distribución de máximas intensidades vistas en el Perú se basa en datos de sismicidad e intensidad puntual del terremoto de Perú donde se suscita terremotos recientes e históricos; se concluyó que el sitio de estudio se localiza en una zona clasificada como sismicidad moderada (Zona 3) con potencial para sismos de magnitud VI a VII según la escala de McCallie rectificada. Según con el Código Nacional de Construcción "Normas Técnicas para el Diseño Sísmico" E.030 y las ventajas del suelo debajo de los cimientos, se recomiendan los siguientes parámetros para el diseño sísmico:

Tabla 4

Cuadro de factores para el diseño sismorresistente

Material	Zona	Z	Tipo de suelo	Periodo de espectro T_p (seg)	Factor de amplificación
Suelos de fundación MH	3	0.35	S2	0.6	1.15

Nota. Elaboración propia

- ✓ Zona 3
- ✓ Factor de Tipo de Suelo: $S = 1.15$
- ✓ Factor de Zonificación Sísmica: $Z = 0.35$
- ✓ Período predominante del suelo: $T_p = 0.60$ seg.
- ✓ Tipo de suelo S2

f. Toma de muestra.

Las investigaciones de campo se realizaron con prospecciones y ensayos directos sobre el suelo de cimentación en la excavación del reservorio de característica “a cielo abierto”, el cual fue situado a la conveniencia y a la profundidad de cimentación indicada en los planos.

Este sistema de investigación permite el análisis directo de las diversas formaciones encontradas, así como de sus principales propiedades físicas y mecánicas, por ejemplo: tamaño de grano, color, humedad, plasticidad, compacidad. A continuación, se muestra una lista de pozos clasificados por ubicación y profundidad alcanzada.

Tabla 5

Cuadro de registro de excavación de calicatas.

Calicata n°	Tipo de excavación	Profundidad (m)
C-1	Manual	3.00

Nota. Elaboración propia

Fuente: Expediente técnico.

Imagen 1

Vista la calicata C-1



Nota. Foto de calicata N° 01

3.1.2.1.3. Estudio arquitectónico y estructural

a. Diseño arquitectónico.

El ambiente dónde desarrollan sus reuniones es construcción rústica, construido por ellos mismos, sin ningún criterio técnico ni medidas de seguridad, está localizado en el terreno disponible para el Proyecto.

La infraestructura fue construida sin criterio técnico por los mismos pobladores, es de material convencional: Techo de calamina sobre una estructura de madera, el local multiuso existente tiene un área de 100 M2 aproximadamente. Las paredes es madera rústica (adobe) tarrajado exteriormente, piso de tierra, la puerta es de madera, y las ventanas de carpintería metálica.

Imagen 2

Vista del local comunal existente



Nota. Foto de casa comunal existente de la localidad de papachacra

Imagen 3

Plano topográfico del área



Nota. Elaboración propia

b. Diseño estructural.

Normatividad

Durante el desarrollo de análisis y diseño se usará la normativa vigentes del Código Nacional de la Edificación (R.N.E.).

Cargas.

- Metrado de cargas Norma Técnica E.020
- Diseño Sismoresistente Norma Técnica E.030

Todas las normas a las que refiere en el Código se entienden parte integral del Código en la medida en que se apliquen a las cargas, materiales y procedimientos utilizados en la obra.

Diseños.

- Metrado de cargas Norma Técnica E.020
- Diseño Sismoresistente Norma Técnica E.030
- Suelos y Cimentaciones Norma Técnica E.050
- Concreto Armado Norma Técnica E.060
- Albañilería Norma Técnica E.070
- Normativa de construcciones en concreto armado ACI 318-08

Especificaciones

Según al Reglamento Nacional de edificaciones (RNE), en secciones donde las disposiciones específicas para elementos resistentes a fuerzas de sismos, se hacen las siguientes consideraciones de materiales considerados en el presente estudio:

Albañilería

- Resistencia mecánica del ladrillo: $f'b=130 \text{ Kg/cm}^2$ y $f'm=65 \text{ Kg/cm}^2$ (Tipo IV).
- Peso albañilería: $1800 \text{ Kg/m}^3=1800 \text{E-06 Kg/cm}^3$.
- Módulo de elasticidad: $E = 500 \cdot f'm=65000 \text{ Kg/cm}^2$
- Módulo de poisson cuantificado: $v=0.25$.

Acero

- Acero corrugado ASTM 615 Grado 60: $f_y =4200.00 \text{ Kg/cm}^2$

Concreto

- Módulo de poisson: $\nu=0.20$
- Módulo de elasticidad: $E = 1500 \text{ pfoc}$
- Peso unitario del concreto simple: $= 2300.0 \text{ Kg/m}^3$
- Peso unitario del concreto armado: $= 2400.0 \text{ Kg/m}^3$

Cimentación corrida:

- Concreto: $c:h = 1:10 + 30\% \text{ PG}$
- Sobrecimiento: $c:h = 1:8 + 25\% \text{ PG}$

Zapatas:

- Concreto: $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$
- Acero: $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
- Capacidad suelo: $q = 1.76 \text{ kg/cm}^2$
- Solados de Zapatas: $f'c = 140.0 \text{ Kg/cm}^2$.

Vigas de cimentación

- Concreto: $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$
- Módulo de elasticidad: $E=217370.65 \text{ kg/cm}^2$
- Acero: $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$

Columnas

- Concreto: $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$
- Módulo de elasticidad: $E=198431.35 \text{ kg/cm}^2$
- Acero: $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$

Vigas

- Concreto: $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$
- Módulo de elasticidad: $E=198431.35 \text{ kg/cm}^2$

- Acero: $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$

Losa aligerada

- Concreto: $f'_c = 210 \text{ kg/cm}^2$
- Módulo de elasticidad: $E = 198431.35 \text{ kg/cm}^2$
- Acero: $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$

Columnetas y Viguetas

- Concreto: $f'_c = 210 \text{ kg/cm}^2$
- Acero: $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
- Para esto se ha tomado ciertas propiedades de los materiales y del suelo:

Propiedades del concreto:

- Módulo de Poisson: $\nu = 0.20$
- Peso Unitario del Concreto: $\rho_c = 2400.0 \text{ Kg/m}^3$.
- Resistencia a la Compresión: $f'_c = 210 \text{ kg/cm}^2$
- Módulo de elasticidad del concreto: $E = 15000 f'_c = 217370.65 \text{ kg/cm}^2$
- Peso específico del concreto: $\gamma = 2400 \text{ Kg/m}^3$
- Vigas y columnas de Pórticos: $f'_c = 210.0 \text{ Kg/cm}^2$.
- Vigas y columnas de Confinamientos: $f'_c = 210.0 \text{ Kg/cm}^2$.
- Vigas de Cimentación: $f'_c = 210.0 \text{ Kg/cm}^2$.
- Zapatas: $f'_c = 210.0 \text{ Kg/cm}^2$.
- Vigas de cimentación: $f'_c = 210.0 \text{ Kg/cm}^2$.
- Cimientos y Sobrecimientos: $f'_c = 140.0 \text{ Kg/cm}^2$.
- Solados de Zapatas: $f'_c = 100.0 \text{ Kg/cm}^2$.
- Losas aligeradas: $f'_c = 210.0 \text{ Kg/cm}^2$.

- Falso Piso: $f'c = 140.0 \text{ Kg/cm}^2$.

Albañilería:

- Resistencia Mecánica del ladrillo: $f'm = 35 \text{ Kg/cm}^2$
- Masa por Unidad de Volumen (g): 9.806 m/seg^2
- Módulo de Elasticidad: $E=50 \times f'm = 1750 \text{ Kg/cm}^2$
- Resistencia del ladrillo a la compresión: $f'b = 65 \text{ kg/cm}^2$
- Res. de la albañilería a la compresión: $f'm = 35 \text{ Kg/cm}^2$
- Resistencia de la albañilería al corte: $v'm = 5.1 \text{ kg/cm}^2$
- Módulo de elasticidad de la albañilería: $E_m = 500 \times f_m = 17500 \text{ Kg/cm}^2$
- Módulo de Poisson de la albañilería: $U = 0.25$
- Peso específico de la albañilería: $\gamma = 1800 \text{ Kg/m}^3$
- Dimensiones: $22 \times 12 \times 9 \text{ cm}$

Programas para el diseño estructural:

Utilizamos software Etab para análisis y diseño de superestructuras y Safe para subestructuras; programa altamente reconocido y más reconocido de CSI (Computadoras y Estructuras) que utiliza métodos rígidos y métodos de elementos finitos (placas y paredes) y debido a estos programas siguen un procedimiento organizado para tratar con estructuras determinadas e indeterminadas.

3.1.2.1.5. Estudio de diseño de mezcla

a. Generalidades

El objetivo del actual Informe Técnico, es exponer los resultados del diseño de mezcla analítico realizado para la obra, el cual fue encargado por los responsables del proyecto.

b. De los materiales componentes del concreto

Cemento: El cemento portland tipo 1 fue considerado para el diseño de mezcla de concreto.

Aditivos: A criterio de los comprometidos en el proceso de la realización del proyecto, según las necesidades del proyecto al momento, se puede usar algún aditivo para manejar ciertas propiedades del concreto como reductor de agua, impermeabilizante, endurecedor, etc.

Agregado grueso: El agregado grueso (Piedra Chancada) analizado corresponde a la cantera rio pampas y se clasifican en agregado de origen natural, Según su peso unitario, determinado por la densidad, estos áridos se clasifican como áridos de con pesos normales. En base a su forma, el agregado grueso de las canteras analizadas se puede considerar como agregados angulares a subordinados.

Agregado fino: El agregado fino (arena gruesa) analizado corresponde a la cantera rio pampas y corresponde a arenas zarandeadas.

c. De proporcionamiento del concreto

Al seleccionar la proporción de materiales que componen el hormigón, se debe tener en cuenta: ligereza y consistencia que deben lograrse para que el hormigón pueda colocarse fácilmente en el molde y alrededor del refuerzo en condiciones de colado para ser utilizado sin segregación o absorción excesiva. Fortaleza y resistencia logradas a condiciones de exposición inusuales a las que puede estar sujeto el concreto.

El diseño de mezcla estimado se muestra como sigue, la dosificación se ajusta de acuerdo a la humedad del aire de la unidad al momento del muestreo, la humedad puede variar mucho en diferentes momentos del trabajo, puede cambiar la humedad porque la

absorción efectivo es superficial, por ello se debe realizar las modificaciones oportunas si el responsable lo considera necesario, y además, al realizar la conversión peso-volumen adecuada, se deben tener en cuenta los errores cometidos en esta conversión, que se deben principalmente al cálculo peso de las unidades.

Los diseños presentados son proporciones calculadas por métodos analíticos, se recomienda verificar estas dosificaciones con mezclas de prueba de laboratorio o mezclas de prueba en campo.

3.1.2.1.6 Estudio de impacto ambiental

Generalidades:

El enfoque utilizado para desarrollar de este Plan de Manejo Ambiental (PGA) consiste en realizar la gestión ambiental por separado de acuerdo a la actividad involucrada en la ejecución del proyecto, con base en un análisis del impacto ambiental generado.

El fin primordial es plantear alternativas para preservar, prevenir, mitigar y reducir los asuntos negativos y nocivos orientados a causar problemas en la ejecución de la obra con referencia a los mecanismos ambientales para asegurar la coherencia del proceso constructivo y la operación del proyecto. . y proteger el medio ambiente. Del mismo modo, se ofrecen actuaciones para la resolución de situaciones de riesgo y siniestralidad en el proceso de la ejecución del proyecto previstas.

Herramientas de la estrategia:

Fue considerado instrumentos como táctica el uso del PMA, a los Programas y Sub-Programas que ayudan el logro de las metas.

Los programas y subprogramas usados son:

Programa de Prevención y/o Mitigación:

- Subprograma de Medidas de prevención.
- Subprograma de Educación en mantenimiento y conservación ambiental.
- Subprograma de Medidas de mitigación.
- Subprograma de Medidas de control.

Tabla 6

Medidas de prevención y/o mitigación de impactos ambientales

IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES			MANEJO AMBIENTAL				
FACTOR AMBIENTAL	IMPACTOS AMBIENTALES	ACTIVIDADES CAUSANTES	MEDIDA PROPUESTA	LUGAR DE APLICACIÓN	OBJETIVO	PERIODO DE MITIGACION	RESPONSABLE
ETAPA DE CONSTRUCCION							
AIRE	Alteración de la calidad del aire por emisión de material particulado.	Transporte de materiales a la zona destinada para su almacenamiento.	<ul style="list-style-type: none"> En caso de que el suelo presente sequedad y se genere polvo, se deberá regar las superficies donde se realizarán las excavaciones o en su defecto cubrir con plásticos o telas. 	En las zonas destinadas para el almacenamiento de materiales y de las obras proyectadas.	Reducir la emisión de partículas de polvo al aire	Durante la construcción de las obras	El Supervisor de obra y de Medio Ambiente
		Excavaciones para la red de agua potable, desarenador, filtro y reservorio.		Zonas de desinstalación del campamento y transporte de materiales excedentes.			
		Transporte de material excedente de las excavaciones	<ul style="list-style-type: none"> En caso de que el suelo presente sequedad y se genere polvo, se deberá regar las superficies donde se realizarán las excavaciones. 		Reducir la generación de material particulado al aire	Durante desmovilización	El Supervisor de obra y de Medio Ambiente

AGUA	Contaminación del agua con efluentes líquidos tóxicos y material particulado.	Descargas inadecuadas de aguas de lavado de herramientas, y en la limpieza y desinfección de las líneas de conducción y aducción.	<ul style="list-style-type: none"> Lavar las herramientas y equipos en el área de lavado, las cuales tendrán cunetas que guíen las aguas hacia un pozo excavado y no al riachuelo. Recoger, almacenar y reutilizar el agua utilizada para la mezcla de cemento en el "curado" del cemento 	En donde se realice el lavado de maquinarias y limpieza de las líneas de conducción y aducción	Reducir la contaminación de las aguas del cuerpo receptor	Durante la construcción y ejecución de la limpieza y desinfección.	El Supervisor de obra y de Medio Ambiente
		Explotación de Canteras	<ul style="list-style-type: none"> Evitar extracción de material o excavaciones innecesarias cerca de los cursos de agua 	Área de explotación de canteras		Durante la explotación de las canteras	El Supervisor de obra y de Medio Ambiente
SUELO	Erosión pluvial del Suelo. Contaminación del Suelo con residuos de construcción.	Limpieza y Desbroce. Excavaciones para la red de agua potable y alcantarillado. Construcción de la captación, y lagunas de estabilización.	<ul style="list-style-type: none"> Proteger la materia orgánica para su reutilización durante la revegetación. Durante la desmovilización retirar todos los contaminantes del suelo Depositar los materiales excedentes en el lugar asignado. 	En el área de emplazamiento de las instalaciones mencionadas.	Reducir la erosión, compactación y contaminación del Suelo. Mantener el suelo orgánico en buenas condiciones para su uso en la revegetación.	Durante la construcción y movilización y desmovilización	El Supervisor de obra y de Medio Ambiente

<p>Contaminación del Suelo por lubricantes y combustibles</p>	<p>operación y movilización de equipos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar al personal en el manejo de residuos peligrosos tales como aceites quemados, lubricantes, combustibles, etc. para evitar derrames. • Inspección regular de los equipos para evitar derrames de aceites o combustibles. • Disponer de paños absorbentes y equipos de limpieza para los derrames de aceites y combustibles. Durante la desmovilización retirar todos los contaminantes del suelo 	<p>En el área de emplazamiento de las instalaciones mencionadas y lugar de tránsito de equipos</p>	<p>Reducir contaminación del Suelo por lubricantes y combustibles.</p>	<p>Durante la construcción y movilización y desmovilización</p>	<p>El Supervisor de obra y de Medio Ambiente</p>
<p>Compactación del Suelo.</p>	<p>Retiro de la infraestructura de las Construcciones. Transporte de agregados y material excedente de las excavaciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Transitar solo por los senderos ya utilizados. 	<p>Vías de acceso, caminos, trochas</p>	<p>Reducir la compactación del suelo</p>	<p>Durante la desmovilización</p>	<p>El Supervisor de obra y de Medio Ambiente</p>

Nota. Elaboración propia

Manejo de Residuos y Materiales de Construcción

El plan para manejar los residuos sólidos sugerido define las especificaciones técnicas y administrativas obligatorias con el fin de manejo adecuado de los restos orgánicos e inorgánicos en sus distintas etapas de tratamiento:

Generar → almacenar → transporte → disposición final

Los materiales de desecho generados por la apertura del edificio serán colocados temporalmente en áreas públicas alrededor de su perímetro, para luego ser transportados a un depósito de material sobrante (DME).

La gestión ambiental para cada DME es la siguiente:

Retire la materia orgánica (vegetación y 10 cm de suelo) en DME. Guárdalo para después. Señalizar el área del DME.

Los materiales colocados en estas áreas deben ser compactados o estabilizados.

Luego de terminar con la distribución de materiales en el DME en un lugar considerado, se verificará el cómo está recubierto el material con la capa de la superficie del suelo retirado anteriormente, con la finalidad de reforestar dicho espacio.

Manejo de Residuos Sólidos Orgánicos e Inorgánicos:

Los residuos orgánicos (procedentes de la preparación de comidas y alimentos) deben desecharse en contenedores. La acumulación de desechos provoca olores desagradables, problemas estéticos, foco en diversas enfermedades y hábitats provocados por la descomposición de desechos animales o vegetales durante la preparación y consumo de los alimentos. Separación y procesamiento adecuado de la basura hasta terminar el proceso de tratamiento, desperdicios que salen de las acciones

diarias en el campamento (sobras de comida, cocción y otros), que son los residuos que no generan peligro, (papel, vidrio, madera, sacos de cemento, clavos, alambres, cables, fierro, etc.). y los residuos de mayor peligro (aceite de dispositivos usados, batería, grasa, paños absorbentes y contaminados, filtros de aceite, aerosoles, pinturas, etc.) serán dispuestos en contenedores convenientemente ubicados (tachos de acero de 55 galones) en el campamento y punto de acopio en los jardines. (fuera de áreas de alto tráfico) donde se lleva a cabo la voluntad de los empleados.

Manejo de residuos líquido

Las principales fuentes de residuos líquidos durante la construcción son los servicios de saneamiento (alcantarillado doméstico) y los que son propios de obra (limpieza de herramientas y equipos). El primero se canalizará a través del sistema sanitario y los líquidos que provienen del lavado de herramientas, equipos y limpieza se reutilizarán para mojado de hormigón de la planta del proyecto; para este fin debe almacenarse en contenedores debidamente etiquetados para su reciclaje.

