



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA  
CIVIL**

“Descripción del proceso Constructivo de la Infraestructura Del  
Centro Residencial Medica De Parco Alto Del Distrito De  
Anchonga – Huancavelica 2021”

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
Ingeniero Civil

**AUTOR:**

Belito Chocce, Jhon Franco (ORCID: 0000-0001-8950-0113)

**ASESOR:**

Mg. Requis Carbajal, Luis Villar, (ORCID: 0000-0002-3816-7047)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

**Diseño sísmico estructural en albañilería confinada**

**LIMA – PERÚ**

**2021**

## DEDICATORIA

A mis padres y familias Belito y Chocce quienes me dieron el apoyo incondicional para alcanzar las metas trazadas a pesar de las dificultades que se presentaban en diferentes ocasiones siempre estuvieron presentes e incentivando a seguir el camino.

A todas aquellas personas que me sugirieron y guiaron para seguir el camino del éxito sin mirar atrás a pesar de los tropiezos que se presentara durante el recorrido.

## AGRADECIMIENTO

A Dios, por darme el talento, valor e iluminar el camino del éxito, sin importar las condiciones que se presentase durante el recorrido, del cual sentir tu presencia en los momentos difíciles.

A la universidad Cesar Vallejo – facultad de ingeniería y arquitectura, escuela académico profesional de ingeniería civil, por haberme brindado una nueva oportunidad.

A los profesores de la EAP de ingeniería civil por las enseñanzas y sugerencias brindados durante mi formación profesional.

A los amigos y compañeros por las orientaciones de cada día para lograr los objetivos trazados.

A mis padres, familiares por el apoyo y cariño brindado durante mi formación profesional.

## Índice de contenidos

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
Índice de abreviaturas.....	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Trabajo desarrollado.....	1
1.1.1. Trabajo en campo.....	1
1.1.1. Trabajo en Gabinete.....	2
1.2. Nombre de la empresa - institución.....	2
1.3. Actividades realizadas.....	2
1.4. Actividades de la empresa.....	3
1.5. Planteamiento de Problema a Solucionar.....	4
1.5.1. Problema general.....	4
1.5.2. Problema Específicos.....	4
1.6. Objetivos.....	5
1.6.1. Objetivo General.....	5
1.6.2. Objetivos Específicos.....	5
II. MARCO TEÓRICO.....	6
2.1. Antecedentes.....	6
2.1.1. Estudios Internacionales.....	6
2.1.2. Estudios Nacionales.....	9
2.2. Bases teóricas.....	11
2.2.1. Calidad.....	11
2.2.2. Calidad de gestión y construcción.....	11
2.2.3. Albañilería confinada.....	11
2.2.4. Concreto.....	12

2.2.5.	Agregado .....	12
2.2.3.	Resistencia del concreto.....	12
2.2.4.	Materiales utilizados. ....	12
2.3.	Justificación.....	14
III.	METODOLOGÍA.....	15
3.1.	Ubicación del Proyecto.....	15
3.1.1.	Ubicación Geográfica. ....	15
3.1.2.	Vías de Comunicación.....	15
3.1.3.	Clima y precipitación.....	17
3.1.4.	Temperatura: .....	17
3.2.	Procedimiento .....	18
3.3.	Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	19
3.3.1.	Técnicas de recolección. ....	19
3.3.2.	Instrumentos de recolección.....	20
3.4.	Aspectos éticos. ....	21
IV.	RESULTADOS .....	22
4.1.	Características del expediente. ....	22
4.1.1.	Presupuesto de Ejecución de Obra .....	22
4.1.2.	Modalidad de Ejecución del Proyecto.....	22
4.1.3.	Plazo de Ejecución del Proyecto .....	23
4.1.4.	Herramientas y Materiales Empleados .....	23
a.	Herramientas manuales.....	23
b.	Agregados. ....	23
c.	Cementos. ....	24
d.	Ladrillo de techo y Ladrillo de 18 huecos.....	24
e.	Maderas.....	24
f.	Alambres y Clavos.....	24

4.2.	Proceso Constructivo: .....	25
4.2.1.	Equipo de Seguridad en Obra .....	25
4.2.2.	Obras Provisionales.....	27
4.3.	Movimiento de Tierras.....	28
4.3.1.	Excavación .....	28
4.4.	Obras de Concreto Simple .....	28
4.4.1.	Solados.....	28
4.4.2.	Cimientos Corridos. ....	29
4.4.3.	Sobrecimiento.....	30
4.4.4.	Falso Piso.....	32
4.4.5.	Contrapiso. ....	33
4.5.	Obras de Concreto Armado.....	33
4.5.1.	Zapatas.....	34
4.5.2.	Vigas de Cimentación.....	35
4.5.3.	Columnas.....	36
4.5.4.	Vigas.....	37
4.5.6.	Escaleras.....	39
4.5.7.	Losa Aligerada.....	40
4.6.	Muros y Tabiques de Albañilería .....	44
4.7.	Revoques y Enlucidos.....	46
4.8.	Pisos .....	47
4.9.	Carpintería.....	48
4.9.1.	Carpintería Metálica .....	48
4.10.	Vidrios .....	49
4.11.	Cerrajería .....	50
4.12.	Pintura.....	50
4.13.	Cobertura .....	51

4.14.	Instalaciones Sanitarias .....	52
4.15.	Instalaciones Eléctricas .....	52
V.	CONCLUSIONES .....	53
VI.	RECOMENDACIONES .....	55
VII.	REFERENCIAS .....	56
IX.	ANEXOS.....	1

## Índice de tablas

<b>Tabla 1:</b> Resumen del presupuesto general .....	22
<b>Tabla 2:</b> Cantidad de Herramientas Manuales.....	23
<b>Tabla 3:</b> cantidad de Agregados .....	23
<b>Tabla 4:</b> Cantidad de Cemento .....	24
<b>Tabla 5:</b> cantidad de ladrillos de techo y ladrillos de 18 Huecos.....	24
<b>Tabla 6:</b> Cantidad de maderas.....	24
<b>Tabla 7:</b> Cantidad de Alambres y Clavos.....	24
<b>Tabla 8:</b> Implementos de Seguridad .....	25
<b>Tabla 9:</b> Materiales en Solado .....	28
<b>Tabla 10:</b> materiales para cimiento corrido .....	29
Tabla 11: <i>Materiales de sobrecimiento</i> .....	31
<b>Tabla 12:</b> Materiales para falso piso .....	32
<b>Tabla 13:</b> Materiales para el contrapiso.....	33
<b>Tabla 14:</b> Materiales para zapatas.....	35
<b>Tabla 15:</b> materiales para vigas de cimentación.....	36
<b>Tabla 16:</b> Materiales para Columnas.....	36
<b>Tabla 17:</b> Materiales para las vigas. ....	37
<b>Tabla 18:</b> Materiales para viga cana.....	39
<b>Tabla 19:</b> Materiales para escaleras .....	40
<b>Tabla 20:</b> Materiales para la losa aligerada .....	41
<b>Tabla 21:</b> materiales para el muro portante .....	44
<b>Tabla 22:</b> Materiales para el tarrajeo .....	46
<b>Tabla 23:</b> Cantidad de Puertas .....	48

## Índice de figuras

<b>Figura 1:</b> Localización Geográfica .....	16
<b>Figura 2:</b> Ubicación del Proyecto.....	17
<b>Figura 3:</b> Nivelación del Terreno.....	27
<b>Figura 4:</b> vaciado de solado y nivelado .....	29
<b>Figura 5:</b> Vista del vaciado para cimientos corridos. ....	30
<b>Figura 6:</b> <i>Detalles del Encofrado</i> .....	31
<b>Figura 7:</b> vista de vaciado concreto para sobrecimientos.....	31
<b>Figura 8:</b> Vista de falso piso. ....	32
<b>Figura 9:</b> Vista del Contrapiso. ....	33
<b>Figura 10:</b> Armado, y Vaciado de Concreto en Zapatas.....	35
<b>Figura 11:</b> Encofrado y vaciado de concreto en columna.....	37
<b>Figura 12:</b> <i>Armado de vigas.</i> ....	38
<b>Figura 13:</b> <i>Habilitación para las vigas y losas.</i> .....	38
<b>Figura 14:</b> Encofrado de viga canal .....	39
<b>Figura 15:</b> <i>Habilitación y vaciado de concreto en Escaleras.</i> ....	40
<b>Figura 16:</b> Habilitación de Pies Derechos en el primer nivel. ....	42
<b>Figura 17:</b> Encofrado de Losas. ....	42
<b>Figura 18:</b> Colocación de Ladrillos en cada nivel .....	43
<b>Figura 19:</b> Vaciado de concreto en losas. ....	43
<b>Figura 20:</b> Obtención de Niveles, para los muros portantes.....	45
<b>Figura 21:</b> Proceso de asentado en muros.....	45
<b>Figura 22:</b> Tarrajeo en vigas, columnas y muros.....	47
<b>Figura 23:</b> Ventana de Sistema corrediza .....	49