3.1.2.3. Resultados

3.1.2.3.1. Resultado del estudio topográfico

a. Puntos topográficos

Tabla 7

Cuadro de coordenadas UTM

DESCRIPCION	NORTE	ESTE	ALTITUD (MSNM)
esta1	8510528	588360	3579
BM1	8510542	588363	3579
BM2	8510554.07	588371.24	3579
1	8510528	588360	3579
2	851542	588363	3579
3	8510543.9	588363.39	3578.98
4	8510554.07	588371.24	3578.93
5	8510541.86	588363.8	3579.08
6	8510547.75	588355.89	3579.18
7	8510525.64	588353.61	3579.21
8	8510533.26	588341.09	3579.64
9	8510532.21	588345.47	3579.63
10	8510538.78	588351.77	3579.47
11	8510541.86	588354.76	3579.19
12	8510532.2	588356.4	3579.06
13	8510534.32	588350.88	3579.33
14	8510523.34	588358.39	3579.03
15	8510519.59	588349.81	3579.18

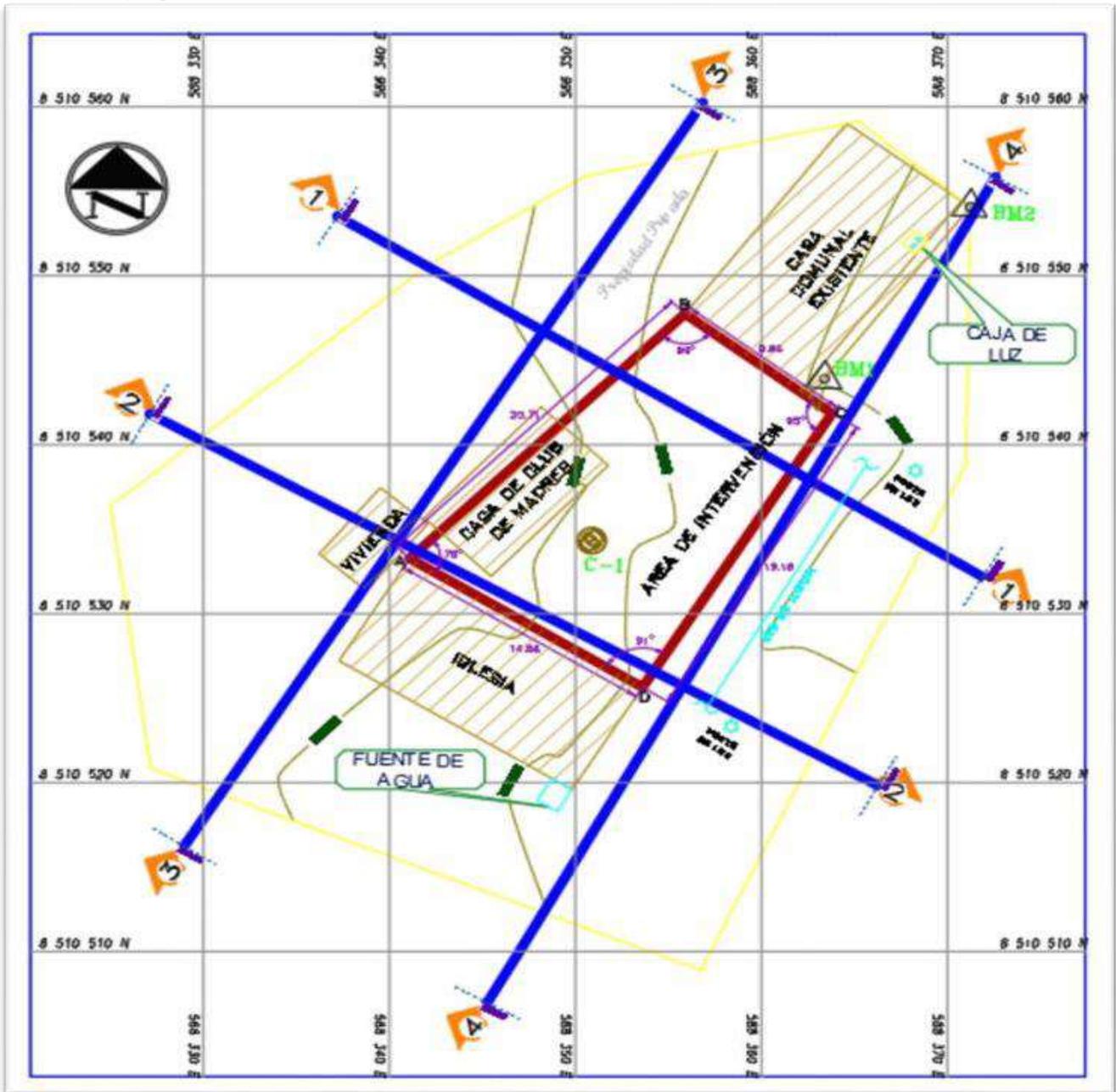
Nota. Fuente propia

b. Lista de planos obtenidos

- Plano de ubicación
- Plano topográfico
- Plano de perfiles topográficos

Imagen 4

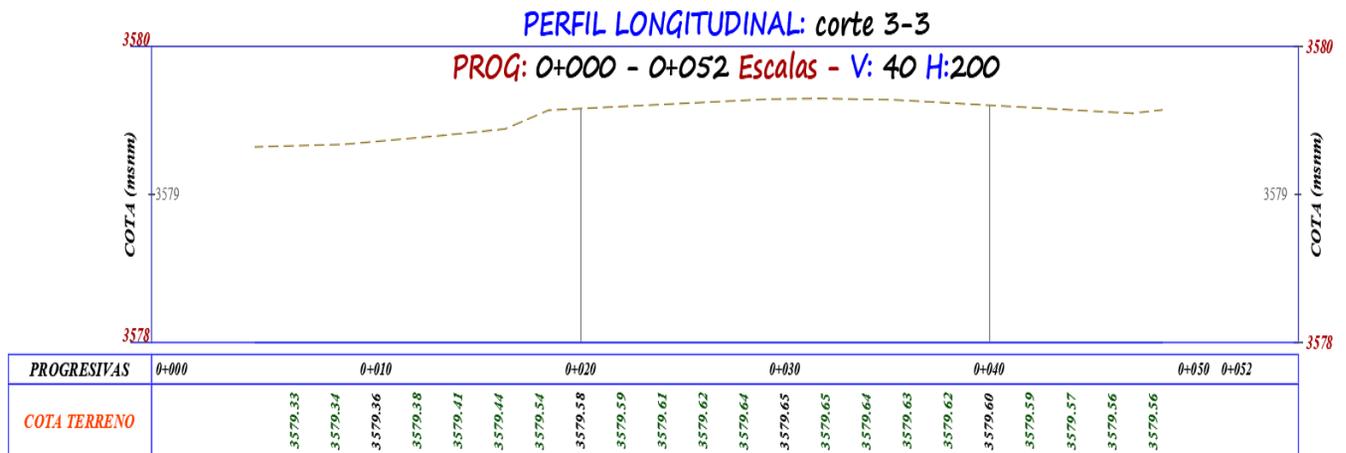
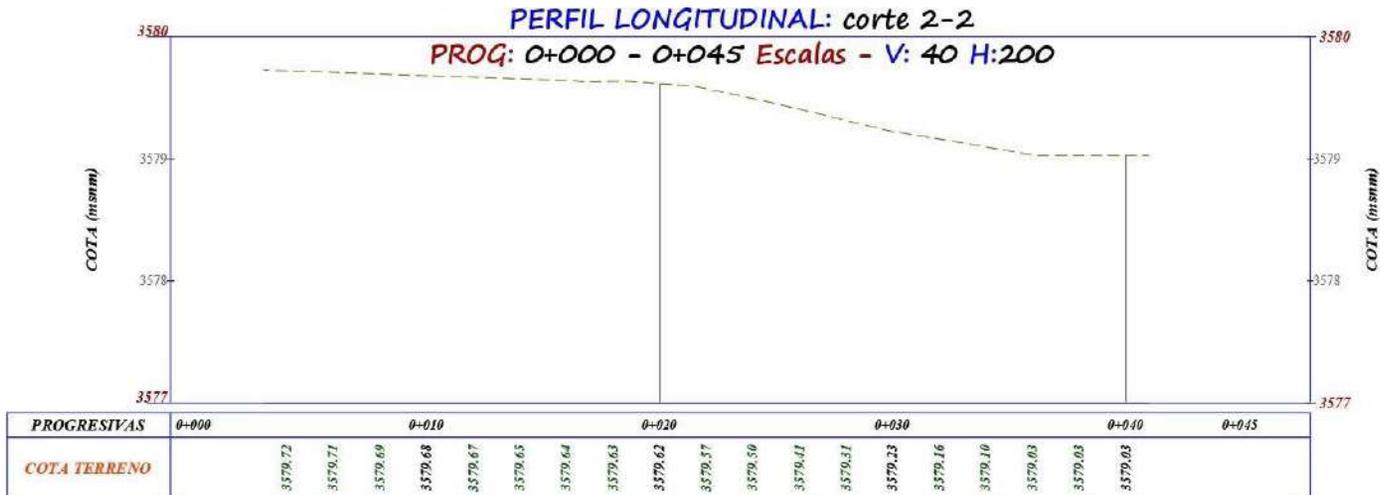
Plano topográfico del área

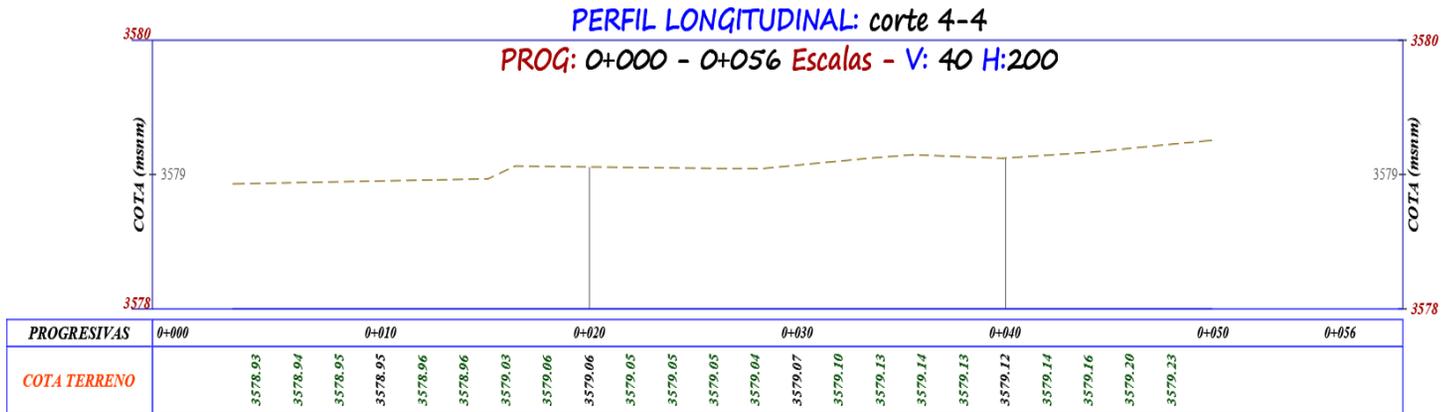


Nota. Imagen de plano topográfico del área en la localidad de papachacra

Imagen 5

Plano de perfil longitudinal





Nota. Planos de perfil longitudinal

a. Cuadro de vértices y perímetro del área

En el siguiente cuadro presentamos las coordenadas de cada uno de los vértices y ángulos ubicados en el levantamiento topográfico:

Imagen 6

Cuadro de coordenadas UTM de vertical

CUADRO DE VERTICES DEL AREA PROYECTO					
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ELEVACIÓN	COORD. NORTE	COORD. ESTE
A	A-B	20.712	3270.84	8510533.260	588341.090
B	B-C	9.862	3270.99	8510547.750	588355.890
C	C-D	19.155	3273.86	8510541.860	588363.800
D	D-E	14.657	3273.87	8510525.640	588353.610

Nota. Imagen de cuadro de coordenadas UTM de vertical

Imagen 7

Cuadro de perímetro y áreas del terreno

CUADRO PERIMETRICO – AREAS TERRENO TOTAL SEGUN LEVANTAMIENTO	
AREA TOTAL DEL TERRENO	241.255 m ²
PERÍMETRO DEL TERRENO	64.386 ml
AREA CONSTRUIDA	132.38 m ²
AREA LIBRE	108.875 m ²

Nota. Imagen de cuadro de perímetros y áreas del terreno.

d. Imágenes fotográficas del trabajo de campo

Se presenta algunas imágenes de trabajo realizando durante el levantamiento topográfico:

Imagen 8

Imágenes del levantamiento topográfico



Nota. Imágenes de levantamiento topográfico para la construcción del local comunal

3.1.2.3.2. Resultados del estudio de mecánica de suelos

a. Muestreo y registro de excavaciones de calicatas.

Tabla 8

Registro de excavación de calicatas

Calicata n°	Tipo de excavación	Profundidad (m)
C-1	Manual	3.00

Nota. Tabla de excavación de calicatas

La calicata C- 1 muestra un primer estrato de suelo de cultivo (SC), negrusco, ligeramente húmedo, debaja plasticidad, de compacidad suelta con presencia de raíces, como segundo estrato hay presencia de suelo fino limo arcilloso (MH), color crema, húmedo de consistencia firme, de mediana plasticidad, de carácter impermeable, engloba a clastos y tobas disperso, a la profundidad de cimentación no hay presencia de nivel freático.

b. Trabajo de laboratorio

❖ Resultados de ensayos estándar

Las pruebas estándar se realizan en el Laboratorio Delay-Ingenieros, Laboratorio de Mecánica de Suelos, Asfalto y Concreto, siguiendo los estándares según la Sociedad Americana para Pruebas y Materiales (ASTM).

Tabla 9

Resultados de laboratorio

RESULTADOS DE LABORATORIO							
CASA COMUNAL	PROFUNDIDAD (m)	ENSAYOS ESTANDAR					
		SUSC	AASHTO	% Finos	W (%)	LL%	IP%
M-2	0.20-2.0	MH	A-7-5(0)	81.87	68.44	60.75	27.99

Nota. Resultados de ensayo estándar en el laboratorio para la construcción de casa comunal.

La densidad natural: resultados de Laboratorio, el cual indica que el terreno de la zona es similar en el área proyecta, conformado por limo arcilloso donde su densidad natural de 1.672 gr/cm³.

❖ **Resultados de ensayos de corte directo**

Dentro del área de estudio, las características físico mecánico del terreno de fundación son similares y se toma la muestra más desfavorable para el ensayo de corte directo, a partir de una muestra inalterada del estrato M-2; asimismo se ejecuta la prueba de estudio químico para establecer si contiene sulfatos desde una muestra alterada y más específica de la zona.

Tabla 10

Resultados de parámetros de diseño

MUESTRA	ANGULO DE FRICCION (°)	COHESION (kg/cm ²)
M-2	30	0.20

Nota. Resultado de parámetros de diseño para la construcción

❖ **Profundidad de cimentación**

Basado en estrato más desfavorable y representativo, evaluados en las actividades de campo, pruebas de laboratorio, perfil y registro estratigráfico, características de la estructura a construir, se pide que el cimiento sea en 1.20m de profundidad, con respecto a la superficie del terreno explanado, conformado y compactado.

Tabla 11

Profundidad de cimentación

MUESTRA	PROFUNDIDAD DE CIMENTACION (NTE) (M)
M-2	1.20

Nota. Tabla de resultado de profundidad de cimentación del proyecto

❖ **Tipo de cimentación**

El terreno a cimentar, se ha previsto una transmisión máxima de cargas al subsuelo del orden de 21 tn/columna y se recomienda utilizar cimentación superficial, de zapata cuadradas, desplantado a 1.20m. sobre un solado de 10 cm. De concreto pobre en terreno natural compactado.

3.1.2.2.3. Resultados del estudio arquitectónico y estructural

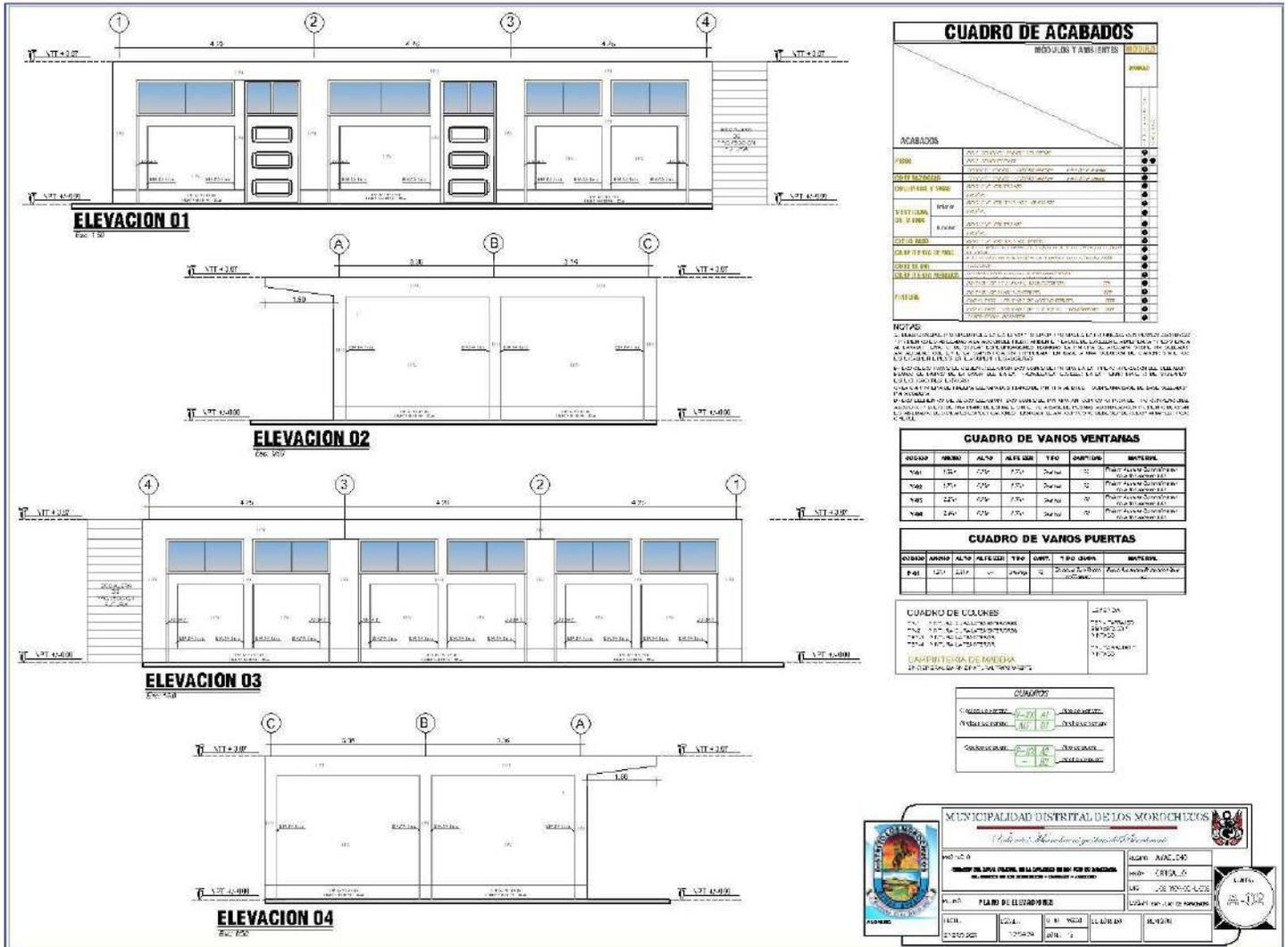
a. Resultados estudio arquitectónico

Los componentes considerados en el local comunal son lo siguiente:

- 01 ambiente de 60.40 m2 considerado para el auditorio
- 01 ambiente de 8.80 m2 considerado para la oficina.
- 01 ambiente de 8.80 m2 considerado para la sala de reuniones

Imagen 10

Plano de elevaciones local comunal



Nota. Imagen del plano de elevación del local comunal de papachacra.

b. Resultados estudio estructural

Modelo estructural: Es decir que la estructura de nuestro edificio es **REGULAR** en uno y otras orientaciones principales, excepto debido a la flexión que se forma al aplicar cargas sísmicas.