## Índice de abreviaturas

- **EPP's** : Equipos de Protección Personal.
- **Kg** : Kilógramos
- **cm<sup>2</sup>** : Centímetros cuadrado
- **m** : Metros lineales
- **lit** : Litros
- **m<sup>3</sup>** : Metros Cúbicos
- **mm** : Milímetros
- **capeco** : Cámara Peruana de la Construcción
- **msnm** : Metros sobre el nivel del mar

**Resumen:**

El presente trabajo, consiste en describir los procesos constructivos del proyecto “Creación de la Infraestructura del Centro Residencial Medica en el Centro Poblado De Parco Alto del Distrito de Anchonga - Provincia de Angaraes - Departamento de Huancavelica - 2021” donde se podrá hacer una descripción detallada, como de los elementos estructuras, o la utilización de materiales de concreto.

Consta de una nueva construcción de infraestructura que mejora la calidad de servicios residencial a los trabajadores del sector salud y otros. El área de construcción es de 85.05 m<sup>2</sup>, un edificio de concreto armado, destinado a la residencia, con dos niveles, cuatro cuartos, 2 baños y duchas en cada nivel y escalera para el segundo piso, que beneficia a la comunidad de parco alto en su desarrollo económico y así mismo a los profesionales que laboran.

Este trabajo, trata del sistema y estrategias que se utiliza durante la construcción de albañilería confinada, con un resumen general de cómo se maneja al tener muchas situaciones imprescindibles, como la lluvia, el abastecimiento de materiales, y los más importantes la falta de conocimiento de mano de obra.

Así mismo, con este trabajo se pretende hacer manual, y compartir conocimientos básicos, sobre la ejecución de una vivienda de concreto, puede ser tomado como guía por los ingenieros, arquitectos y otros dedicados al rubro, sobre todo en el sector rural, para tener la capacitación básica y hace practicar las autoconstrucciones y el uso de materiales.

**Palabras claves:** Concreto, Albañilería confinada, Proceso Constructivo.

## **Abstract**

This report is to describe the construction processes of the project "Creation of the Infrastructure of the Medical Residential Center in the Centro Poblado De Parco Alto of the District of Anchonga - Province of Angaraes - Department of Huancavelica - 2021" where a detailed description can be made, as well as the structural elements, or the use of concrete materials.

It consists of a new construction of infrastructure that improves the quality of residential services to workers in the health sector and others. The construction area is 85.05 m<sup>2</sup>, a reinforced concrete building, intended for residence, with two levels, four rooms, 2 bathrooms and showers on each level and stairs to the second floor, which benefits the community of Parco Alto in its economic development and also the professionals who work.

In addition, it is intended to be a guide, share basic knowledge, about the execution of a concrete house, it can be taken as a guide by engineers, architects and others dedicated to the field, especially in the rural sector, since, in many, they don't do detail, or maybe they change the dosages of the materials.

**Keywords:** Concrete, Confined Masonry, Construction Process.

## **I. INTRODUCCIÓN**

### **1.1. Trabajo desarrollado**

#### **1.1.1. Trabajo en campo**

Una vez aprobado y entregado el expediente técnico al residente y al supervisor se inicia el trabajo correspondiente.

- En primera instancia se da inicio con la reunión de la mano de obra para hacerle conocer la situación que atraviesa el país entero, y hacerles conocer algunos puntos básicos de prevención contra el COVID 19, ya que en el lugar Parco Alto tienen poco o nada de conocimiento para prevenirse.
- Con las recomendaciones, se inició los trabajos a pesar de algunas falencias que se presentaban, donde se tenía que asumir toda la responsabilidad en la obra.
- Durante la construcción el asistente técnico es responsable de velar la seguridad y salud de los trabajadores, de la petición y cuidado de los materiales, así como el inventariado y el control diario del uso.
- Guía y control de manera minuciosa para la correcta ejecución, así como manda los planos de especialidad (arquitectura, estructuras, instalaciones eléctricas y sanitarias).
- Durante el proceso construcción, Asistencia técnica es responsable en la correcta ejecución, de la infraestructura, verificar para las dosificaciones de concreto para las partes estructurales (Columnas, zapatas, vigas y losas aligeradas  $f'c=210\text{kg/cm}^2$ ; Viga de cimentación, y escaleras  $f'c=175\text{kg/cm}^2$ ; Cimiento corrido 1:10 +30%PG; Sobrecimiento 1:8 + 25%PM)
- Así mismo el trabajo se realizó en coordinación con el maestro de obra, aportando algunas dudas y solucionando los problemas que se presentaban de forma inmediata.
- Durante la tareaje pudo encontrar muchas falencias en el expediente técnico (planos, metrados, especificaciones técnicas etc.) la cual se tenía que dar una solución rápida para no perder el tiempo demostrando lo aprendido en la universidad.
- También se pudo ver la falta de capacitación o poco conocimiento de mano de obra en el campo de construcción (operarios y oficiales), para lo cual me

vi obligado hacer las capacitaciones básicas de acuerdo a la necesidad para una solución.

- El abastecimiento de materiales de parte de los proveedores ha sido un problema importante, por tanto, tenía la obligación de darle solución viendo las otras partidas de mañana para hoy, y hace para no perder los días de trabajo y cumplir las metas.

#### **1.1.1. Trabajo en Gabinete**

Los trabajos en el gabinete corresponden a la información de datos recolectados para hacer un informe semanal mensual.

Con los datos tomados del proyecto se verifica en el gabinete, comparando con el expediente técnico.

#### **1.2. Nombre de la empresa - institución.**

Municipalidad Distrital De Anchonga, Provincia De Angaraes – Huancavelica.

#### **1.3. Actividades realizadas.**

- Asistente técnico.
- Hacer el control técnico, según las especificaciones técnicas del expediente.
- Velar por la seguridad de los trabajadores, así mismo elaborar un plan, para requerimiento de mano de obra, y ver el número de personales necesarias para cada especialidad, de acuerdo al avance de la obra.
- Conservar el cuaderno de obra y el expediente técnico en la obra para su registro o apunte diario y la revisión del expediente técnico.
- Ser cauteloso en cumplimiento de la norma, y que garantice la ejecución del proyecto conservando la ecología del lugar.
- Estar en constante comunicación ante cualquier duda con el residente y supervisor de obra.