Para la elaboración del modelo estructural se trabajó con la versión 18.1.1 del programa ETABS y se tomó en cuenta:

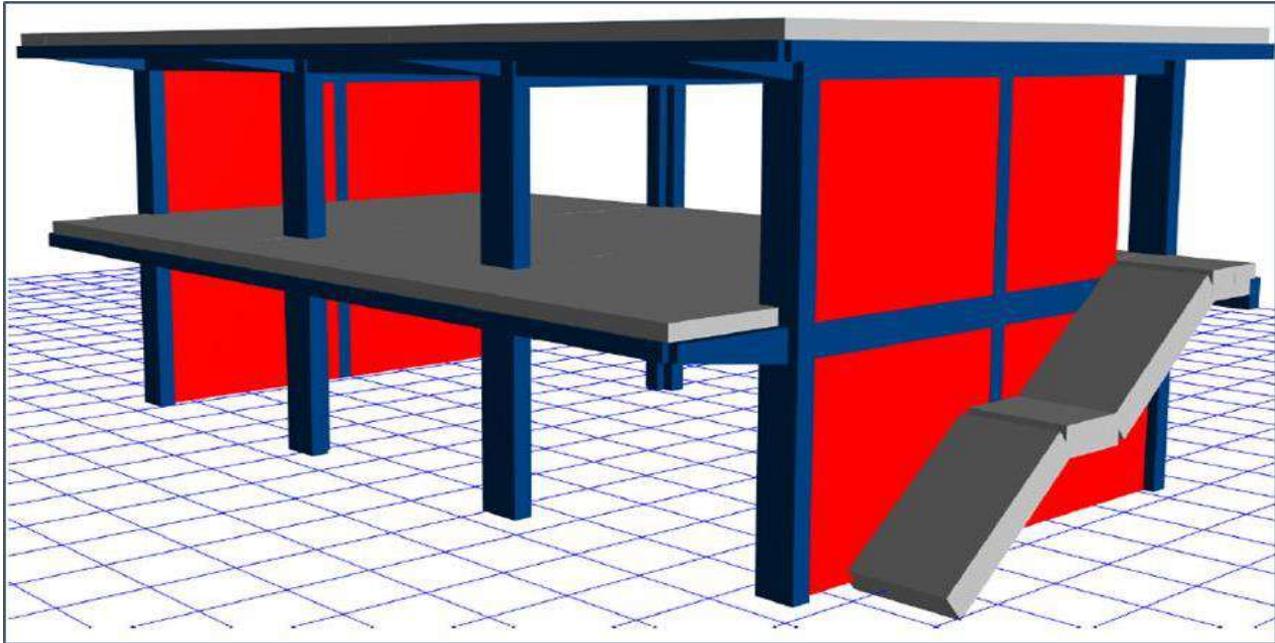
- La altura del primer y segundo entrepiso con el techo de la losa aligerada es 3.07 m., así como siempre el repartimiento geométrico de todas las paredes confinadas es el mismo para el piso, por ende, no habrá variación entre las plantas y ambientes.
- El techado es de losa aligerada de 20cm de grosor, el cual tiene como objetivo que los desplazamientos sean los mismos para un mismo piso, debido a la dureza axial de la misma, lo que generalmente citamos como diafragma rígido.

Al igual que las vigas, también, las columnas se formaron como parte de pórticos; y asimismo las cargas sísmicas se sacaron del modelo estructural. Luego de obtener las cargas sísmicas y de gravedad, se procedió a solucionar las composiciones que dicta la Norma E.060.

La generalidad de columnas recibe momentos en las dos direcciones, X-X e Y-Y. Por ello se optó por beneficioso examinar cada trayectoria por apartado, y conseguir las mezclas de carga en relación a cada eje. En diferencia de las vigas, no se trabaja con una envolvente, sino se ensaya cada composición por separado.

Imagen 11

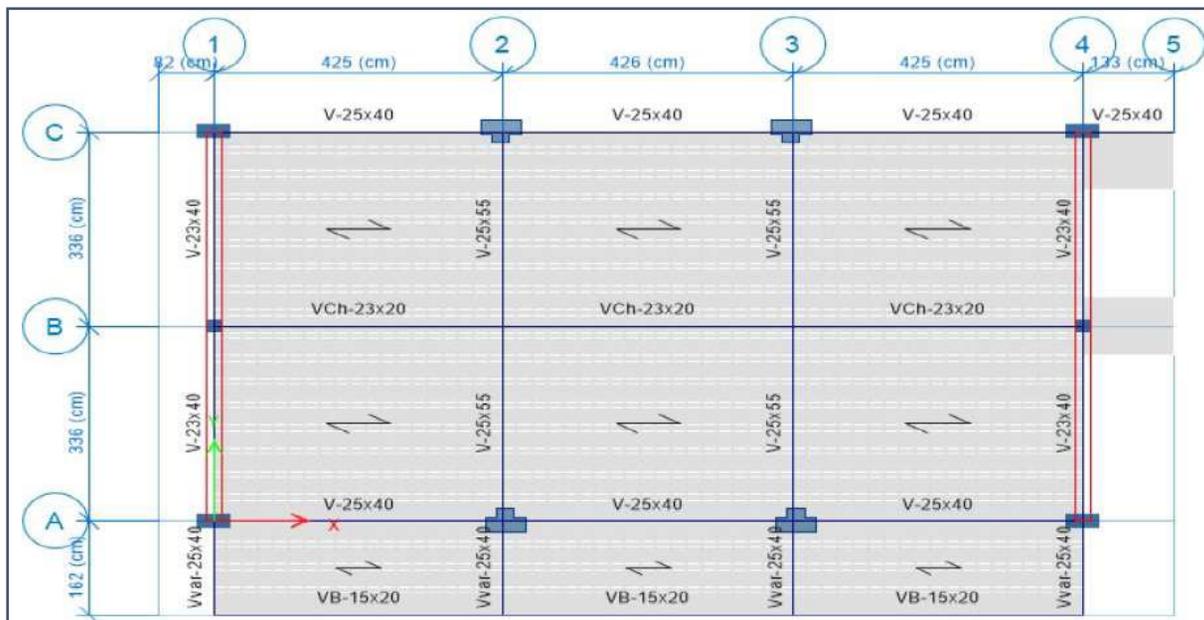
Modelo estructural en etabs



Nota. Elaboración propia

Imagen 12

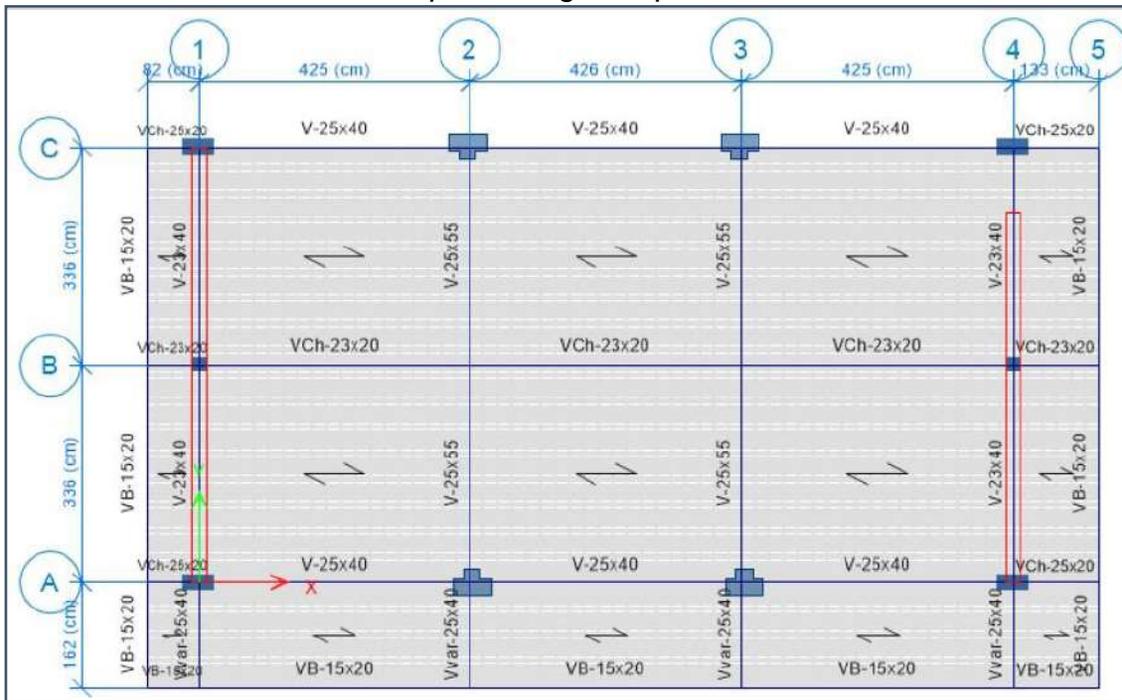
Modelo estructural en Etabs planta primer piso



Nota. Elaboración propia

Imagen 13

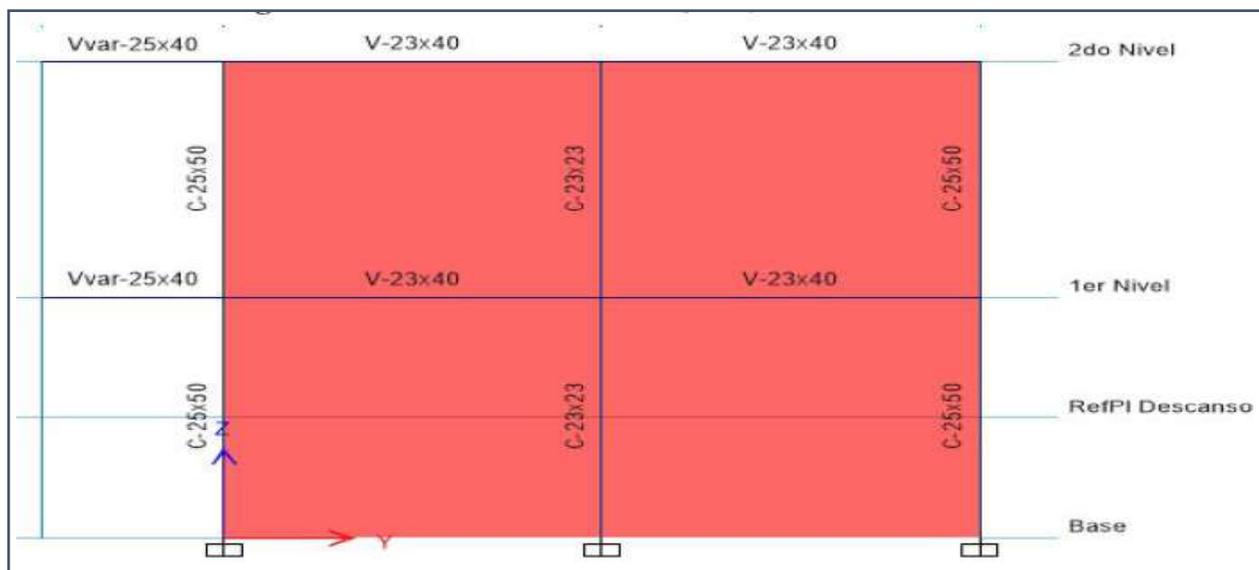
Modelo estructural en Etabs planta segundo piso



Nota Elaboración propia.

Imagen 14

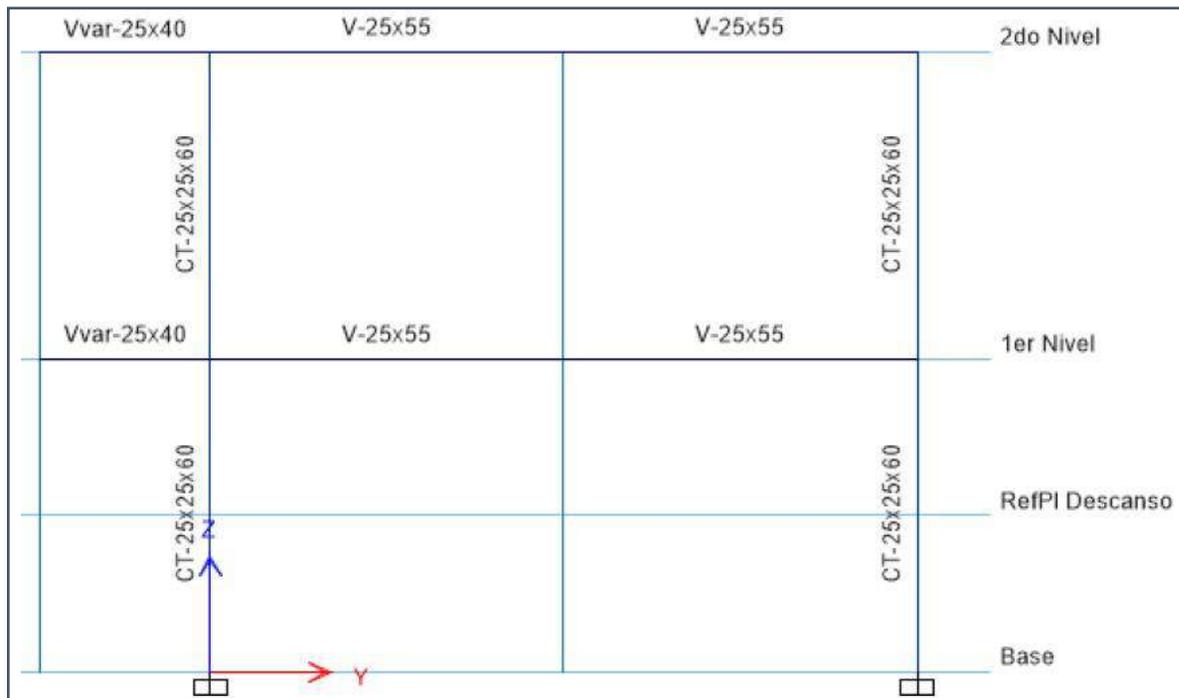
Modelo estructural en Etabs elevación eje 1 y 4



Nota Elaboración propia.

Imagen 15

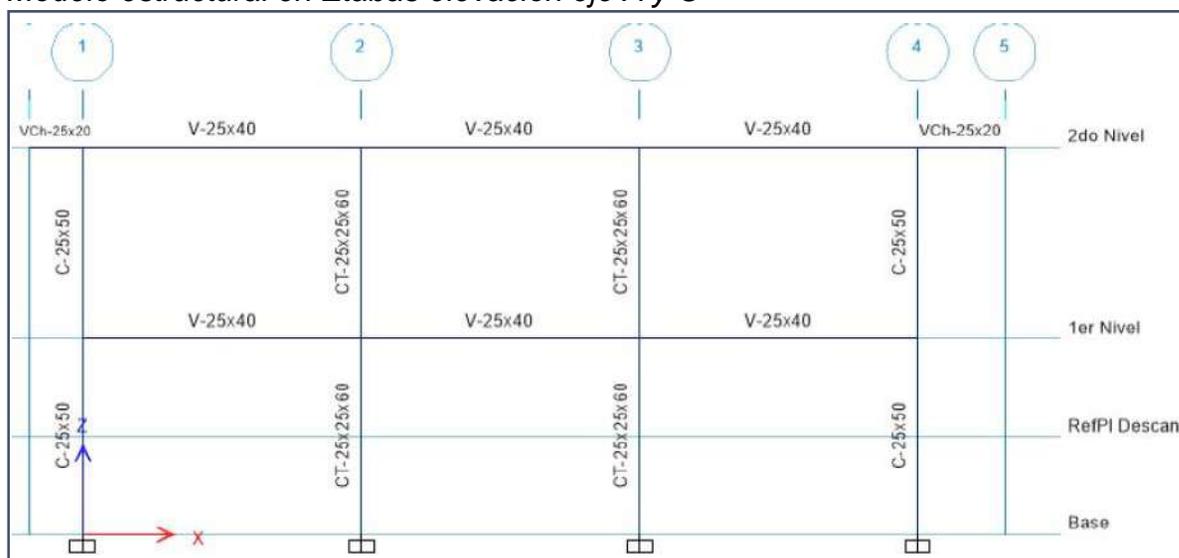
Modelo estructural en Etabs elevación eje 2 y 3



Nota. Elaboración propia

Imagen 16

Modelo estructural en Etabs elevación eje A y C

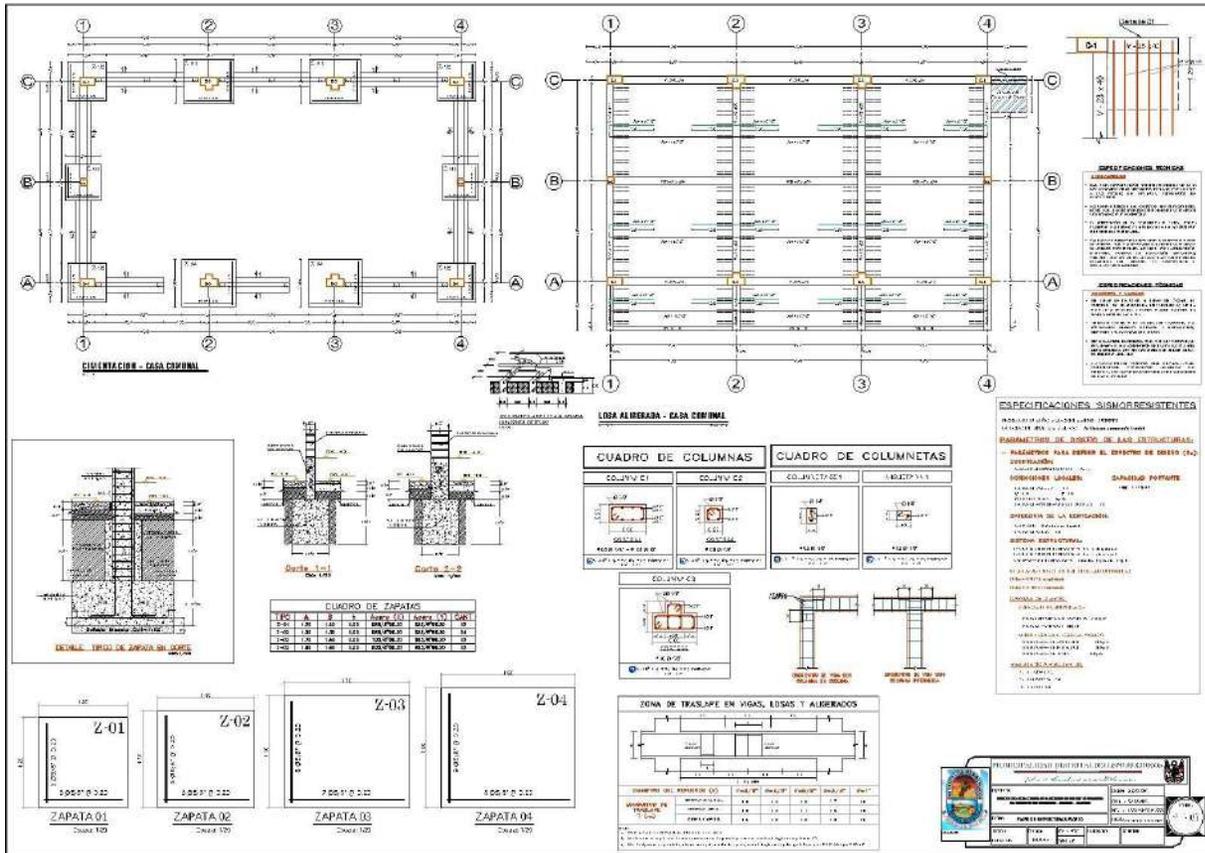


Nota Elaboración propia.

Además, se elaboraron los planos de la especialidad tomando en cuenta los datos obtenidos de los cálculos con el programa Etabs.

Imagen 17

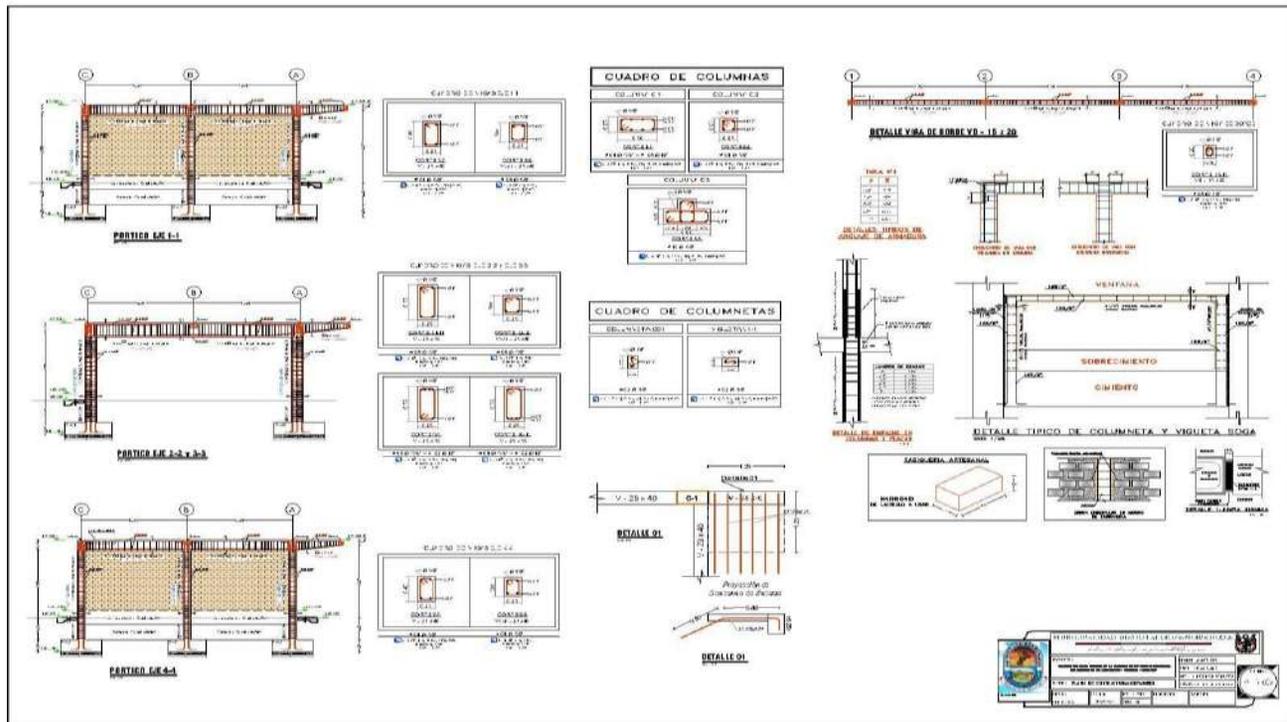
Planos de cimentación y losa aligerada.



Nota. Elaboración propia

Imagen 19

Planos de estructuras pórticos



Nota. Elaboración propia

3.1.3. DIMENSIONAMIENTO

3.1.3.1. UBICACIÓN GEOGRAFICA Y POLITICA

Ubicación geográfica.

La localidad de San Juan de Papachacra pertenece al Distrito de Los Morochucos, que está ubicada a 55 Km. de la Capital de Ayacucho, que pertenece a la jurisdicción de la Provincia de Cangallo, Región Ayacucho, teniendo como coordenadas geográficas:

- LONGITUD OESTE: 74° 18' 35.39"
- LATITUD SUR: 13° 47' 17.24"
- ESTE: 588351.00 m

- NORTE: 8510536.00 m.
- ALTITUD: 3579 m.s.n.m.

Ubicación Política.

La localidad de San Juan de Papachacra, distrito de Los Morochucos esta ubicada al Sur de la Ciudad de Huamanga, Región Ayacucho.

- **Región:** Ayacucho
- **Provincia:** Cangallo
- **Distrito:** Los Morochucos
- **Localidad:** San Juan De Papachacra

Límites:

El distrito de Los Morochucos se limita:

- **Por el Norte:** Distrito de Chiara (Provincia de Huamanga)
- **Por el sur:** Distrito de María Parado de Bellido (Cangallo)
- **Por el Este:** Capital de la Provincia de Cangallo
- **Por el oeste:** Distrito de María Parado de Bellido (Cangallo)

Imagen 20

Mapa de ubicación departamental del proyecto



Nota. Mapa departamental del proyecto

Imagen 20

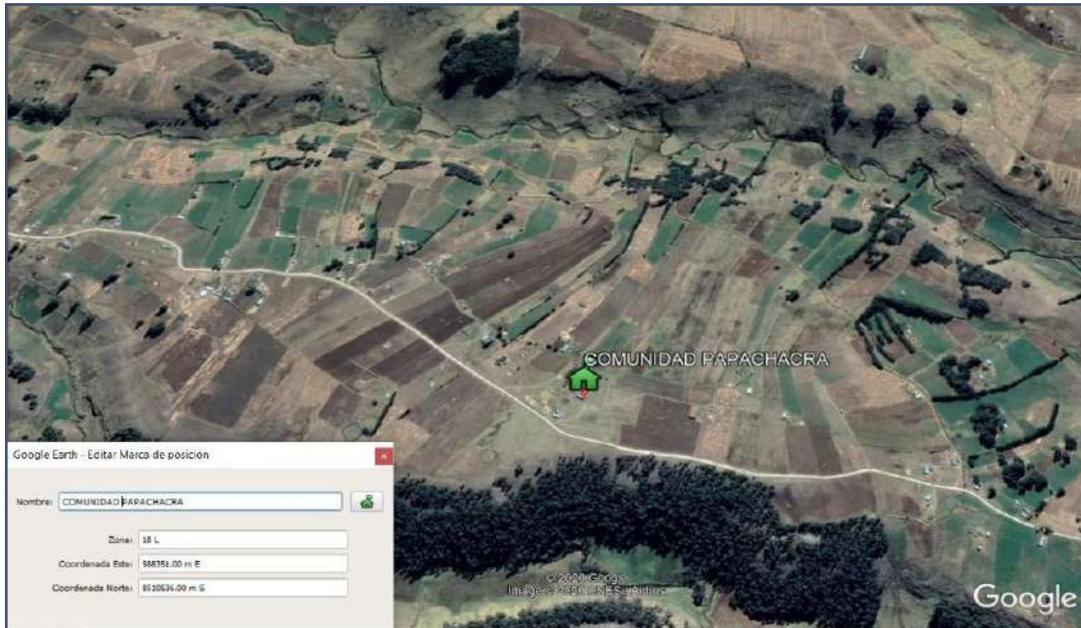
Mapa de ubicación provincial del proyecto del distrito de los Morochucos



Nota. Mapa de ubicación del distrito los morochucos

Imagen 21

Mapa de ubicación satelital del proyecto



Nota. Elaboración propia

Vías de Acceso

Se puede acceder al lugar donde se ejecuta la obra mediante la carretera Vía Cangallo, desvío de la comunidad de Chanquil hasta la comunidad de Papachacra que es un acceso de trocha carrozable.

Tabla 12

Cuadro de vías de acceso al lugar del proyecto

RUTA	TIPO DE VIA DE ACCESO	MODO DE TRANSPORTE	DISTANCIA EN KILOMETROS	EN TIEMPO
Ayacucho - Chanquil (desvío)	Asfaltado	Vehículo comercial	54	1 hora y 10 min
Chanquil - Papachacra	Trocha carrozable	Vehículo comercial	1	5 min

Nota. Vías de acceso a la localidad de papachacra.

Imagen 22

Mapa satelital de acceso al proyecto



Nota. Mapa satelital de la localidad de papachacra.

3.1.3. Equipos utilizados

Tabla 13

Cuadro de equipos requeridos

EQUIPO UTILIZADO	FUNCIÓN
<p>Estación total marca SoKKIA, modelo 65ORX NB-OP.</p>	<p>Es un instrumento topográfico óptico conformado por componentes electrónicos que permiten realizar cálculos para lograr medir de forma precisa ángulos horizontales, ángulos verticales y distancias desde el lugar en el que se ubica el equipo hasta un punto designado en la distancia. Cuenta con un distanciómetro integrado, capaz de medir ángulos y distancias de forma simultánea.</p> <p>Además, cuentan con otros elementos como una pantalla alfanumérica de cristal líquido (LCD), leds de avisos, iluminación independiente de la luz solar, una calculadora y un trackeador (seguidor de trayectoria).</p> <p>Son instrumentos de gran precisión y valor en el mercado, aunque es posible adquirir estaciones totales de segunda mano baratas en nuestra tienda online de equipos topográficos.</p>

Nivel de ingeniero Es un instrumento compuesto por un anteojo el que lleva un nivel circular y un nivel tubular, por medio del cual se puede visar cualquier objeto y si el instrumento esta nivelado todos los objetos que se visen, estarán al mismo nivel.

Mezcladora de concreto Tiene como función mezclar los componentes del concreto, tales como el cemento, la arena, la piedra y el agua. La ventaja de usar una mezcladora en vez de hacer el batido a mano, es que la mezcla de concreto queda uniforme y homogénea

Camión volquete Un vehículo para transportar tierra u otros materiales con un dispositivo mecánico para volcarla.

Vibrador de concreto Un correcto vibrado del concreto es primordial para eliminar las burbujas de aire atrapadas dentro del hormigón y garantizar su correcta compactación y fundición. Con ello se logra que el concreto tenga un mejor acabado, durabilidad y resistencia

Retroexcavador sobre llantas 58 hp 1 yd3 Utilizada para realizar trabajos de demolición y percusión en material rocoso, excavación de zanjas y carguo de materiales.

Compactador vibratorio

tipo plancha 4 hp

Se utiliza para la compactación de suelos

Nota. Elaboración propia

3.1.4. Concepto básico para el Diseño del piloto

En esta parte conceptualizaremos cada componente planteado en el presente proyecto para la construcción del local comunal:

a. Estructura:

Es aquella parte de la edificación que tiene por función resistir (o aguantar) las cargas que se generan durante la vida útil de la edificación sin colapso (falla) y con un margen de seguridad adecuado. El destino final de dichas cargas es el suelo de fundación (o de cimentación); en consecuencia, debe garantizarse la transmisión de carga desde su origen hasta la cimentación o elementos de apoyo, y para ello, su recorrido debe ser continuo e ininterrumpido, de allí que los elementos verticales, columnas o muros, sean continuos de cimentación a cubierta.

b. Sistemas estructurales:

Es el conjunto de elementos o miembros estructurales que ensamblados (o conectados) de una manera adecuada son capaces de cumplir una función específica; en este caso, la de soportar (o resistir) adecuadamente las cargas impuestas.

c. Sistema de cimentación (o sencillamente, cimentación):

Es aquella parte de la infraestructura que se encarga de distribuir (o repartir) las cargas puntuales de columnas y/o muros de tal manera que, los esfuerzos que le llegan al suelo sean menores que su capacidad portante, los asentamientos totales estén en los rangos admisibles y, reducir al mínimo la ocurrencia de asentamientos diferenciales.

d. Local comunal:

Infraestructura perteneciente a una entidad municipal o una institución de una localidad menor, cuyo beneficio, siendo de uso público, pertenece al beneficio de los pobladores de la localidad.

e. Construcción:

Se refiere al hecho de dar solución a una necesidad de conectividad, como el comercio, tener acceso a diferentes servicios básicos de los pobladores, siempre buscando un impacto positivo para el desarrollo local.

f. Capacidad de carga del suelo:

Consiste en el esfuerzo o carga que puede usarse por una estructura o construcción al suelo de fundación para que soporte, sin que este pueda ocasionar asentamientos enormes o peligro de error por esfuerzos permanentes.

g. Calicata:

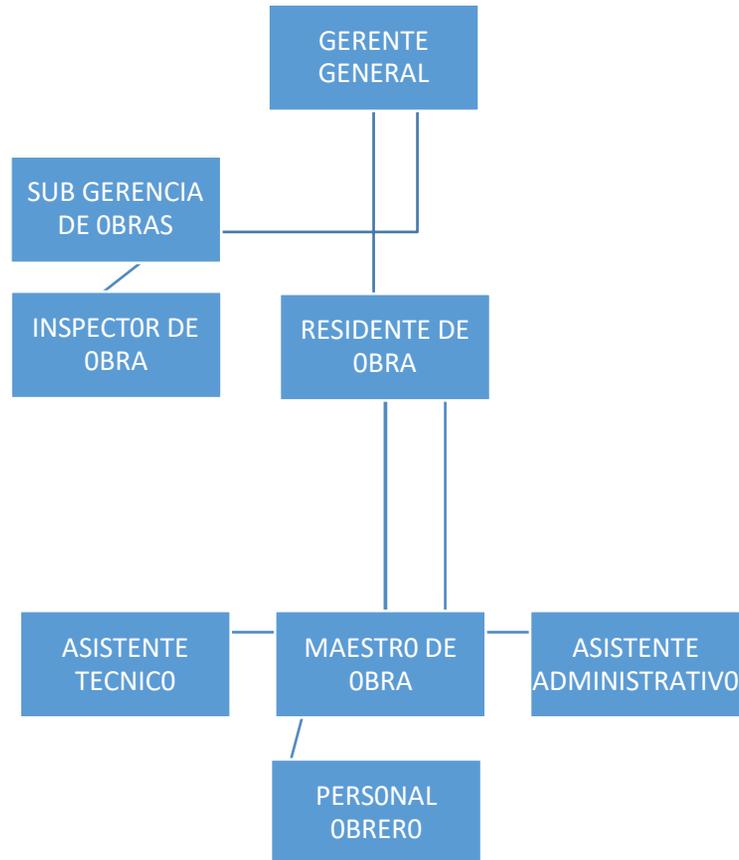
Excavación superficial realizada en un terreno para observar capas de suelo a diferentes profundidades y finalmente obtener una muestra de perturbación general.

3.1.5. Estructura

La estructura organizacional de la Municipalidad Distrital de Los Morochucos para la realización del proyecto por administración directa es de la siguiente manera:

Imagen 23

Estructura organizacional de la MDLM para la ejecución de obras por administración directa



Nota. MDLM

3.1.6. Elementos y funciones

Todo el personal del organigrama de la MDLM cumple una función de acuerdo a su área o especialidad, el cual describiremos a continuación:

- **Gerencia municipal:**

Esta área se encarga de formular, proponer, ejecutar, dirigir, administrar y controlar los planes y políticas de la localidad en temas de transportes, comunicaciones,

telecomunicaciones y construcción con referencia a los planes regionales, sectoriales y nacionales.

- **Gerencia de Desarrollo Territorial e Infraestructura:**

Es la unidad orgánica que se responsabiliza de las “programaciones”, “controlar” y “ejecutar” las obras “publicadas”, de lo cual previniendo el buen uso del presupuesto que se asignaron y generando la información adecuada sobre su avance en la obra.

- **Residente de obra:**

Los ingenieros residentes son los representantes técnicos que realizan el trabajo. Es un experto de la ingeniería (o arquitectura) con talento y competencias necesarias que garantice la correcta ejecución del proyecto de acuerdo con el plano, las normativas técnicas de edificaciones actuales, la ejecución de los planos prescritos y, en general, según lo pactado legalmente con el contratista involucrado. en las condiciones de trabajo.

- **Supervisor de obra**

El trabajo de supervisión de obra radica en efectuar el control y seguimiento de las labores en la construcción, monitoreando de manera precisa y constante a que la obra se ejecute con todas sus especificaciones que estipula el contrato y expediente.

Especialista en SSOMA

El supervisor SSOMA coteja que el personal cumpla con las reglas de seguridad y salud ocupacional y debe asumir escenarios posibles para salvaguardar en bien de los trabajadores, contrastando y examinando los peligros y evaluando el control de los riesgos laborales en diferentes áreas de trabajo, siempre orientado a reducir o si es posible eliminar los riesgos.

- **Asistente técnico:**

Son los responsables a conducir al buen desarrollo del proyecto, haciendo labores de asistente cumpliendo funciones de archivar, planificar y coordinar las acciones que se tienen que realizarse en una obra y estar al pendiente de la logística para que no falten materiales y herramientas.

- **Asistente administrativo:**

Los asistentes administrativos se encargan de gestionar todas las llamadas, correspondencia, correos y faxes, como de los entrantes o salientes, aparte de ello son encargados de la agenda general y la interacción con los clientes o atender las consultas.