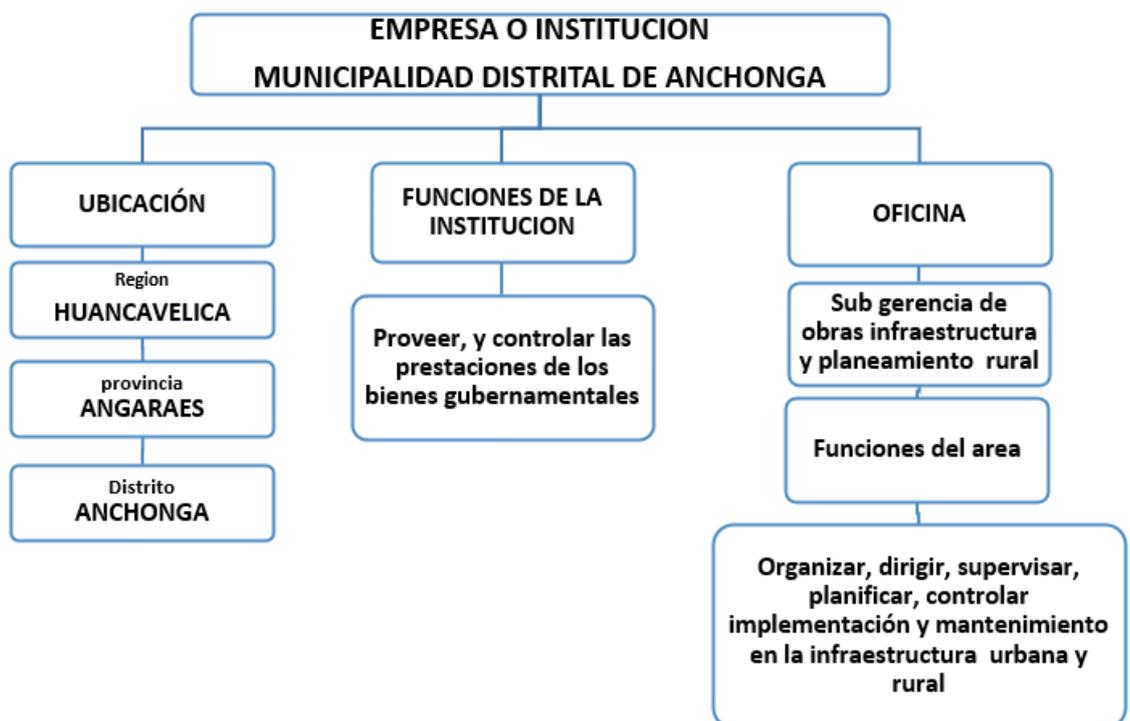
- Responsable de los personales y del buen uso de los materiales de construcción, herramientas, etc. Además del tareaje diario del personal en el cuaderno de obra durante los días de trabajo.
- Responsable de tomar decisiones inmediatas en hacer cambios en la construcción cuando las parte estructurales no cumplen con las mínimas condiciones.

#### 1.4. Actividades de la empresa

De acuerdo a Leyes Orgánicas de Municipios, el distrito de Anchonga pertenece a la institución pública la cual están designados a proveer, y controlar las prestaciones de los bienes gubernamentales, primordiales pedidos para un buen desarrollo local de los vecinos.

#### Sub gerencia de obras infraestructura y planeamiento rural.

Las funciones es organizar, dirigir, controlar, actividades de dotación implementación y mantenimiento, en la infraestructura urbana y rural.



**Flujo Organigrama:** *Resumen de estructura de la municipalidad distrital de Anchonga.*

Fuente: elaboración propia

## **1.5. Planteamiento de Problema a Solucionar.**

Desde que los hombres aprendieron a vivir y construir el sector de la construcción ha sido un cambio importante y representativo en la economía, generando el crecimiento social, económica, dando un impulso al desarrollo del país.

Hoy en día, el sector de la construcción se ha visto como un modelo, en aspecto laboral, económicos, etc. Ya que tiene la capacidad de generar empleos, donde muchos ven la oportunidad, de ampliar sus conocimientos, y al mismo tiempo el crecimiento o reactivación económica.

Actualmente el modelo de las construcciones se ha extendido a nivel nacional, por lo que se debe tener mucha capacitación a la mano obrera, ya que todo depende de ellos.

### **1.5.1. Problema general**

¿Cuál sería la manera de proceso de construcción de la Infraestructura Del Centro Residencial Medica En El Centro Poblado De Parco Alto Del Distrito De Anchonga – Huancavelica 2021?

### **1.5.2. Problema Específicos.**

- ¿Cuál es la ventaja de la construcción en el proyecto de la Infraestructura Del Centro Residencial Medica En El Centro Poblado De Parco Alto Del Distrito De Anchonga – Huancavelica 2021?
- ¿Cuáles son los defectos durante la construcción de la Infraestructura Del Centro Residencial Medica En El Centro Poblado De Parco Alto Del Distrito De Anchonga – Huancavelica 2021
- ¿Cuál es la calidad de trabajo en la construcción de la Infraestructura Del Centro Residencial Medica En El Centro Poblado De Parco Alto Del Distrito De Anchonga – Huancavelica 2021?

## **1.6. Objetivos**

### **1.6.1. Objetivo General**

Describir detalladamente el proceso constructivo que se llevó a cabo para la partida de la infraestructura del proyecto “Construcción de la Infraestructura del Centro Residencial Medica en el Centro Poblado de Parco Alto del Distrito de Anchonga – Huancavelica 2021”

### **1.6.2. Objetivos Específicos.**

- Describir los detalles de la construcción de partes estructurales y los materiales utilizados en cada elemento ejecutado “En la Construcción del Centro Residencial de Parco Alto del Distrito de Anchonga - Huancavelica 2021”.
- Describir los detalles de la construcción de parte arquitectónica, instalaciones eléctricas y sanitarias, y los materiales utilizados en cada elemento “En la Construcción del Centro Residencial de Parco Alto del Distrito de Anchonga - Huancavelica 2021”.
- Analizar desde un punto de vista las experiencias que se presentaron durante la ejecución del proyecto, “Construcción de la Infraestructura del Centro Residencial Medica en el Centro Poblado de Parco Alto del Distrito de Anchonga – Huancavelica”

## **II. MARCO TEÓRICO**

Los antecedentes son parte de las investigaciones sobre el proceso constructivo de albañilería confinada – concreto armado en las edificaciones, teniendo en cuenta las metodologías de inspección acerca de la construcción en los trabajos estudiados en otros lugares de Huancavelica, así mismo nacionales o internacionales, de los cuales se hará el uso de comparación de los resultados y se podrá conocer los diferentes tipos de resultado que existe en los sectores de construcción

### **2.1. Antecedentes.**

#### **2.1.1. Estudios Internacionales.**

HERRERA & FALLA (2018) con la tesis- “Manual de Construcción de Una Vivienda de Dos Pisos” para optar el título profesional de ingeniero civil, realizada Universidad Cooperativa de Colombia.

Tiene como objetivo hacer conocer los procedimientos de construcción a los profesionales referentes al tema, ingeniería, arquitectura, o cualquier u otra persona, mediante un manual de construcción de viviendas.

El trabajo está orientando a los requisitos mínimos establecidos por el reglamento de construcción sismo resistente del 2010 (NSR-10)- Colombia, como en muchos lugares las construcciones de viviendas se hacen sin conocimientos previo o sin dirección técnica lo que genera gastos económicos, daños físicos posteriormente. Así mismo, hace conocer la importancia de la licencia de construcción ya que es uno de los requisitos para ejecutar algún proyecto.

Llegando a la conclusión menciona que los materiales requeridos deberán ser previamente aprobado, para hacer los ensayos materiales podrán ser ordenados por la cuenta del ejecutor, y saber si cumple con las especificaciones técnicas.

También concluye que en todo momento debe existir comunicación entre los constructores, supervisores y profesionales, para evitar malos entendidos y realizar la ejecución de la obra de una manera eficiente. Al

momento de hacer las reuniones debe ser agendados, y debe realizar por lo menos una a la semana para hacer la verificación de los programados.

Ramos (2019) con la tesis- “Estudio de Sistemas Constructivos para Vivienda en Puebla, México” para optar el grado de maestría, realizada en la Universidad Politécnica de Madrid - España.

Tiene como objetivo, elaborar parámetros que permitan analizar distintas tecnologías, sistemas constructivos desde las cualidades técnicas, procesos constructivos, y sostenibilidad ecológica o aspecto ecológico. Así mismo, pretende ser una guía para los usuarios, sobre las elecciones de los sistemas óptimas, y que adapten a sus condiciones específicas, y hace cambiar o mejor las especificaciones tradicionales, que en muchos casos no corresponde a las características del lugar.

Llegando a la conclusión deduce que, en la actualidad, el 40 % de la población mexicana vive en viviendas de mala calidad. Las poblaciones más vulnerables son aquellas de bajos recursos que viven en asentamientos humanos, en mayor parte las viviendas fueron construidas mediante autoconstrucción, aplicando las técnicas tradicionales sin ninguna guía ni dirección técnica, donde los materiales no corresponden en los terrenos designados.