- **Maestro de obra:**

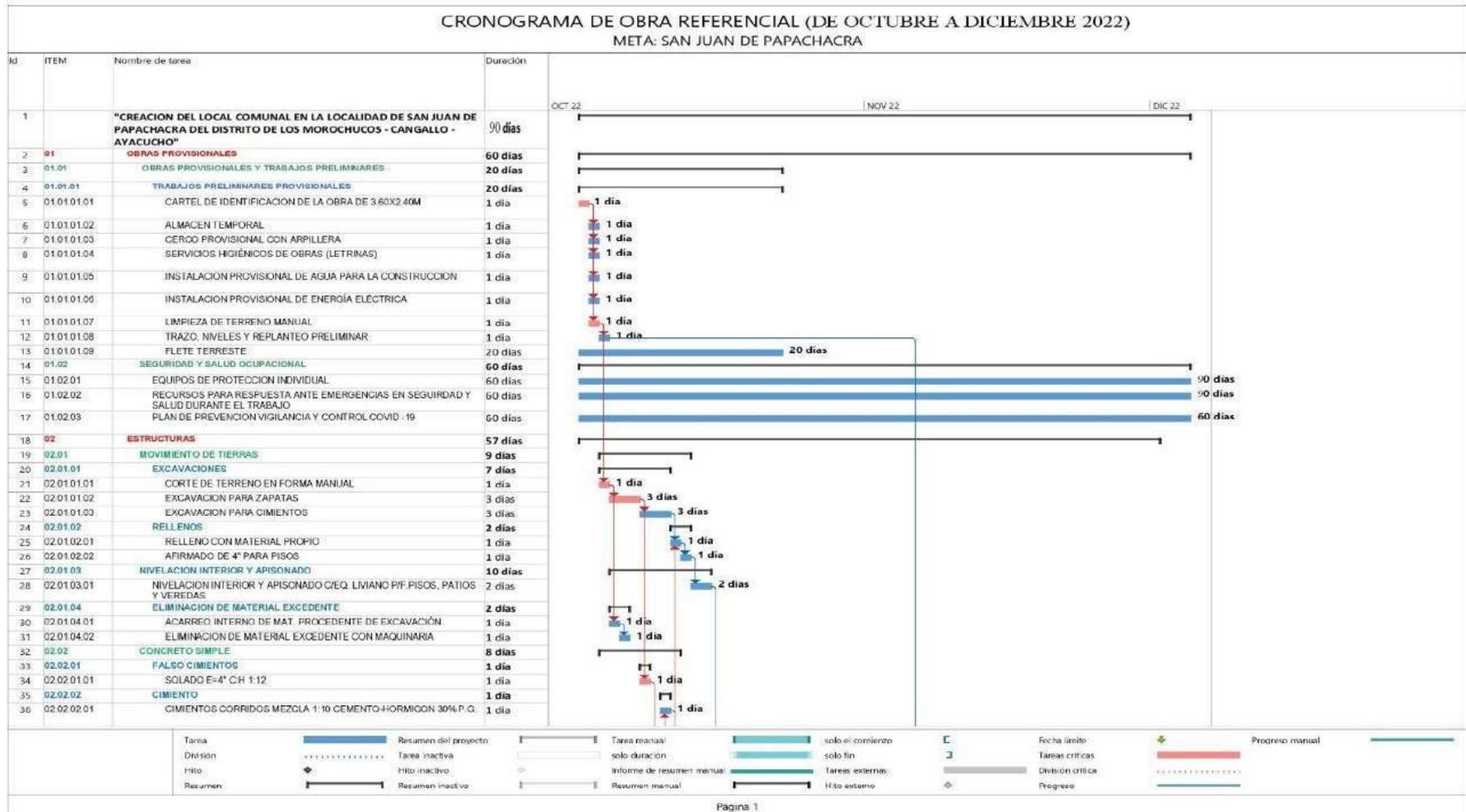
Es un personal técnico capacitado en temas de construcción, que tiene competencias, de los cuales su conocimiento es amplio e específico, más que nada sobre los procesos “constructivos” y el buen “diseño” de “sistemas constructivos” adecuados para la obra en ejecución.

3.1.7. Planificación del proyecto

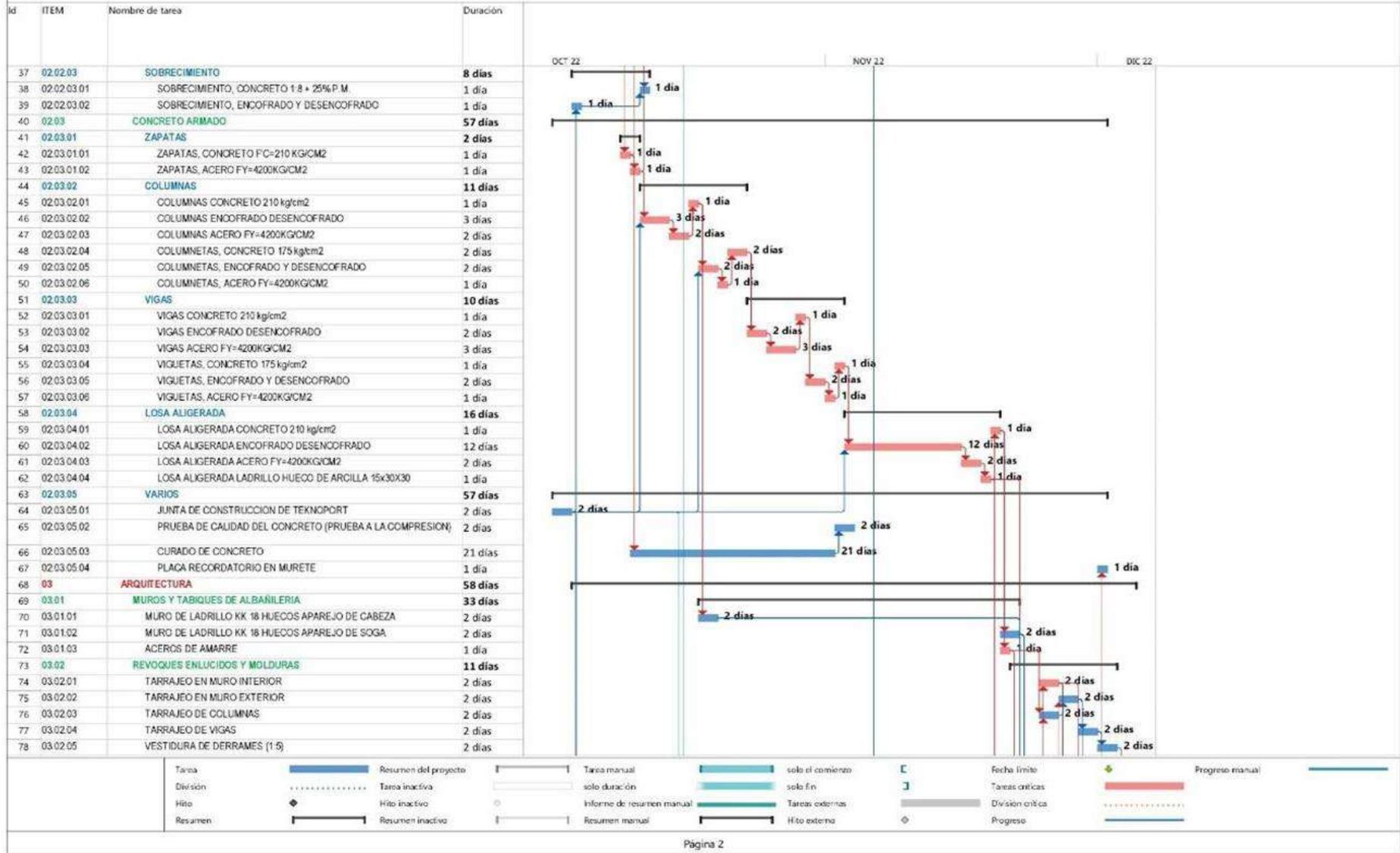
El tiempo de ejecución del proyecto está programado para 90 días calendarios como se muestra a continuación.