También menciona que el trabajo elaborado de parámetros, es de gran importancia para una lección y dar solución a los problemas mencionados, así mismo, se ve que la investigación genero beneficios y favorables por las altas valoraciones de los procesos de construcción, esto beneficia la autoconstrucción a los usuarios y facilidad de futuras ampliaciones según las necesidades económicas y de crecimiento permitiendo la primera construcción en menor tiempo que las construcciones tradicionales y además es más favorable la capacidad d sismorresistente.

Esto deduce que las construcciones tradicionales y los materiales aplicados no depende de los recursos económicos, sino por falta de información y desconocimiento de nuevas técnicas.

Gutiérrez (2013) con la tesis- "Procedimiento Constructivo de la Estructura del Edificio de la Sede Alternativa del Ceneval" para optar el grado de maestría, realizada en la Universidad Nacional Autónoma – México.

Tiene como objetivo hacer la descripción de tallada sobre la construcción de la estructura de centro nacional de evaluación, la cual tiene dos plantas, de una construcción mixta de concreto y acero, también plantear una estructura metálica de base, y la losa de acero GALVADEK de calibre 25. De acuerdo al diseño arquitectónico clasifica que la construcción corresponde edificación tipo B, y cuenta con Siete sótanos, Planta Baja, Tres niveles de Oficinas, Azotea, Garden.

Llegando a la conclusión menciona, que el Edificio construido deslumbra la belleza, con sus diseños vanguardistas, y las combinaciones de colores.

Mención que el edificio no es solo una construcción de concreto cemento, si no que trae muchos beneficios a los usuarios, al tener la fachada doble aísla el ruido, el sol y logra una sensación al usuario, para su buen desempeño y comunidad en un área de trabajo. Y el diseño arquitectónico es una maravilla, agradable para los usuarios y su exuberante vegetación la hace ecológica que reduce significativamente el impacto urbano.

Dicha construcción tiene la forma irregular, con dimensiones 61.00m de largo y 16.59m, por lo cual, viendo las dimensiones se planteó un sistema de estructura metálica de 17 cm, los 7 sótanos, tienen un área de 1400m<sup>2</sup> por cada nivel de estacionamiento, donde en la excavación de una profundidad de 22.60m obtuvo un volumen de 1500m<sup>3</sup>, esto lo implica hacer una cimentación de 1.20 m de espesor en la para baja, acompañado del muro de contención de 10 cm de espesor.

### **2.1.2. Estudios Nacionales.**

SHAQUIHUANGA (2014) con la tesis “Evaluación del Estado Actual de los Muros de Albañilería Confinada en las Viviendas del Sector Fila Alta-Jaén”, tesis para obtener título profesional de ingeniería civil, desarrollada en la Universidad Nacional de Cajamarca – Perú, Tiene como objetivo, plantear la evaluación del estado situacional de los muros de albañilería confinada, y las condiciones que necesita dicho elemento sobre todo ver las patologías. Así mismo plantea analizar las deficiencias de la construcción. El autor tiene un claro objetivo, evaluar para luego ver dar una solución.

Llegando a una conclusión, que la mayoría de los muros estudiados está conformada por unidades de ladrillos tipo King – Kong. En el sector fila alta, los muros están conformadas por albañilería confinada, con lo las juntas verticales y horizontales de 1.50cm.

El 81% de los muros estudiado se encuentra en buenas condiciones, y una parte memoria de 19% en pésimas condiciones. Las patologías encontradas en el estudio de fila alta, es por grietas el 1.39% es de nivel moderada, 11.11% de nivel fuerte, 2.78% nivel severo. Los muros también presentan una patología de eflorescencia con un porcentaje de 23.61% nivel moderado, 13.89% nivel severo, y el 37.5% es de humedad.

Enrique & Rojas (2018) con la Tesis: “Diseño y construcción del edificio de vivienda multifamiliar Las Cumbres” Investigación para obtener el grado de Maestro en Project Management, Realizada en la Universidad ESAN – Perú. Teniendo como objetivo, desarrollar los grupos de procesos de inicio y planificación del proyecto de “Diseño y Construcción del Proyecto Inmobiliario del Edificio de vivienda Multifamiliar Las Cumbres” con esta investigación pretende obtener la metodología del trabajo de los integrantes del grupo, elaboración de los planes para el proyecto, y así obtener los documentos relacionados con el proyecto, de la misma forma aplicar los conocimientos adquiridos durante el grado de

maestría. Con los objetivos mencionados da conocer, que con una organización se puede hacer los trabajos, aunque sea más complejas, esto para hacer el reforzamiento a los conocimientos.

Llegando a las conclusiones, explica que para hacer el proyecto debe recorrer a múltiples procesos, para llegar a la versión presentada en la investigación. Con las experiencias obtenidas, los integrantes del grupo expliquen la metodología en un nivel considerable.

También concluye que, al no elaborar un plan de proyecto, no es factible elaborar una investigación tan estructurado y detallado.

Para lograr el trabajo de investigación, hicieron muchas reuniones de forma presencial y virtual, ya que de esa forma conseguían muchos beneficios y obtener los mejores resultados

VELARDE (2011) con la tesis- “Procedimiento Constructivo de un Edificio Multifamiliar” para optar el título profesional de ingeniero civil, realizada en la Universidad Ricardo Palma - Perú.

Tiene como objetivo hacer la descripción y evaluar los procedimientos de la construcción de una vivienda multifamiliar. Asimismo, evaluar desde un punto de vista las experiencias profesionales que se presentan durante el trabajo o una obra, Dando como enseñanza de hacer los trámites legales previos a toda obra de construcción civil de uso residencial, dirigida a la clase media de la capital.

Llegando a una conclusión se puede deducir que la accesibilidad, así como la instalación del proyecto son componentes primordiales para los futuros beneficiarios, así mismo hacer coordinaciones con los vecinos genera tranquilidad.

Como en todo proyecto, los cumplimientos del cronograma son importantes, esto para evitar los posibles retrasos que puede causar variaciones en presupuestos, así mismo los rendimientos son un factor importante, para el avance de la obra

## **2.2. Bases teóricas.**

### **2.2.1. Calidad.**

Para (Condori Flores, 2017, p. 28) la calidad tiene:

Muchas definiciones, ya que se puede entender que es una propiedad que tiene mucho valor y respeto hacia sí mismo, como, por ejemplo, quien lo hizo o quien produce, o para quien, o de quien, el cliente tiene la potestad de calificar el producto, en pocas palabras Condori define que la calidad es la mejora del producto que sea visto por los impostores de manera agradable.

### **2.2.2. Calidad de gestión y construcción**

Para (Carhuamaca & Villanueva, 2016, p. 10) la calidad de construcción es el:

Valor del producto, que el cliente tenga una percepción positiva con lo creado y aprobado, por lo que tiene la decisión de juzgar o evaluar el producto, por ende, la calidad de construcción es la buena práctica que le satisface al cliente, que este a su requerida condición, es decir crear o construir con una voluntad, con las mejoras dando la satisfacción al cliente.

### **2.2.3. Albañilería confinada.**

Para (Medina, 2016, p. 04) la albañilería es una:

Técnica de construcción usados desde las antigüedades en el sector de edificaciones de viviendas, en este tipo de construcciones se utiliza ladrillos, columnas vigas losa, en los cual los muros se son los principales elementos que soportan toda la carga del edificio a este se le conoce como muro portante, las columnas y vigas y son partes estructurales que tienen como función reforzar o confinar los muros portantes, dando la mayor estabilidad, a la edificación.

#### **2.2.4. Concreto**

En la norma E-060 Concreto Armado, (2009) define al concreto como “la mezcla de cemento, agregados, agua. Y algunas veces aditivos si lo requiere” (p. 25).

Dentro los sistemas de construcción el concreto es uno de los componentes de más uso en albañilería confinada, albañilería armada y sistemas porticados en edificaciones del Perú, asimismo, el concreto es durable y muy resistente durante muchos años, y tiene la facilidad de moldear y tener un acabado según uno lo requiera.

#### **2.2.5. Agregado**

La Norma E-060 Concreto Armado (2009) indica que es “Material de diferentes granos, de procedencia natural o artificial, como arena, grava, piedra triturada y escoria de hierro de alto horno, utilizado como material cementante para fabricación de concreto o morteros” (p. 25).

#### **2.2.3. Resistencia del concreto**

Según Rivera, (2015) indico que “La resistencia de un concreto, aumenta según la edad. Dicho aumento se produce muy rápidamente durante los primeros días a su colocación y en otros durante un largo muy extendido,” (p. 121).

La resistencia del concreto será determinante para la investigación que pretende que el estudio sea favorable en todo el proceso.

#### **2.2.4. Materiales utilizados.**

Es esta parte teórica mencionaremos los materiales utilizados en el proyecto o similar al proyecto de albañilería confinada.

- **Cemento Pórtland.** –Materia que debe cumplir con las normas de ASTM C 150 así como con las especificaciones, esto por las obligaciones de la norma, y a la vez para evitar problemas posteriores. El cemento se adquiere por bolsas con un peso neto de 45.5 kg ya, que equivale a (1 pie<sup>3</sup>). El almacenamiento del material estará en un lugar seco no más de 10 bola uno sobre otro, protegidas de la humedad, evitando el contacto con el suelo.

- **Hormigón.** - Este material es extraído del río o triturado de materia prima, mezcla de arena y piedra de proporciones similar el cual debe cumplir unas dimensiones granulométricas superiores a los 5mm. El material deberá estar libre de material orgánica, tierra, sales o algún material perjudicial, ya que puede curado ocasionar grietas o debilidad durante el curado, y así evitar problemas posteriores.
- **Arena Gruesa.** – Agregado grueso, extraído de una cantera con un tamaño máximo de 5 mm. Se utiliza en los asentamientos de ladrillos en muros y para las dosificaciones de concreto.
- **Arena Fina.** – Agregado fino, extraído de una cantera con un tamaño máximo de 1 mm. Es utilizado en los acabados, tartajeos de muros cielorrasos, columnas y vigas, y apare el asentado de ladrillos caravista.
- **Piedra chancada.** – Material triturado de diferentes tamaños de 1”, 3/4” y 1/2”, que se utiliza en mezclado de concreto en zapatas, columnas, vigas, losas y escaleras,
- **Agua.** – Material que debe estar limpio que no posee materiales orgánicos, sales, aceites, que puede ser peligro para el curado de concreto y no alcanzar su máxima resistencia. La proporción que se usa, será de acuerdo al diseño de concreto, para lo cual se hace una prueba de slump. Por las recomendaciones de los maestros y de los que conocen sobre el uso de agua, es utilizado el agua de consumo.
- **Ladrillo.** - Material básico hecho de arcilla, usado para las construcciones de muros, en viviendas u otros, tiene diferentes medias y modelos de acuerdo que se requiera en un proyecto de construcción. En el proyecto se utilizó, ladrillo de 18 huecos de 13x25x9cm.
- **Acero corrugado.** – El acero es un material, que al combinarse con el concreto forma mayor resistencia, en las obras de concreto armado, así mismo su comercialización es a nivel nacional donde la venta es por kilos, la longitud de la varilla tiene 9m, ya que es la comercializad por los clientes, su almacenamiento debe ser en lugares seco y fresco, evitando el contacto el suelo y la oxidación

### **2.3. Justificación**

Actualmente, en el Perú, hay mucha demanda de construcción, como de viviendas unifamiliares entre otros, que muchas de ellas son construidas por los maestros, hasta por mismos propietarios, dependiendo a la condición económica.

En la ciudad de Huancavelica, del sector rural, practican la autoconstrucción, que a veces construyen sin ninguna dirección técnica, esto por falta de capacitación, ya que, en la zona rural, la gran parte de construcciones son de barro y adobe, una construcción tradicional. Viendo este problema hizo el trabajo de proceso construcción, donde se detalla los pasos de construcción, esto podrá ser útil para aquellos que desean amplificar sus conocimientos, sobre la construcción de albañilería confinada.

### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1. Ubicación del Proyecto.**

##### **3.1.1. Ubicación Geográfica.**

El presente proyecto de suficiencia abarca un área de 85.02 m<sup>2</sup>, lo cual está ubicado en zona rural al sureste del departamento de Huancavelica.

**Departamento : Huancavelica**

**Provincia : Angaraes**

**Distrito : Anchonga**

**Lugar : Parco Alto**

El lugar de proyecto se encuentra en la plaza central de Paco Alto, a la margen de la carretera vecinal de Distrito de Ccochaccasa – Paucara.

##### **a. Límites del proyecto:**

- ✓ **Por el norte : Av. Buenaventura**
- ✓ **Por el sur : Plaza principal**
- ✓ **Por el este : Av. Moquegua**
- ✓ **Por el oeste : Av. Puno**

##### **b. Longitud, latitud y Altitud**

- ✓ **Longitud :12°53´9.42”**
- ✓ **Latitud :74°42´46.04”**
- ✓ **Altitud :3760 msnm**

##### **3.1.2. Vías de Comunicación**

La Localidad de Parco alto cuenta con dos accesos principales; desde la ciudad de Huancavelica a través vía por la ruta Huancavelica Lircay - Anchonga y otra desde la ciudad de Huancavelica Ccochaccasa – Anchonga con un tiempo de 2:30 hrs como aproximado por ambas rutas.