Imagen 24

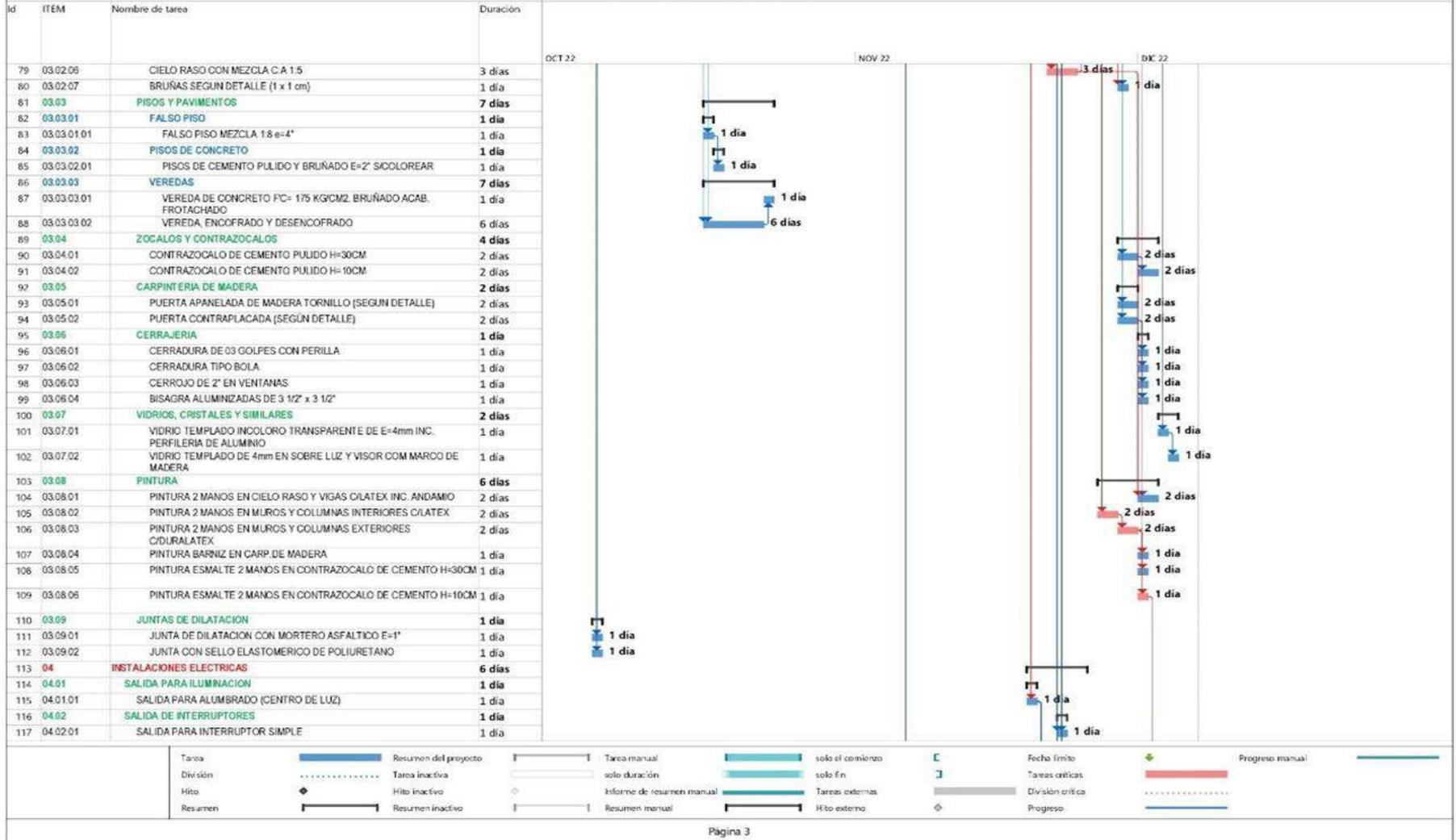
Diagrama Gantt del proyecto



CRONOGRAMA DE OBRA REFERENCIAL META: SAN JUAN DE PAPACHACRA

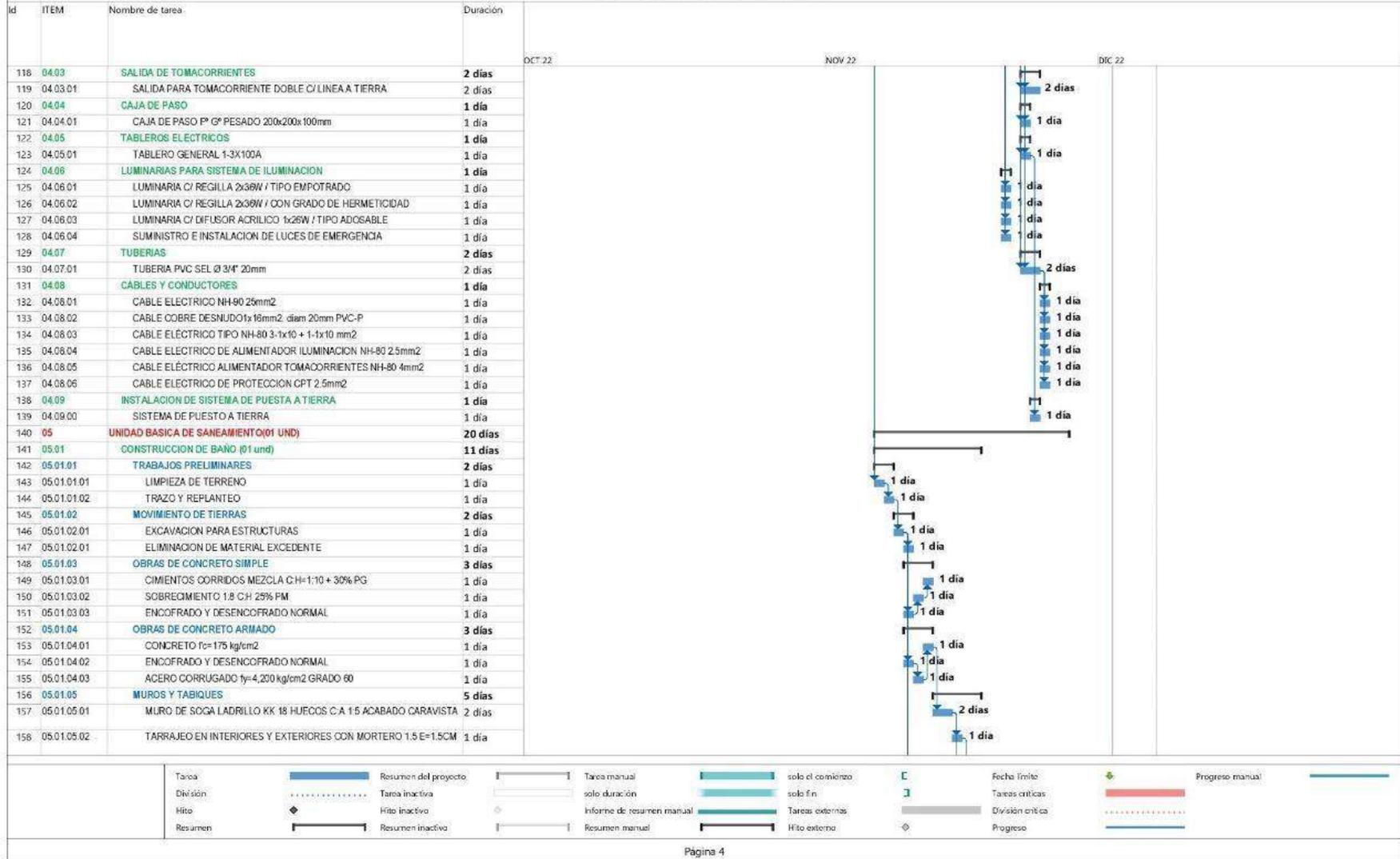


CRONOGRAMA DE OBRA REFERENCIAL META: SAN JUAN DE PAPACHACRA

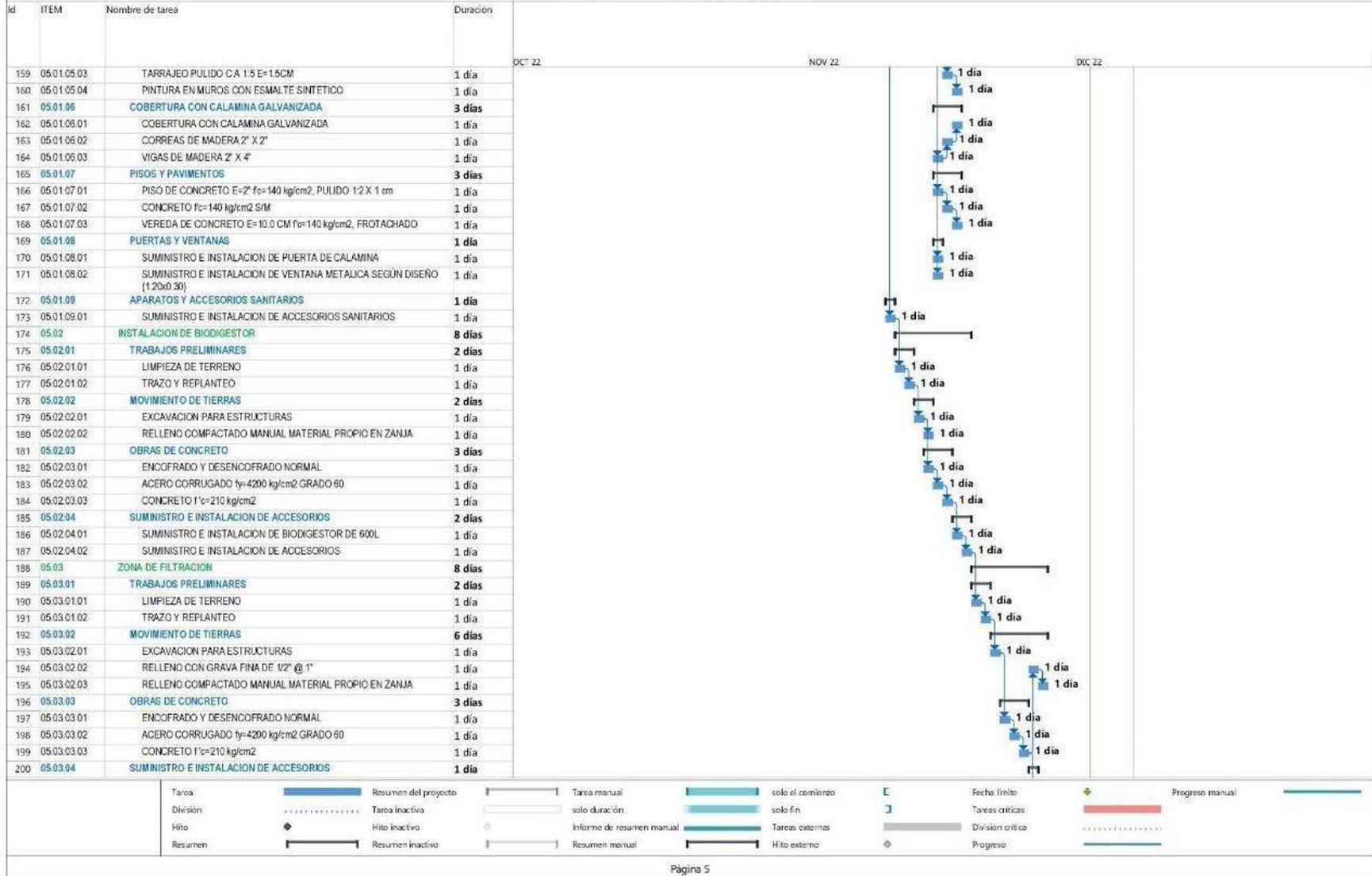


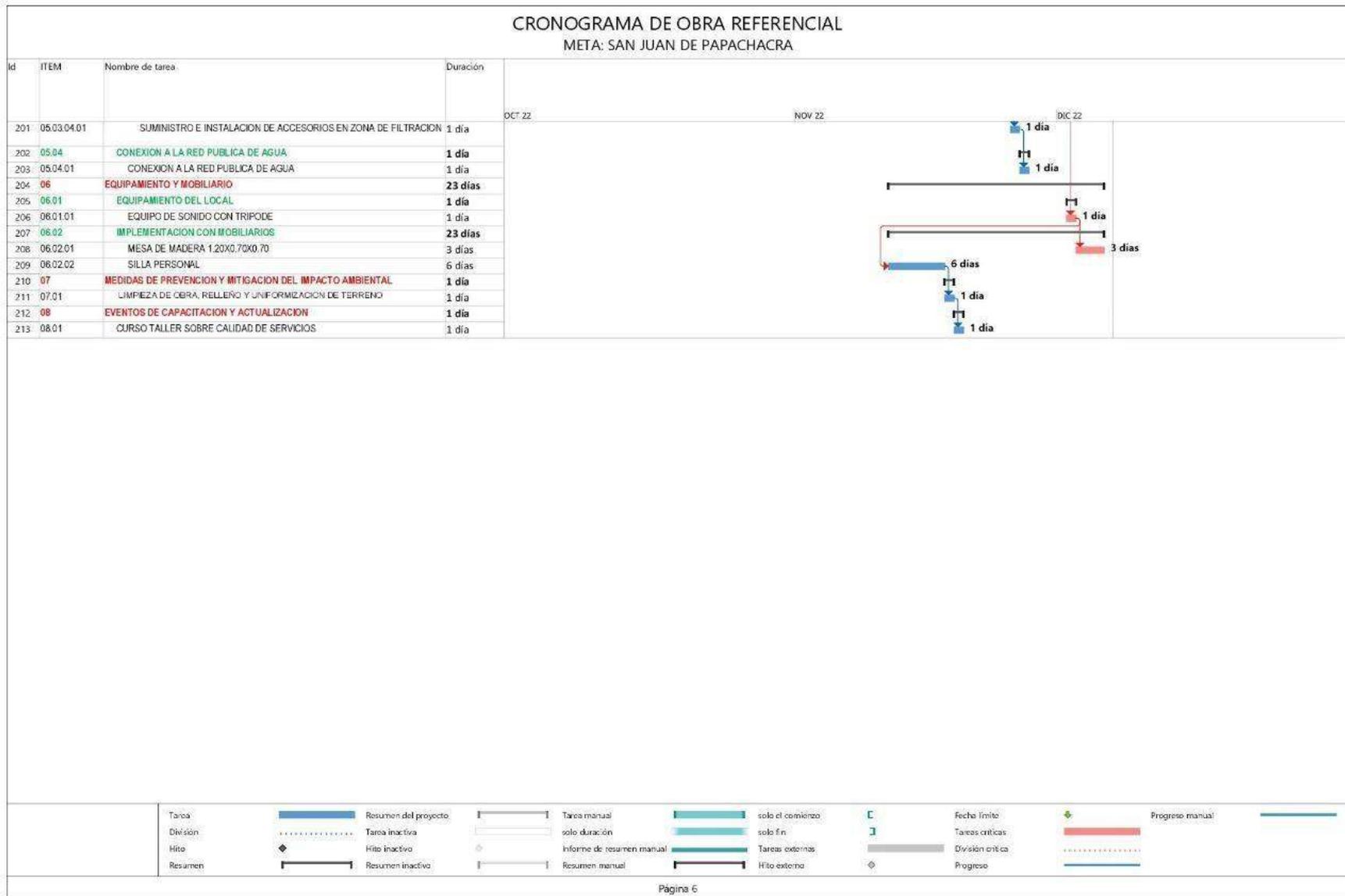
CRONOGRAMA DE OBRA REFERENCIAL

META: SAN JUAN DE PAPACHACRA



CRONOGRAMA DE OBRA REFERENCIAL META: SAN JUAN DE PAPACHACRA





Nota. Elaboración propia

3.1.8. Servicios y Aplicaciones

3.1.8.1. Determinar cómo contribuye el estudio topográfico en la construcción del local comunal.

a. El estudio topográfico pre ejecución:

Está claro que los campos de aplicación de la topografía son muy amplios, por eso es tan necesaria durante el desarrollo de los expedientes técnicos, como también durante la realización de los proyectos. Por ejemplo, sin sus aportaciones, el ingeniero o arquitecto no podrían proyectar ninguna obra. Sin un buen estudio topográfico y que esto lleve a elaborar un buen plano de la especialidad no se podría diseñar debidamente un edificio y sin el levantamiento de secciones transversales no se podrían proyectar muchas obras.

En este caso el equipo técnico encargado de elaborar el expediente técnico realizó la visita en campo para poder identificar las necesidades de los comuneros que se localizan en el lugar de proyecto, para ello se convocó a una asamblea de comuneros de la localidad, pudiendo recoger sus reclamos y pedidos debido a la falta de un ambiente adecuado para que la población en general pueda realizar cualquier actividad de carácter social, religioso o de otra índole en beneficio de la población, donde se acordó, intervenir las mediciones topográficas para tener los detalles de pendiente y ubicación de bloques que ya existen, así como también los servicios de desagüe y aguas pluviales, postes de energía, etc. Luego se inició el trabajo de documentación de puntos de referencia, así como los BMS, para luego iniciar el trabajo de levantamiento topográfico.

Las actividades de campo referentes al levantamiento topográfico del terreno perteneciente a la localidad, tuvo como fin definir, la distribución del terreno y el establecimiento de todos los componentes que conforman las infraestructuras existentes, así como el terreno de intervención destinada para la construcción de la casa comunal y de los lugares colindantes.

En este contexto, se realizó un levantamiento topográfico y puntos predeterminados como esquinas de terrenos, esquinas de edificaciones de terceros existentes y puntos significativos de terrenos colindantes, linderos de predios, ubicación de pozos de sondeo, etc. distancia de paso, ángulo horizontal y ángulo vertical.

La materialización de estos puntos de flexión y transición se consigue colocando el acero, cuyas cabezas y sus referencias están pintadas en colores claros para facilitar una rápida orientación cuando se quiera replantear la obra.

De esta forma, el arquitecto o ingeniero puede diseñar e instalar adecuadamente el proyecto de acuerdo con el trazado o perfil del terreno existente, evitando problemas durante la fase de construcción.

Imagen 25

Levantamiento topografico de la zona del proyecto



Nota. Elaboración propia

Imagen 26

Coordinación previa con los comuneros



Nota. Elaboración propia

b. La topografía durante el proceso de ejecución de la obra:

En el proceso constructivo del proyecto la topografía es la base, y se lleva a cabo en tres estancias básicas:

Responsabilidad: El replanteo de la ejecución del proyecto se realiza de acuerdo a los puntos ubicados durante el estudio topográfico. Por eso, una medición o replanteo erróneo de los ejes y cotas puede llevar a un trabajo erróneo y luego vienen problemas a partir de un mal trabajo.

Velocidad: La velocidad con el que se realice los trabajos o controles topográficos jugo un papel importante durante la ejecución, porque si se retrasa la realización de los trabajos topográficos probablemente también retrasara la ejecución de la siguiente partida.

Sencillez: Durante la ejecución de la obra, todos los marcajes deben ser delimitados y creados de forma sencilla para que puedan ser entendidos por todos los profesionales que intervienen en la ejecución de la obra. Por eso es importante tener claro por ejemplo la ubicación de las cajas de agua, desagüe y electricidad.

c. Partida considerada en el presupuesto:

En el presupuesto de obra se consideró la partida: TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO PRELIMINAR, en esta partida está considerado el topógrafo quien era el responsable permanente de todo lo que concierne al trabajo topográfico durante la construcción de la obra, y se ha ejecutado esta partida de acuerdo a las particularidades técnicas del expediente técnico.

d. Contribución de la topografía en la ejecución de la obra:

Podemos concluir que el trabajo topográfico, durante la realización de la obra ha contribuido básicamente en el replanteo, control de ejes y control de cotas, de ahí su importancia, basándose básicamente en tres filosofías fundamentales como la responsabilidad, velocidad y sencillez.

3.1.8.2. Determinar como el estudio de mecánicas de suelo contribuye en la construcción del local comunal.

a. Consideraciones:

Al estudiar la mecánica del suelo, podemos comprender las propiedades físicas y geológicas del suelo, comprender la secuencia litológica, el número de capas y su espesor, la profundidad del nivel freático e incluso comprender la capacidad compresiva del suelo o roca.

Para elaborar el expediente técnico del proyecto se encargó a la empresa DELAY INGENIEROS la elaboración del estudio de mecánica de suelos, con los parámetros obtenidos en campo y laboratorio se pudieron realizar el cálculo de la cimentación, indicando las secciones de perforación, profundidad de desplante de las zapatas, de acuerdo al estrato portante y carga.

Durante la ejecución de la obra se tomaron estos datos plasmados en los planos para realizar el trazo y replanteo de las zapatas y realizar la excavación, Por lo tanto, es importante estudiar la mecánica de suelos para evitar sobre todo asentamientos de la estructural que podrían dañar la estructura.

Realizando la excavación de los cimientos el suelo presenta un primer estrato de suelo de cultivo (SC), negruzco, ligeramente húmedo, de baja plasticidad, de compacidad

suelta con presencia de raíces, como segundo estrato hay presencia de suelo fino limo arcilloso (MH), color crema, húmedo de consistencia firme, de mediana plasticidad, de carácter impermeable, engloba a clastos y tobas disperso, a la profundidad de cimentación no hay presencia de nivel freático, el cual coincide con el informe de MS.

Imagen 27

Excavación de zapatas para la cimentación



Nota. Elaboración Propia

b. Contribución del EMS en la ejecución de la obra:

El estudio de la mecánica de suelos se refleja en documentos elaborados por ingenieros profesionales, lo que nos permite conocer el tipo de cimentación de un proyecto de construcción, así como su composición, propiedades, categoría y el comportamiento del suelo bajo carga específica o no, por lo que podemos concluir que esta es la importancia del EMS.

3.1.8.3. Determinar como el diseño estructural contribuye en la construcción del local comunal.

a. Consideraciones:

Cuando se elabora el expediente técnico, el ingeniero civil, en primer lugar, a partir de un trabajo creativo, diseña el edificio en función de ciertos parámetros impersonales, como las propiedades de los materiales o las propiedades del sistema constructivo, a partir de los cuales la estructura determina lo que considera más adecuado para la selección y desarrollo del proyecto en cuestión.

Durante la realización del expediente técnico se realizó la estructuración de la edificación teniendo en cuenta un correcto predimensionamiento.

Se hizo un correcto predimensionamiento obteniendo la Carga Muerta de la edificación que se le asignará como cargas repartido por unidad de área, su valor será de 500 kg/m², que corresponde al peso del aligerado, piso, contrapiso y cielo raso, asimismo se le adicionará la carga de las mesas y apoyos de concreto que representa una carga muerta de 150 kg/m² y la carga de los tabiques se le asignará como carga distribuida linealmente, la Carga Viva de la edificación que se le asignará como carga Distribuida en la losa, tendrá un valor de 300kg/m² para laboratorios, de 400kg/m² para corredores y escaleras, de 500kg/m² para áreas de almacenaje, la carga asignada en la azotea es de 150kg/m², la fuerza sísmica Dinámicas en la Dirección. X-X, con excentricidad accidental de 5% en dirección. "Y", Son fuerza sísmica Dinámicas en dirección. Y-Y, con una excentricidad accidental de 5% en dirección. "X" Modelar y analizar la estructura en el programa ETABS.

b. Contribución del diseño estructural en la ejecución de la obra:

La contribución del análisis y diseño estructural para la ejecución se presenta básicamente durante la elaboración del expediente, y con estos datos se ejecutan la obra, por lo tanto el diseño estructural refleja de la siguiente manera:

Estructuración: Primero, si es necesario, se realizará un diseño estructural preliminar, que sugiere la ubicación y dimensiones de los elementos estructurales para completar el diseño arquitectónico.

Análisis: El análisis estructural se realiza mediante un programa informático que utiliza el método de rigidez y proporciona desplazamientos de elementos estructurales y elementos mecánicos.

Diseño: En base a los elementos mecánicos analizados se dan las dimensiones y refuerzo de los elementos estructurales.

Dibujo: teniendo datos necesarios se trazan los planos estructurales.

Memoria de Cálculo: También se realiza una memoria de cálculo descriptiva de la estructura, indicando la carga muerta aplicada, la carga viva, etc.

La estructura está diseñada para que no se deteriore durante su vida útil. Se reconoce que cuando una estructura no realiza sus funciones correctamente, se desmorona.

CAPÍTULO IV: DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 Tipo y diseño de Investigación

Este proyecto es de tipo descriptivo y se viene considerando los estudios con la finalidad descriptiva en su totalidad, el investigador busca la aplicación de sus conocimientos y se orienta a aplicar los conocimientos teóricos poniendo en práctica para dar solución a una realidad problemática de contenido social, económico y humano.

4.2 Método de Investigación

El método utilizado en el proyecto es el de inductivo; que consiste en el uso del razonamiento para lograr obtener conclusiones a partir de sucesos que son aceptables como válidos, y así determinar una conclusión.

Cuando se trata de este método científico y convencional, primero hay que señalar sus cuatro pasos básicos: por ejemplo, observar y registrar hechos; clasificación e investigación de estos hechos; inducción y deducción a partir de hechos y generalización.

4.3 Población y Muestra

Población

El Distrito los Morochucos se encuentra dentro de los 6 distritos de la provincia de Cangallo, Departamento de Ayacucho, que cada uno de ellos se encuentra bajo la administración de su respectivo gobierno local, el cual está conformado por (inei 2017)

Muestra

Se tiene una muestra aproximada de 8 205 habitantes en un total de 500 familias, que comprende todo el distrito.

4.4 Lugar de Estudio

Geográficamente es el área a en el cual se va intervenir para dicha construcción de la obra se ubicada en la localidad de Papachacra del distrito los Morochucos – Provincia Cangallo – Departamento de Ayacucho.

NORTE: Distrito de Chiara

SUR: Distrito de Maria Parado de Bellido

ESTE: Distrito de Maria Parado de Bellido

OESTE: Distrito de Cangallo

4.5 Técnica e Instrumentos para la recolección de la información

4.5.1. Técnica:

El procedimiento que se usó fue la técnica de la observación y documentación.

4.5.2. Instrumento:

El instrumento que se uso fue los cuadros estadísticos, fichas de observación y encuestas.

Lo más importante la evaluación del expediente técnico.

4.6 Análisis y Procesamiento de datos

Tabla 14

planilla de metrados

ITEM	PARTIDA	CUMPLIMIENTO
1	OBRAS PROVISIONALES	
1.01	OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES	
01.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES	
01.01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.6OX2.4OM	SI CUMPLE
01.01.01.02	ALMACEN TEMPORAL	SI CUMPLE

01.01.01.03	CERCO PROVISIONAL CON ARPILLERA	SI CUMPLE
01.01.01.04	SERVICIOS HIGIÉNICOS DE OBRAS (LETRINAS)	SI CUMPLE
01.01.01.05	INSTALACION PROVISIONAL DE AGUA PARA LA CONSTRUCCION	SI CUMPLE
01.01.01.06	INSTALACION PROVISIONAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA	SI CUMPLE
01.01.01.07	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	SI CUMPLE
01.01.01.08	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	SI CUMPLE
01.01.01.09	FLETE TERRESTE	SI CUMPLE
1.02	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
01.02.01	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	SI CUMPLE
01.02.02	RECURSOS PARA RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS EN SEGUIRDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO	SI CUMPLE
01.02.03	PLAN DE PREVENCION VIGILANCIA Y CONTROL COVID -19	SI CUMPLE
2	ESTRUCTURAS	
2.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	
02.01.01	EXCAVACIONES	
02.01.01.01	CORTE DE TERRENO EN FORMA MANUAL	SI CUMPLE
02.01.01.02	EXCAVACION PARA ZAPATAS	SI CUMPLE
02.01.01.03	EXCAVACION PARA CIMIENTOS	SI CUMPLE
02.01.02	RELLENOS	
02.01.02.01	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	SI CUMPLE
02.01.02.02	AFIRMADO DE 4" PARA PISOS	SI CUMPLE
02.01.03	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO	
02.01.03.01	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO C/EQ. LIVIANO P/F.PISOS, PATIOS Y VEREDAS	SI CUMPLE
02.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	
02.01.04.01	ACARREO INTERNO DE MAT. PROCEDENTE DE EXCAVACIÓN	SI CUMPLE
02.01.04.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA	SI CUMPLE

02.03.01.02	ZAPATAS, ACERO FY=4200KG/CM2	SI CUMPLE
02.03.02	COLUMNAS	
02.03.02.01	COLUMNAS CONCRETO 210 KG/CM2	SI CUMPLE
02.03.02.02	COLUMNAS ENCOFRADO DESENCOFRADO	SI CUMPLE
02.03.02.03	COLUMNAS ACERO FY=4200KG/CM2	SI CUMPLE
02.03.02.04	COLUMNETAS, CONCRETO 175 KG/CM2	SI CUMPLE
02.03.02.05	COLUMNETAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	SI CUMPLE
02.03.02.06	COLUMNETAS, ACERO FY=4200KG/CM2	SI CUMPLE
02.03.03	VIGAS	
02.03.03.01	VIGAS CONCRETO 210 KG/CM2	SI CUMPLE
02.03.03.02	VIGAS ENCOFRADO DESENCOFRADO	SI CUMPLE
02.03.03.03	VIGAS ACERO FY=4200KG/CM2	SI CUMPLE
02.03.03.04	VIGUETAS, CONCRETO 175 KG/CM2	SI CUMPLE
02.03.03.05	VIGUETAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	SI CUMPLE
02.03.03.06	VIGUETAS, ACERO FY=4200KG/CM2	SI CUMPLE
02.03.04	LOSA ALIGERADA	
02.03.04.01	LOSA ALIGERADA CONCRETO 210 KG/CM2	SI CUMPLE
02.03.04.02	LOSA ALIGERADA ENCOFRADO DESENCOFRADO	SI CUMPLE
02.03.04.03	LOSA ALIGERADA ACERO FY=4200KG/CM2	SI CUMPLE
02.03.04.04	LOSA ALIGERADA LADRILLO HUECO DE ARCILLA 15X30X30	SI CUMPLE
02.03.05	VARIOS	
02.03.05.01	JUNTA DE CONSTRUCCION DE TEKNOPORT	SI CUMPLE
02.03.05.02	PRUEBA DE CALIDAD DEL CONCRETO (PRUEBA A LA COMPRESION)	SI CUMPLE
02.03.05.03	CURADO DE CONCRETO	SI CUMPLE
02.03.05.04	PLACA RECORDATORIO EN MURETE	SI CUMPLE
3	ARQUITECTURA	
3.01	MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA	
03.01.01	MURO DE LADRILLO KING KONG ARTESANAL APAREJO DE CABEZA	SI CUMPLE