## Localización Geográfica De Huancavelica – Angaraes – Anchoaga

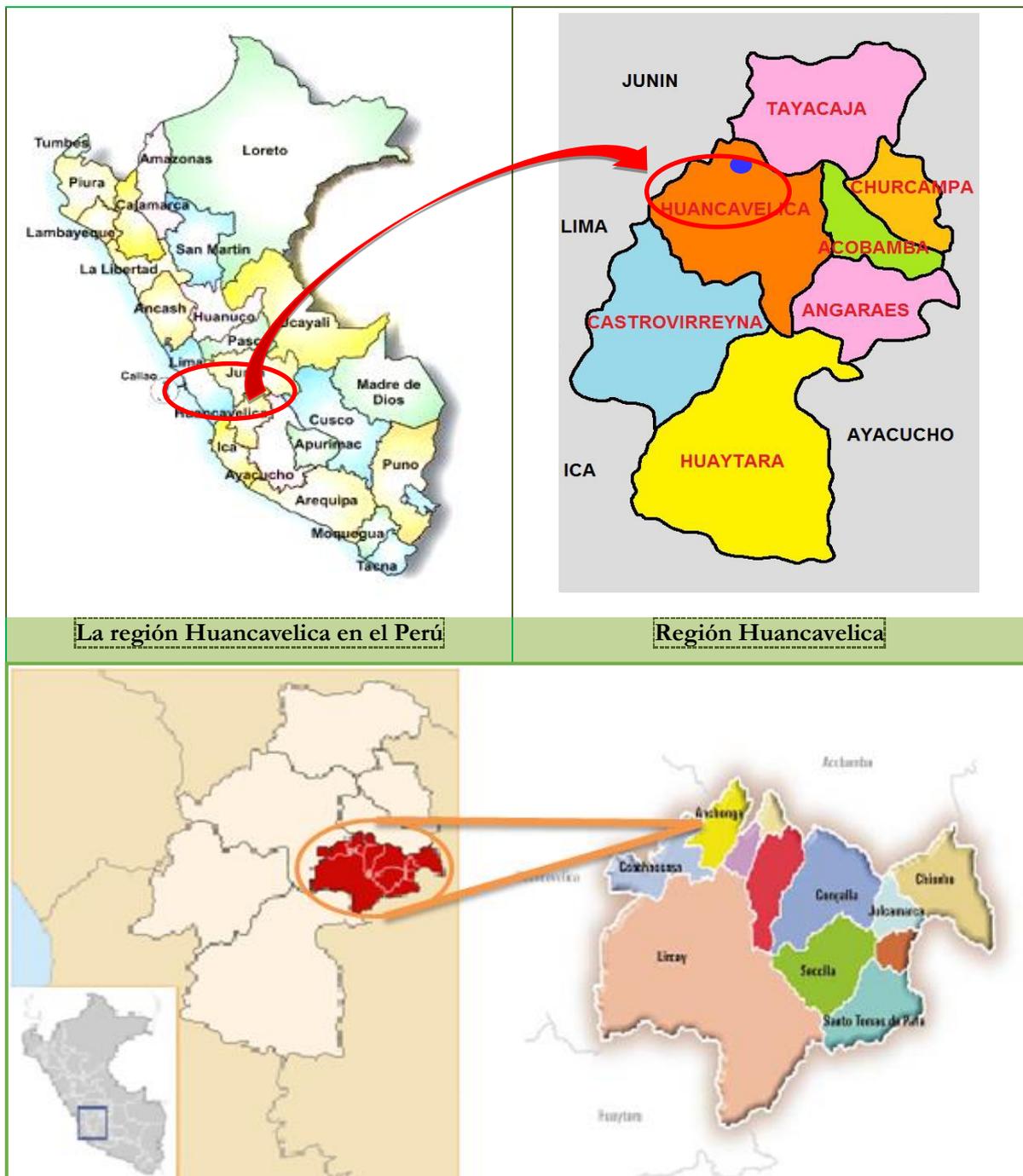


Figura 1: Localización Geográfica

Fuente: Expediente Técnico – Memoria Descriptiva



**Figura 2:** *Ubicación del Proyecto.*

**Fuente:** Satélite- Google Earth

### **3.1.3. Clima y precipitación**

Características del clima, en general el clima varío de húmedo frío a nivel y las lluvias son intensas con promedios anuales aproximadas de 500 mm/lt, en el sector altitudinal de 3670 msnm, la precipitación varía entre 400 y 600 mm. La precipitación fluvial presenta dos épocas bien marcadas durante el año: una lluviosa que se inicia en octubre y cesa en abril. Alcanzado los promedios más altos entre enero y marzo. Las épocas de menores precipitaciones se dan entre mayo y setiembre.

### **3.1.4. Temperatura:**

En épocas de invierno la temperatura varía entre los 12 °C y 9 °C, por lo menos durante cuatro meses, dependiendo exclusivamente de la altura, que por cada 100 metros de altitud la temperatura disminuye en 0.48 °C. La biotemperatura media anual del Distrito oscila desde 10 °C y 6°C

previéndose la ocurrencia de temperaturas críticas de congelamiento en las partes altas a más de 3,670 m.s.n.m.

### **3.2. Procedimiento**

Este trabajo consistió en realizar de forma descriptiva el proceso constructivo de los componentes que pertenece la infraestructura y otras que sean parte de ella, todo esto se hizo en el campo a la paralela de ejecución pues, era la mejor opción para salir de las dudas, que existía. Menciono por especialidades el procedimiento que se siguió.

#### **Recolección de datos.**

La recolección de datos hizo mediante los apuntes en el cuaderno de obra, así como en el cuaderno personal diario, se recolecto las partidas desarrolladas, como el procedimiento de ejecución y los materiales utilizados de acuerdo al expediente, técnico.

Para esto, el expediente técnico del proyecto es importante, ya que mediante el cual se hace las comparaciones con el trabajo realizado y ver se hay diferencias.

Los procedimientos se hizo como se detalla en el siguiente.

- **Arquitectura.** – En esta parte se hace el estudio rápido en las partes estructurales y arquitectónicas, (sobrecimiento, muros columnas, vigas y losas aligeradas), y hace obtener las dimensiones y cumplir con los acabados arquitectónicos, cada partida ejecutada se escribe en el cuaderno de obra
- **Estructura.** – La parte estructuras se requirió mucho control, sobre todo en las componentes estructurales (zapatas, Viga de cimentación, columnas vigas principales, secundarios y losas aligeradas, escaleras), ya que una pequeña variación, podría generar ciertos problemas como en tiempo, costos, materiales, etc. En esta parte, se verifica los planos y la ejecución, para hacer las comparaciones, las diferencias que existen, así mismo el procedimiento de construcción

de cada partida, los materiales utilizados, y la mano de obra requerida y las herramientas, así como se menciona las tablas de cada componente.

- **Instalaciones Eléctricas.** – El concesionario de la localidad, proveerá el suministro de la electricidad y los trabajos de instalaciones en la infraestructura, se realizará de acuerdo al Código Nacional de Electricidad y el Reglamento Nacional de Edificaciones. Cabe resaltar que en el proyecto no existe instalaciones exteriores, por tanto, que el sistema viene conectado directamente de la red principal al tablero general, de ahí, a la iluminación, interruptores, tomacorrientes. Los cableados están conectados según el expediente, tomacorrientes N° 12mm, iluminarias N° 14mm. El proyecto no posee, pozo a tierra, esto de acuerdo a los cálculos del ingeniero especialista, en electricidad y los pararrayos que existen en dicho lugar.
- **Instalaciones Sanitarias.** – Para hacer las instalaciones sanitarias, el asistente técnico junto con el maestro de obra se procedió hacer las mediciones respectivas como se indica, como la longitud, las pendientes y la cantidad de los accesorios que se utiliza. Todo esto para no tener inconvenientes en los posteriores, una vez hecho las excavaciones se coloca las tuberías y los accesorios, esto a la verificación del responsable de la obra. Además

### **3.3. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.**

#### **3.3.1. Técnicas de recolección.**

(Hernandez, Sampieri) manifiestan “Para la aplicación se necesitarán instrumentos de medición y recolección de datos obtenidos para que el investigador, servirán para confrontar los hechos. (p.196).

El informe dispondrá de datos realizados en el proyecto de construcción. Se hace una descripción de minuciosa, así como la visualización de los putos que se desarrolla en cada partida, también se hace uso de algunos

libros como guía para hacer la consulta de las partes no comprendidos, mediante él se realiza una comparación se están en lo correcto, de la misma manera implementaremos la utilización de normas nacionales e internacionales como guía teórica para la elaboración práctico de la dosificación, la mezcla de concreto y llevar a los especímenes de concreto. As mismo se hace las consultas a los maestros de obra y los operarios, ya que ellos tienen un conocimiento amplio del proceso constructivo y así seguir con lo que está en el expediente técnico.

### **3.3.2. Instrumentos de recolección.**

Los instrumentos físicos que se utilizaron para la recolección, es la cámara fotográfica, uno de los instrumentos principales, y un cuaderno apuntes, lapiceros y el expediente técnico.

Los instrumentos de cómputo:

- **AutoCAD 2020.-** este programa se empleó, para verificar los planos, así como las cotas, niveles, sobre lo que se encuentra en los planos impresos.
- **S10 versión 2005.-** Se empleo para hacer cambios, de algunos detalles, como de los precios unitarios, sobre todo actualizaciones de costo y lo que no se encuentra en los impresos.
- **Excel 2019.-** Se empleo para hacer las valorizaciones, informes semanales, mensuales, así como para hojas de cálculo, para el control de materiales del almacén.
- **Word 2019.-** Se empleo para hacer informes semanales, mensuales, así también para el control diario de los trabajos elaborados.

Para el estudio de confiabilidad será dada por el supervisor y el residente, mediante la valorización aprobado, ya que es la única que poder comprobar que el trabajo de acuerdo al expediente técnico, y a las normas.

### **3.4. Aspectos éticos.**

- Durante el proceso de investigación se respetará la ética moral, así como ética profesional demostrando lo aprendido en la universidad.
- Todas las informaciones brindadas son verdaderas, obtenidas del trabajo realizada y de algunos libros, tesis, y otros como referencia, respetándolos parámetros de información.
- Como investigador y futuro profesional garantizo los resultados para que sea usado en las próximas investigaciones, y hace ser una guía para los que vienen.

#### IV. RESULTADOS

##### 4.1. Características del expediente.

##### 4.1.1. Presupuesto de Ejecución de Obra

En la zona de intervención hay infraestructura rustico existente, se han tomado los jornales de mano de obra establecidos por la Municipalidad Distrital de Anchonga con rendimientos de acuerdo a las condiciones de obra, así como los normalmente establecidos.

Los precios de los materiales son a precios de mercado, y el costo de los equipos mecánicos es referido a equipo nuevo.

El costo de la ejecución de obra del 2020 asciende a la suma de TRESCIENTOS CUARENTA CINCO MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y CINCO 90/100 (S/. 345,385.97).

**Tabla 1: Resumen del presupuesto general**

Sub Producto	Unidad De Subproducto		Costo Subtotal (Soles)
	Unidad De Medida	Magnitud	
Obras Provisionales	Glb.	1	S/ 10,721.00
Estructuras	Glb.	1	S/ 135,268.44
Arquitectura	Glb.	1	S/ 122,213.34
Instalación Eléctrica	Glb.	1	S/ 11,068.42
Instalación Sanitaria	Glb.	1	S/ 6,388.20
Mitigación Ambiental	Glb.	1	S/ 1,000.00
<b>Costo Directo Total</b>			<b>S/ 286,659.40</b>
Gatos Generales			S/ 44,226.50
<b>Sub Total</b>			<b>S/ 330,885.90</b>
Supervisión			S/ 10,500.00
Liquidación Técnica Y Financiera			S/ 2,000.00
Expediente Técnico			S/ 2,000.00
<b>Presupuesto Total De Obra</b>			<b>S/ 345,385.90</b>

**Fuente:** Expediente Técnico.

##### 4.1.2. Modalidad de Ejecución del Proyecto

La ejecución del proyecto en mención será por la modalidad de: ADMINISTRACION DIRECTA, la cual será financiada por la MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ANCHONGA.

#### 4.1.3. Plazo de Ejecución del Proyecto

El plazo de ejecución de la obra es de 90 días calendarios,

#### 4.1.4. Herramientas y Materiales Empleados

##### a. Herramientas manuales.

**Tabla 2:** *Cantidad de Herramientas Manuales*

Descripción	Und	Cantidad
Picos Tramontina	und	10.00
Lampas Tramontina	und	10.00
Bugui Reforzado	und	8.00
Escuadra Grande 0.60cm	und	2.00
Nivel de Burbuja Doble 0.60cm	und	2.00
Disco de Acero	und	5.00
Disco de Circular	und	5.00
Martillo don Cabeza Negra Pesado	und	2.00
Regla de Aluminio De 2x4x6 Pesado	und	2.00
Manguera De 3/8 Reforzado	ml	20.00
Flexometro de 8ml	und	2.00
Flexometro de 5ml	und	2.00
Wincha Grande de 60ml	und	2.00
Cilindro de Plástico de 50 Gal	und	2.00
Baldes de Plástico de 18lt	und	10.00
Zaranda Metálica Acerada Tipo Tapa Mosca De 1.20x1.50	und	2.00
Tomacorrientes N° 12 De 60m	und	2.00
Rodillo De 8"	und	8.00
Brochas De 4"	und	8.00

**Fuente:** expediente técnico.

##### b. Agregados.

**Tabla 3:** *cantidad de Agregados*

Descripción	Und	Cantidad
PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3	45.00
ARENA FINA	m3	50.00
ARENA GRUESA	m3	55.00
HORMIGON	m3	75.00
PIEDRA DE 6" A 8"	m3	30.00

**Fuente:** expediente técnico.

**c. Cementos.**

**Tabla 4:** Cantidad de Cemento

Descripción	Und	Cantidad
Cemento Portland Tipo I (42.5 Kg)	bol	1000

**Fuente:** expediente técnico

**d. Ladrillo de techo y Ladrillo de 18 huecos.**

**Tabla 5:** cantidad de ladrillos de techo y ladrillos de 18 Huecos

Descripción	Und	Cantidad
Ladrillo De Arcilla Para Techo H=15 Cm	und	730.00
Ladrillo De Arcilla Para Techo H=12 Cm	und	780.00
Ladrillo De 18 Huecos 9x13x24cm	und	15000.00

**Fuente:** expediente técnico.

**e. Maderas.**

**Tabla 6:** Cantidad de maderas

Descripción	Und	Cantidad
Madera Roble 2"x2"10'	und	120.00
Madera Roble 2"x3"10'	und	150.00
Madera Eucalipto Rollizo 3" X 3 M	und	250.00
Madera Roble De 2"x8"10'	und	200.00

**Fuente:** expediente técnico.

**f. Alambres y Clavos.**

**Tabla 7:** Cantidad de Alambres y Clavos

Descripción	Und	Cantidad
Alambre Negro Recocido N° 8	Kg	200.00
Alambre Negro Recocido N° 16	Kg	300.00
Acero Corrugado Fy = 4200 Kg/Cm2 Grado 60 De Ø 5/8" X 9 M	Var	60.00
Acero Corrugado Fy = 4200 Kg/Cm2 Grado 60 De Ø 1/2" X 9 M	Var	180.00
Acero Corrugado Fy = 4200 Kg/Cm2 Grado 60 De Ø 3/8" X 9 M	Var	450.00
Acero Corrugado Fy = 4200 Kg/Cm2 Grado 60 De Ø 1/4" X 9 M	Var	30.00
Clavos Para Madera Con Cabeza De 2"	Kg	90.00
Clavos Para Madera Con Cabeza De 3"	Kg	120.00
Clavos Para Madera Con Cabeza De 4"	Kg	60.00

**Fuente:** expediente técnico.

## 4.2. Proceso Constructivo:

El proceso de trabajo de esta dividido en cuatro partes, por especialidades (estructura, arquitectura, instalaciones eléctricas, e instalaciones sanitarias) y los cuales se sub dividen mencionado en los siguientes.

- **Movimiento de tierra** – Corresponde a las excavaciones a manual y maquinarias.
- **Casco.** – Sector, dirigido a la ejecución de los partes principales, como las estructuras, la instalación eléctrica y sanitaria.
- **Acabado.** – Fase terminante, en la ejecución del proyecto, para obtener infraestructura apta para habita.

### 4.2.1. Equipo de Seguridad en Obra

Antes que empiece la construcción, el residente y el supervisor tiene la obligación de hacerle conocer al personal de obra, de cuán importante es el uso de implementos de protección (EPP´s), con un solo meta velar por la seguridad los trabajadores y evitar los accidentes, lesiones daños, etc. Por lo que se debe aplicar, la necesidad de utilizar los equipos de protección personal de acuerdo a la Norma Técnica de Edificación G.050 Seguridad durante la ejecución.

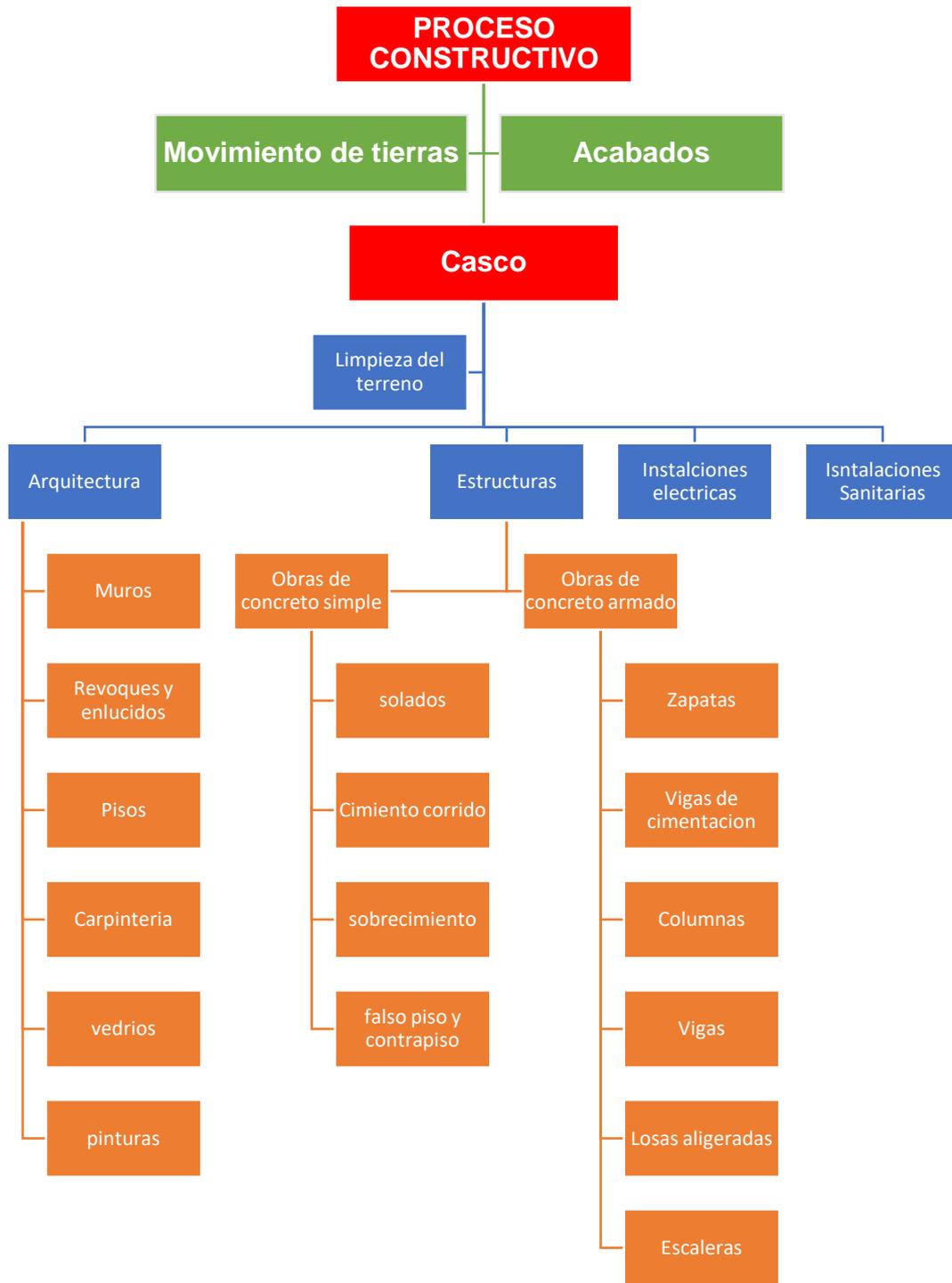
Así mismo, se hizo una charla informativa sobre la covid 19, que atraviesa el país y el mundo ente, con el fin de que el plan covid es una obligación en obras construcción.