02.03.01.02	ZAPATAS, ACERO FY=4200KG/CM2	SI CUMPLE
02.03.02	COLUMNAS	
02.03.02.01	COLUMNAS CONCRETO 210 KG/CM2	SI CUMPLE
02.03.02.02	COLUMNAS ENCOFRADO DESENCOFRADO	SI CUMPLE
02.03.02.03	COLUMNAS ACERO FY=4200KG/CM2	SI CUMPLE
02.03.02.04	COLUMNETAS, CONCRETO 175 KG/CM2	SI CUMPLE
02.03.02.05	COLUMNETAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	SI CUMPLE
02.03.02.06	COLUMNETAS, ACERO FY=4200KG/CM2	SI CUMPLE
02.03.03	VIGAS	
02.03.03.01	VIGAS CONCRETO 210 KG/CM2	SI CUMPLE
02.03.03.02	VIGAS ENCOFRADO DESENCOFRADO	SI CUMPLE
02.03.03.03	VIGAS ACERO FY=4200KG/CM2	SI CUMPLE
02.03.03.04	VIGUETAS, CONCRETO 175 KG/CM2	SI CUMPLE
02.03.03.05	VIGUETAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	SI CUMPLE
02.03.03.06	VIGUETAS, ACERO FY=4200KG/CM2	SI CUMPLE
02.03.04	LOSA ALIGERADA	
02.03.04.01	LOSA ALIGERADA CONCRETO 210 KG/CM2	SI CUMPLE
02.03.04.02	LOSA ALIGERADA ENCOFRADO DESENCOFRADO	SI CUMPLE
02.03.04.03	LOSA ALIGERADA ACERO FY=4200KG/CM2	SI CUMPLE
02.03.04.04	LOSA ALIGERADA LADRILLO HUECO DE ARCILLA 15X30X30	SI CUMPLE
02.03.05	VARIOS	
02.03.05.01	JUNTA DE CONSTRUCCION DE TEKNOPORT	SI CUMPLE
02.03.05.02	PRUEBA DE CALIDAD DEL CONCRETO (PRUEBA A LA COMPRESION)	SI CUMPLE
02.03.05.03	CURADO DE CONCRETO	SI CUMPLE
02.03.05.04	PLACA RECORDATORIO EN MURETE	SI CUMPLE
3	ARQUITECTURA	
3.01	MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA	
03.01.01	MURO DE LADRILLO KING KONG ARTESANAL APAREJO DE CABEZA	SI CUMPLE

04.03.01	SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE C/ LINEA A TIERRA	SI CUMPLE
4.04	CAJA DE PASO	
04.04.01	CAJA DE PASO F° G° PESADO 200X200X100MM	SI CUMPLE
4.05	TABLEROS ELECTRICOS	
04.05.01	TABLERO GENERAL 1-3X100A	SI CUMPLE
4.06	LUMINARIAS PARA SISTEMA DE ILUMINACION	
04.06.01	LUMINARIA C/ REGILLA 2X36W / TIPO EMPOTRADO	SI CUMPLE
04.06.02	LUMINARIA C/ REGILLA 2X36W / CON GRADO DE HERMETICIDAD	SI CUMPLE
04.06.03	LUMINARIA C/ DIFUSOR ACRILICO 1X26W / TIPO ADOSABLE	SI CUMPLE
04.06.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE LUCES DE EMERGENCIA	SI CUMPLE
4.07	TUBERIAS	
04.07.01	TUBERIA PVC SEL Ø 3/4" 20MM	SI CUMPLE
4.08	CABLES Y CONDUCTORES	
04.08.01	CABLE ELECTRICO NH-90 25MM2	SI CUMPLE
04.08.02	CABLE COBRE DESNUDO1X16MM2. DIAM 20MM PVC-P	SI CUMPLE
04.08.03	CABLE ELÉCTRICO TIPO NH-80 3-1X10 + 1-1X10 MM2	SI CUMPLE
04.08.04	CABLE ELECTRICO DE ALIMENTADOR ILUMINACION NH-80 2.5MM2	SI CUMPLE
04.08.05	CABLE ELÉCTRICO ALIMENTADOR TOMACORRIENTES NH-80 4MM2	SI CUMPLE
04.08.06	CABLE ELECTRICO DE PROTECCION CPT 2.5MM2	SI CUMPLE
4.09	INSTALACION DE SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	
04.09.00	SISTEMA DE PUESTO A TIERRA	SI CUMPLE
5	UNIDAD BASICA DE SANEAMIENTO(O1 UND)	
5.01	CONSTRUCCION DE BAÑO (O1 UND)	
05.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES	
05.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO	SI CUMPLE

05.01.04.03	ACERO CORRUGADO FY=4,200 KG/CM2 GRADO 60	SI CUMPLE
05.01.05	MUROS Y TABIQUES	
05.01.05.01	MURO DE SOGA LADRILLO KING KONG ARTESANAL C:A 1:5 ACABADO CARAVISTA	SI CUMPLE
05.01.05.02	TARRAJEO EN INTERIORES Y EXTERIORES CON MORTERO 1:5 E=1.5CM	SI CUMPLE
05.01.05.03	TARRAJEO PULIDO C:A 1:5 E=1.5CM	SI CUMPLE
05.01.05.04	PINTURA EN MUROS CON ESMALTE SINTETICO	SI CUMPLE
05.01.06	COBERTURA CON CALAMINA GALVANIZADA	
05.01.06.01	COBERTURA CON CALAMINA GALVANIZADA	SI CUMPLE
05.01.06.02	CORREAS DE MADERA 2" X 2"	SI CUMPLE
05.01.06.03	VIGAS DE MADERA 2" X 4"	SI CUMPLE
05.01.07	PISOS Y PAVIMENTOS	
05.01.07.01	PISO DE CONCRETO E=2" F'C=140 KG/CM2, PULIDO 1:2 X 1 CM	SI CUMPLE
05.01.07.02	CONCRETO F'C=140 KG/CM2 S/M	SI CUMPLE
05.01.07.03	VEREDA DE CONCRETO E=10.0 CM F'C=140 KG/CM2, FROTACHADO	SI CUMPLE
05.01.08	PUERTAS Y VENTANAS	
05.01.08.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA DE CALAMINA	SI CUMPLE
05.01.08.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANA METALICA SEGÚN DISEÑO (1.20X0.30)	SI CUMPLE
05.01.09	APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS	
05.01.09.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS SANITARIOS	SI CUMPLE
5.02	INSTALACION DE BIODIGESTOR	
05.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES	
05.02.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO	SI CUMPLE
05.02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	SI CUMPLE
05.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	
05.02.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	SI CUMPLE

05.03.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO	SI CUMPLE
05.03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	SI CUMPLE
05.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	
05.03.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	SI CUMPLE
05.03.02.02	RELLENO CON GRAVA FINA DE 1/2" @ 1"	SI CUMPLE
05.03.02.03	RELLENO COMPACTADO MANUAL MATERIAL PROPIO EN ZANJA	SI CUMPLE
05.03.03	OBRAS DE CONCRETO	
05.03.03.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	SI CUMPLE
05.03.03.02	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60	SI CUMPLE
05.03.03.03	CONCRETO F 'C=210 KG/CM2	SI CUMPLE
05.03.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS	
05.03.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN ZONA DE FILTRACION	SI CUMPLE
5.04	CONEXION A LA RED PUBLICA DE AGUA	
05.04.01	CONEXION A LA RED PUBLICA DE AGUA	SI CUMPLE
6	EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO	
6.01	EQUIPAMIENTO DEL LOCAL	
06.01.01	EQUIPO DE SONIDO CON TRIPODE	SI CUMPLE
6.02	IMPLEMENTACION CON MOBILIARIOS	
06.02.01	MESA DE MADERA 1.20X0.70X0.70	SI CUMPLE
06.02.02	SILLA PERSONAL	SI CUMPLE
7	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACION DEL IMPACTO AMBIENTAL	
7.01	LIMPIEZA DE OBRA, RELLEÑO Y UNIFORMIZACION DE TERRENO	SI CUMPLE
8	EVENTOS DE CAPACITACION Y ACTUALIZACION	
8.01	CURSO TALLER SOBRE CALIDAD DE SERVICIOS	SI CUMPLE

NOTA. ELABORACIÓN PROPIA

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones.

a. El estudio topográfico, contribuye a identificar los diferentes configuraciones naturales del terreno, que con la modificación de los puntos topográficos podemos dimensionar y orientar las coordenadas para realizar el diseño de una construcción sobre la superficie del proyecto, según el levantamiento topográfico del local comunal de Papachacra el área por construir es de 132.38 m²; así mismo finiquita que el área del terreno comunal se encuentra en una zona que no presenta ningún obstáculo al momento de replantear y ejecutar.

b. En la construcción de local, el estudio de suelos permite determinar las características geotécnicas, composiciones y clasificaciones del tipo de suelo. Este análisis determina la capacidad admisible del terreno para las respectivas cimentaciones de diseño, según el SUCS las características geotécnicas del terreno fino de fundación del Proyecto son de consistencia firme, mediana plasticidad, impermeable, hay presencia de gravas y clastos tobaceos, su comportamiento como terreno de fundación es bueno, la cimentación de las estructuras proyectada, será forma superficial con zapata cuadradas aisladas, con dimensiones de 1x1m, desplantado a 1.20m. conformado y compactado, de tal forma se aplique al terreno una carga no mayor de 1.5 Kg/cm², y asentamiento $S_i=1.82$ cm

c. Mediante el diseño y análisis nos permite establecer los parámetros, tanto materiales y momentos estructurales empleados para efectuar la construcción de la casa comunal en la localidad de Papachacra.

5.2 Recomendaciones.

- a) Hacer la investigación básica, visitar el área del proyecto y hacer un buen trabajo de campo en el lugar sin guiarse por la planificación catastral de las ciudades del distrito, mejorar trazados, rasantes, pendientes, etc. Así mismo, se pondrá especial atención en el encaje geométrico de elementos en los que hay que emplear mayor precisión.
- b) Se recomienda para la cimentación que debe estar o apoyarse en un suelo arcilloso de baja plasticidad y las zapatas de cimentación deben estar sobre un solado o sobre dados que aíslen el contacto de los aceros con la superficie.
- c) Los resultados obtenidos del diseño de la estructura en los softwares de ayuda del modelado estructural deben ser analizados y comparados con los parámetros establecidos del Reglamento Nacional de Edificaciones para comprobar que sea un diseño óptimo.

CAPÍTULO VI: GLOSARIO DE TÉRMINOS, REFERENCIAS

6.1 Glosario de Términos

AGREGADOS: Combinación de los materiales granulares, de composición arena, grava o roca mecánicamente triturada; que se encuentran depositados por las corrientes de agua.

ALBAÑILERIA: Es acción constructiva de un edificio en la que se emplea materiales como ladrillos de arcilla, bloques de mortero, cemento, piedra etc.

ASENTAMIENTO: Es la inclinación descendente de forma vertical del terreno que sucede por la aplicación de cargas que generan cambios en el terreno.

CALICATA: Son agujeros excavados antes de una construcción que se realizan con el fin de avalar las condiciones del suelo sean óptimas para construir.

CARGA MUERTA: Es una carga estática que conforman los elementos propios de una estructura. Estos elementos pueden ser estructurales o no estructurales, y que forman parte de la construcción.

CIMENTACION: Es un fragmento de la estructura donde se ceden las cargas al área del terreno de fundación.

COLUMNAS: Son soportes verticales, que permiten el soporte del peso de la estructura.

CONCRETO: Se menciona a la mezcla de arena gruesa, piedra, cemento, y agua que a medida que pasa el tiempo estas producen una reacción química al combinar agua con el cemento. El concreto armado es la combinación de estas más las barras de acero como refuerzo que resultan un material con alta resistencia a la compresión y tracción.

CONSTRUCCION: Es el proceso que se realiza en fabricar o levantar una estructura o edificio que exige una disposición anterior del proyecto, mediante una elaboración planifica y elaborada.

DIAGRAMA DE GANT: Es una herramienta que utiliza un proyecto para recoger los componentes básicos y ser organizadas y planificadas a partir de tareas pequeñas que podrán ser gestionables. Este diagrama hace uso de la línea del tiempo y es donde se especificará los recursos que serán necesarios para ser logradas.

EXCAVACIÓN: Es el proceso de remover material del terreno, partiendo del estrato o capa más superficial, y descendiendo hasta el más profundo, manual o mecánicamente, para perforar allí con diversos fines, principalmente investigaciones arqueológicas, geológicas y de ingeniería en la construcción.

EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA: Son documentos que brindan diversa información como: memorias descriptivas, especificaciones técnicas, planes para ejecutar obras, metrados, presupuestos, valor de referencial, comparación de precios, calendarios de cronogramas, fórmulas de polinómicas. y como estudio menor complementario en estudios de suelos, estudios geológicos, impactos ambientales y otros.

LOSA ALIGERADA: Son elementos estructurales conformadas por vigas, viguetas, ladrillo y refuerzos.

METRADO: Cumplir con lo dispuesto en la Ley Nacional de Contrataciones. Es una cuantificación que presenta múltiples detalles de las actividades que se realizarán o se han realizado en un determinado puesto de trabajo.

PLANOS: Son los dibujos o diseños de la edificación en la que se engloban todas las especificaciones del proyecto.

REPLANTEO: Es un proceso que se lleva a cabo topográficamente para delimitar los lugares donde se van a construir las instalaciones de un proyecto de edificación.

TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN: Son instrucciones metodológicos y sistemáticos con el objetivo de lograr responder el proceso de investigación. Es decir, conseguir información y conocimiento para solucionar nuestras dudas, inquietudes y/o preguntas.

VIGAS: Son elementos horizontales que soportan cargas perpendiculares. Como elemento de una estructura se tiene vigas principales, vigas chatas y vigas de borde.

ZAPATA: Es la parte de los cimientos de una edificación que crea una unión entre los cimientos del edificio y el suelo.

6.2. Referencia

- Cervera Ruiz, M. & Blanco Diaz, E. (2014) Mecánica de Estructuras. Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería. (CIMNE) Barcelona España. Edit. Dsignum. Extraído de:
<http://cervera.rmee.upc.edu/libros/Mec%C3%A1nica%20de%20Estructuras.pdf>
- Granados Fernández, A. (2019). Aplicación del Método de demolición controlada a través del sistema de Corte con hilo de diamante en el Puente San Borja Norte del Intercambio vial El Derby. (Tesis de Titulación). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Perú. Extraído de:
https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/625972/GRANA_DoS_FA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Gonzales, Roció. (2018) Construcciones 2 Hormigón Armado. Extraído de:
<https://es.scribd.com/doc/4605536/libro-de-construcciones>
- organización Internacional del Trabajo oIT (2021) Informe Mundial sobre la Protección Social 2020 al 2022. Ginebra. Editorial oficina Internacional del Trabajo.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI. Estadística de Seguridad Ciudadana 2022. Extraído de:
<https://www.inei.gob.pe/biblioteca-virtual/boletines/estadisticas-de-seguridad-ciudadana/1/>

- INEI (2020). Glosario de Términos. Recuperado de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib13/83/anexo_o2.pdf

-

CAPÍTULO VII: ÍNDICES

7.1. Índice de Tablas

Tabla 1 Normas aplicadas para el planteamiento arquitectónico	18
Tabla 2 Normas aplicadas para el diseño estructural.....	18
Tabla 3 Normas para estudio de mecánica de suelos.....	19
Tabla 4 Cuadro de factores para el diseño sismorresistente	28
Tabla 5 Cuadro de registro de excavación de calicatas.....	29
Tabla 6 Medidas de prevención y/o mitigación de impactos ambientales	39
Tabla 7 Cuadro de coordenadas UTM	44
Tabla 8 Registro de excavación de calicatas	49
Tabla 9 Resultados de laboratorio.....	50
Tabla 10 Resultados de parámetros de diseño.....	50
Tabla 11 Profundidad de cimentación.....	51
Tabla 12 Cuadro de vías de acceso al lugar del proyecto.....	63
Tabla 13 Cuadro de equipos requeridos	65
Tabla 14 planilla de metrados	87

7.2. Índice de Imágenes

Imagen 1	<i>Vista la calicata C-1</i>	29
Imagen 2	<i>Vista del local comunal existente</i>	30
Imagen 3	<i>Plano topográfico del área</i>	31
Imagen 4	<i>Plano topográfico del área</i>	45
Imagen 5	<i>Plano de perfil longitudinal</i>	46
Imagen 6	<i>Cuadro de coordenadas UTM de vertical</i>	47
Imagen 7	<i>Cuadro de perímetro y áreas del terreno</i>	48
Imagen 8	<i>Imágenes del levantamiento topográfico</i>	48
Imagen 9	<i>Plano de planta general local comunal</i>	52
Imagen 10	<i>Plano de elevaciones local comunal</i>	53
Imagen 11	<i>Modelo estructural en etabs</i>	55
Imagen 12	<i>Modelo estructural en Etabs planta primer piso</i>	55
Imagen 13	<i>Modelo estructural en Etabs planta segundo piso</i>	56
Imagen 14	<i>Modelo estructural en Etabs elevación eje 1 y 4</i>	56
Imagen 15	<i>Modelo estructural en Etabs elevación eje 2 y 3</i>	57
Imagen 16	<i>Modelo estructural en Etabs elevación eje A y C</i>	57
Imagen 17	<i>Planos de cimentación y losa aligerada</i>	58
Imagen 18	<i>Planos de esturas pórticos</i>	59
Imagen 19	<i>Planos de estructuras pórticos</i>	60
Imagen 20	<i>Mapa de ubicación provincial del proyecto del distrito de los Morochucos</i>	62
Imagen 21	<i>Mapa de ubicación satelital del proyecto</i>	63
Imagen 22	<i>Mapa satelital de acceso al proyecto</i>	64

Imagen 23 Estructura organizacional de la MDLM para la ejecución de obras por administración directa Nota. MDLM	69
Imagen 24 Diagrama Gantt del proyecto.....	72
Imagen 25 Levantamiento topografico de la zona del proyecto	80
Imagen 26 Coordinacion previa con los comuneros.....	80
Imagen 27 Excavación de zapatas para la cimentación.....	83

7.3. Índice de Anexos

Anexo 1 <i>Costo General de la Investigación e Instalación del Proyecto</i>	105
Anexo 2 <i>Planos de Arquitectónico</i>	106
Anexo 3 <i>Plano de Estructura</i>	107
Anexo 4 <i>planos de instalación eléctricas</i>	110
Anexo 5 <i>Plano de instalaciones sanitarias</i>	111

CAPÍTULO VIII

ANEXOS

Anexo 1

Costo General de la Investigación e Instalación del Proyecto

**“CREACION DEL LOCAL COMUNAL EN LA LOCALIDAD DE SAN
PROYECTO: JUAN DE PAPACHACRA DEL DISTRITO DE LOS MOROCHUCOS –
CANGALLO – AYACUCHO”**

UNIDAD EJECUTORA: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LOS MOROCHUCOS

FUENTE DE FINANCIAMIENTO: RECURSOS PROPIOS - FONCOMUN

UBICACIÓN: PAPACHACRA - PAMPA CANGALLO - CANGALLO - AYACUCHO

FECHA: SETIEMBRE DEL 2022

Item	Descripción	Parcial (S/.)
01	OBRAS PROVISIONALES	13,943.24
02	ESTRUCTURAS	80,698.87
03	ARQUITECTURA	55,059.90
04	INSTALACIONES ELECTRICAS	11,853.12
05	UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO	10,111.94
06	EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO	1,885.00
07	MITIGACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	320.88
08	CAPACITACIÓN Y ACTUALIZACIÓN	500.00
	COSTO DIRECTO	174,372.95
	GASTOS GENERALES (21.88% CD)	38,157.50
	GASTOS DE SUPERVISION (5.70% CD)	9,933.50
	SUB TOTAL	222,463.95
	PRESUPUESTO TOTAL (Doscientos veintidos mil cuatrocientos sesenta y tres y 95/100 soles)	222,463.95

PLANO PLANTA
Escala: 1/20

CORTE A - A
Escala: 1/20

CORTE B - B
Escala: 1/20

CUADRO DE COLUMNAS

NUMERO	SECCION	TIPO	ESPESOR	ALCANTARILLO
1	1.00	CONCRETO	30 CM	NO
2	2.00	CONCRETO	30 CM	NO
3	3.00	CONCRETO	30 CM	NO
4	4.00	CONCRETO	30 CM	NO

CUADRO DE VANOS VENTANAS

NUMERO	SECCION	SECCION	TIPO	ANCHO	ALTO	MATERIAL
1	1.00	1.00	VENTANA	1.20	1.50	ALUMINIO
2	2.00	2.00	VENTANA	1.20	1.50	ALUMINIO
3	3.00	3.00	VENTANA	1.20	1.50	ALUMINIO
4	4.00	4.00	VENTANA	1.20	1.50	ALUMINIO

CUADRO DE VANOS PUERTAS

NUMERO	SECCION	SECCION	TIPO	ANCHO	ALTO	MATERIAL
1	1.00	1.00	PUERTA	1.20	2.10	MADERA
2	2.00	2.00	PUERTA	1.20	2.10	MADERA
3	3.00	3.00	PUERTA	1.20	2.10	MADERA
4	4.00	4.00	PUERTA	1.20	2.10	MADERA

DETALLE 1
Escala: 1/10

DETALLE 2
Escala: 1/10

DETALLE DE JUNTA SISMICA
Escala: 1/5

DETALLE DE ZOGALO - MURO TABICADO
Escala: 1/10

DETALLE DE PISO
Escala: 1/10

CUADRO DE ACABADOS
MODULOS Y AMBIENTES

ACABADOS	MODULO	MODULO
PIEDRA	1.00	1.00
CONCRETO	1.00	1.00
COLUMNARAS Y PISAS	1.00	1.00
VENTANERA DE MADERA	1.00	1.00
CIELO FALS	1.00	1.00
CARPINTERIA DE MADERA	1.00	1.00
PUERTAS	1.00	1.00

NOTAS:

- SEBENA LIGANTE PINTURA DIFERENTE EXTERIOR Y INTERIOR. PINTURA LATEX FORMULADA CON RESINAS ACRILICAS Y PIGMENTOS ESTABILIZADOS A LA ACCION DEL MEDIO AMBIENTE Y A LA LUZ. DE BONDIFEROS ADHESIVOS Y RESISTENCIA AL LAVADO. TIPO D DE EMALAS ESPECIFICACIONES TECNICAS LA PINTURA SE APLICARA SOBRE UN BELLAZON ANTICAPOTE QUE SIENTE LA ESPOFORIFICACION, FORMULADO DE BASE A UNA SOLUCION DE CAUCHO SINTETICO ESPECIALMENTE RESISTENTE A SUPERFICIAS ALCALINAS.
- LOS CIELOS FALSOS DE CEMENTO LLEVARAN DOS MANOS DE PINTURA LATEX. PREVIO AFUCCION DEL BELLAZON BELLAZO DE SUJECION DE LA TIRADA DEL LATEX. (INVOLOCATORIO, BELLAZO LATEX, TIRADO MATE O DE BELLAZOS ESPECIFICACIONES TECNICAS).
- LA CARPINTERIA DE MADERA LLEVARA DOS MANOS DE PINTURA AL DUCO. SOBRE UNA BASE DE BASE BELLAZON PARA MADERA.
- LOS ALUMBRADOS BELLAZOS LLEVARAN DOS MANOS DE PINTURA ANTISOPRESION MATA DE TIPO CONVENCIONAL ALUCADO Y LINDO DE UNA MANO DE BELLAZO ANTIFUCCO A BASE DE RESINAS ACRILICAS CON PIGMENTO DE GRAN ESTABILIDAD O DE BELLAZOS ESPECIFICACIONES TECNICAS. EL ACABADO DEBE SER DE COLOR BLANCO. RAL 9010.

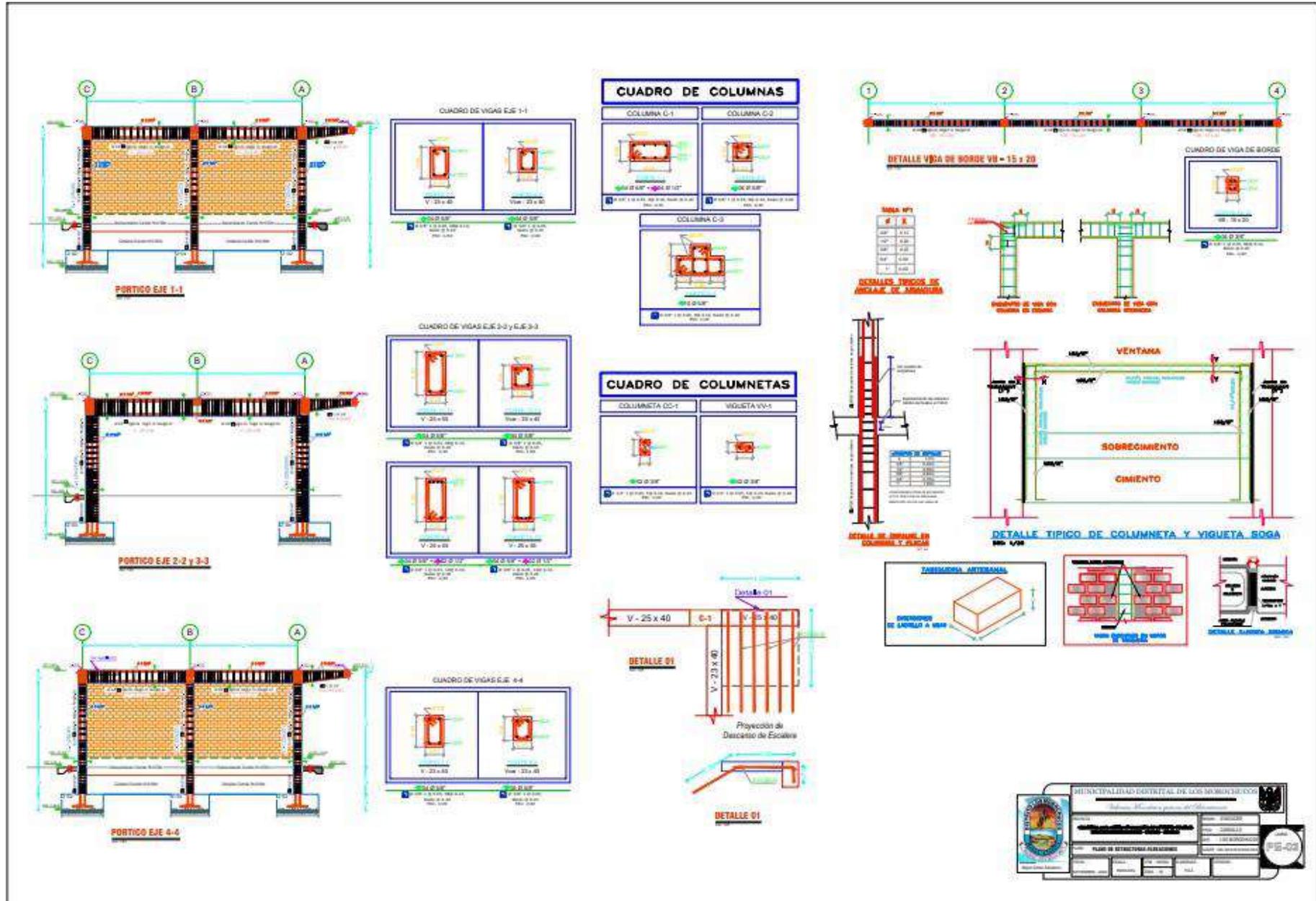
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LOS MOROCHUCOS
Provincia: Morochucos, parte del Departamento

PROFESOR: **INGENIERO EN INGENIERIA CIVIL**
INGENIERO EN INGENIERIA CIVIL
INGENIERO EN INGENIERIA CIVIL

PROFESOR: **INGENIERO EN INGENIERIA CIVIL**
INGENIERO EN INGENIERIA CIVIL
INGENIERO EN INGENIERIA CIVIL

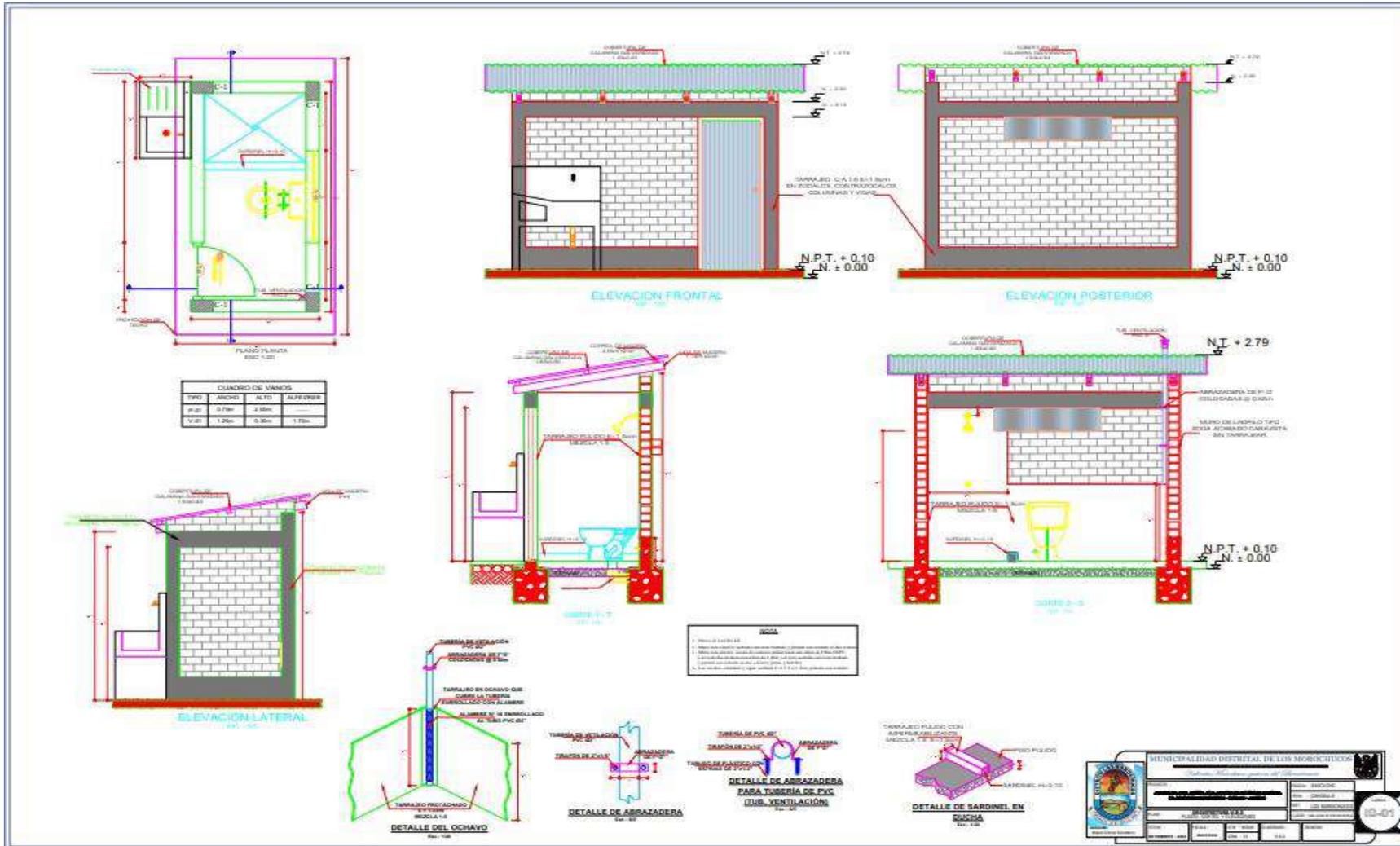
PLANO: **PLANO PLANTA Y CORTES**

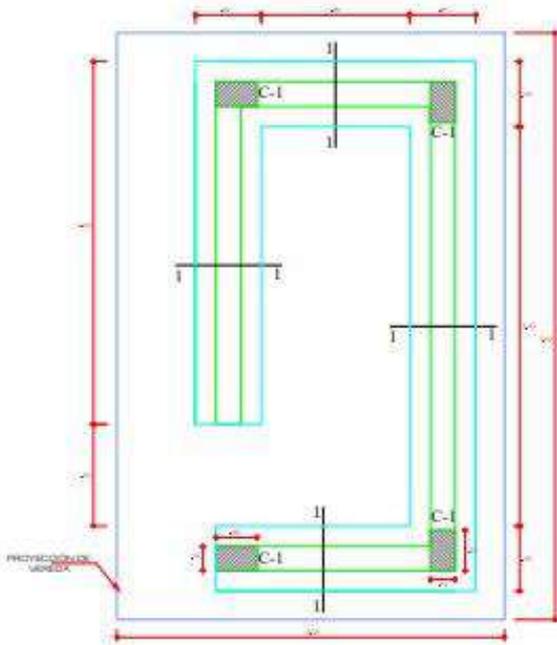
FECHA: 2023
BOLETA: INGENIERIA
CITY: VILCA
GUARANGA: H.G.S.
REVISION: 01



Anexo 5

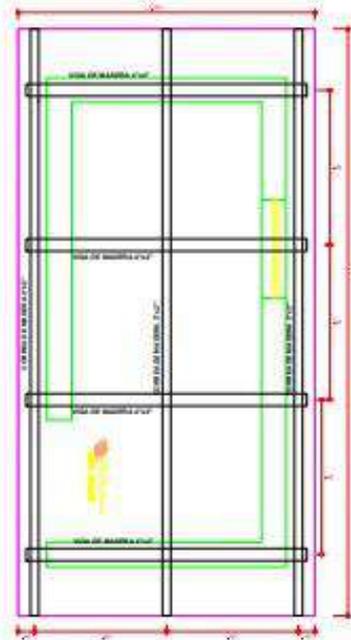
Plano de instalaciones sanitarias





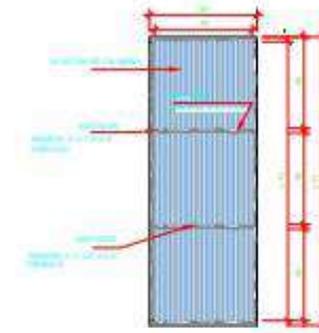
PLANO DE CIMENTACIÓN

Esc. 1/20



DETALLE DE COBERTURA

Esc. 1/20



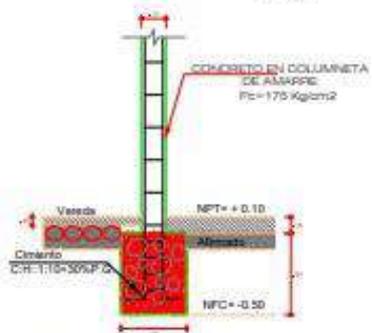
DETALLE DE PUERTA DE CALAMINA

Esc. 1/20

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

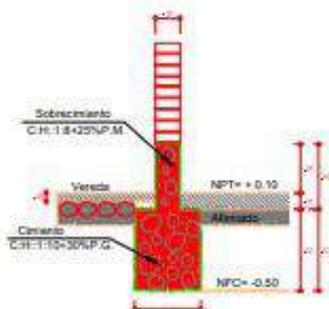
1. MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN: ACERO ANTIRRODANTE $\phi = 4.20 \text{ kg/cm}^2$
2. ESTRUCTURAS: * COLUMNITAS Y VIGAS DE ALBERTE 2.1
* ZANCAFIERRO CON GRABADOS SEÑOR O 2.2.1.1. A 1.5 cm. 2.3 cm.
3. LUBRICACION:
 - a.1) CEMENTO PORTLAND-CONCRETO COLUMBIA 1:0.4:2.10 - 30% P.M.
 - a.2) HORMIGÓN CEMENTO - 1:0.4:2.10 - 20% P.M.
 - a.3) COLUMBIA VIGAS Y TUBULOS $\phi = 1.75 \text{ kg/cm}^2$

NOTA:
Las condiciones técnicas de construcción, según Diagrama tienen una capacidad de 220 Kg. un recipiente en Utilidades Sanitarias, locales construidos por nosotros.



DETALLE TÍPICO DE COLUMNA

Esc. 1/20



CORTE 1-1

Esc. 1/20



DETALLE DE TARRAJEO INTERIOR Y PISO PULIDO

Esc. 1/20

DETALLE DE ESTRIBOS PARA COLUMNA		DETALLE DE ESTRIBOS PARA VIGA		DETALLE DE ESTRIBOS	
ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ
1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27
3.47	3.47	3.47	3.47	3.47	3.47

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LOS MOROCHUCOS

Industria, Minería y Gestión del Ambiente

PROYECTO: **CONSTRUCCIÓN DE UN CENTRO DE ATENCIÓN A LA COMUNIDAD EN EL DISTRITO DE LOS MOROCHUCOS**

PLANO: **CONSTRUCCIONES Y ESTRUCTURAS PLANA, CORTES Y DETALLES**

FECHA: **15/08/2012** ESCALA: **INDICADA** ELABORADO: **N.A.S.** REVISOR: **REVISOR**

ESTRATÉGICA 2002 INDICADA 2002 12 N.A.S. REVISOR

15-02