Los equipos de seguridad para el personal de trabajo fueron los siguientes.

**Tabla 8:** *Implementos de Seguridad*

ítem	DESCRIPCIÓN
01.00	Implementos de Seguridad
02.00	Casco con Tapasol
03.00	Guantes de Proteccion Nylon Nitrilo
04.00	Lentes de Seguridad
05.00	Chaleco
06.00	Zapatos de Seguridad
07.00	Guantes de Jebe

**Fuente:** *expediente técnico.*



**Flujo Organigrama:** *Proceso constructivo, en la albañilería confinada.*

Fuente: elaboración propia

#### 4.2.2. Obras Provisionales

En esta parte los trabajos provisionales, para el uso temporal como habilitación de servicios higiénicos, almacén, guardiana y depósito.

##### A. Trazo y Replanteo

Una vez, hecho los trabajos provisionales se procede con las delimitaciones del área de trabajo. Una vez delimitado se procede con los trabajos preliminares, como la limpieza manual, a fin de que no existan alguna u otras construcciones, si en lugar demarcado existe alguna construcción, se podrá demoler para hacer dejar libre y limpio el terreno.

Para este trabajo se podrá utilizar las herramientas básicas, como picos, lampas.

Una vez terminado, con la limpieza se procede con el trazos y replanteos del terreno, para alcanzar y establecer si no existe ninguna diferencia en cuanto a las extensiones del terreno, porque las medidas del expediente son referenciales, pese a todo lo mencionado, en la ejecución deberán obtener las dimensiones exactas así mismo, el terreno del proyecto se recibió en condiciones regulares.

Donde se procedió con las habilitaciones obras provisionales, la caseta del guardián, almacén de materiales, servicios higiénicos, y vestuarios para la mano obra.



**Figura 3:** Nivelación del Terreno.

**Fuente:** Elaboración propia.

### 4.3. Movimiento de Tierras

#### 4.3.1. Excavación

Son excavaciones practicadas para alojar en ellas las zapatas, columnas, vigas de cimentación cimiento corrido etc.

Consiste en la extracción de material excedente, necesaria para lograr la cota proyectados en el terreno de acuerdo al plano, en este proceso se realizó excavación de forma manual con las herramientas básicas verificando los cortes respectivos que indica.

El material extraído fue colocado a un costado de la zanja, se utilizarán herramientas básicas como picos, lampas.

Esta partida también se considera las excavaciones para los cimientos corridos vigas de cimentación y zapatas que son los elementos fundamentales para una estructuración adecuada del edificio. Es importante señalar que, al realizar los trabajos de excavación, de forma manual, se produce un aumento de volumen de tierra, de alrededor de 30%, debido al factor del esponjamiento.

### 4.4. Obras de Concreto Simple

Es una obra de concreto que se básicamente en los cimientos, solados cimiento corrido, sobrecimiento etc. que resulta de las mezclas de los siguientes materiales:

#### 4.4.1. Solados.

Es una capa de concreto simple de proporción 1:10 cemento y hormigón, mezcla que se usa en la base de las zapatas, que tiene como función proteger el concreto armado de las zapatas, el cual deberá tener una resistencia mínima a la compresión de 100 Kg/cm<sup>2</sup>.

**Tabla 9: Materiales en Solado**

SOLADO e=10cm		
Materiales	cantidad	unidad
Cemento	0.25	bolsa
Hormigón	0.085	m3

Agua	25	Lit.
<b>Proporción C:H</b>		<b>1:10</b>

**Fuente:** Elaboración Propio



**Figura 4:** *vaciado de solado y nivelado*

**Fuente:** Elaboración propia.

#### 4.4.2. Cimientos Corridos.

El cimiento, es la base principal que tiene la función de soportar la carga total de los muros portantes y no portantes, que trasmite la carga directamente al suelo, la cual tiene el área mayor que columna o muro (Harmsen, 2002, p. 477).

En el proyecto se emplea concreto ciclópeo 1:10 de cemento y hormigón, mezcla que se usa como base en los muros portantes y no portantes el cual debe poseer una resistencia mínima a la compresión de 100Kg/cm<sup>2</sup>. A esto se le agrega piedra de río o de una cantera el 30% del volumen total de concreto utilizado, con un diámetro no mayor de 8" a 10" (PG)) además debe estar limpio de los materiales orgánicos, sales etc. de acuerdo a lo que indica las especificaciones técnicas.

**Tabla 10:** *materiales para cimiento corrido*

<b>Cimiento corrido</b>		
<b>Materiales</b>	<b>cantidad</b>	<b>unidad</b>

Cemento	0.25	bolsa
Hormigón	0.085	m3
Piedra Grande 8"-10"	0.30	m3
Agua	25	Lit.
<b>Proporción C:H+30%PG</b>		<b>1:10</b>

**Fuente:** Elaboración Propio



**Figura 5:** Vista del vaciado para cimientos corridos.

**Fuente:** Elaboración propia.

#### 4.4.3. Sobrecimiento.

Es la parte estructural, que soporta las cargas de muros portantes y no portantes, y esta trasmite al cimiento (Maestro Perù S.A., 2018, p. 01)

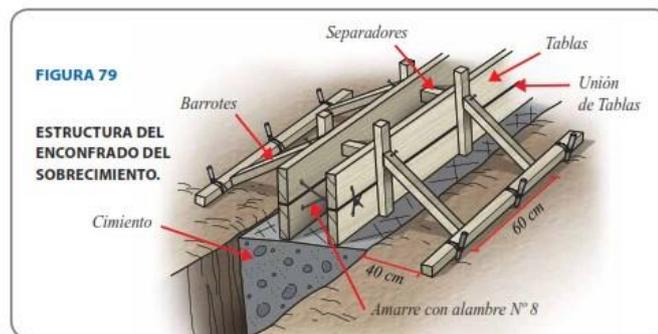
Y este consiste en emplear concreto ciclópeo de 1:8 de cemento y hormigón en los sobrecimientos de muros. Se agrega piedra de río o de una cantera con un volumen que no exceda el 25% y con un tamaño máximo de 6" a 8" de diámetro (Pm) y limpio de los materiales orgánicos, sales etc. de acuerdo a lo que indica las especificaciones técnicas

Para esta parte, se verifica los planos, ya que en el proyecto los muros portantes tienen diferentes espesores, las partes exteriores 25cm e interiores 15cm con una altura de 40cm. Después se procede con el trazado y después con el encofrado, para luego hacer el vaciado correspondiente. En el proyecto el sobrecimiento tiene una altura de 40cm.

**Tabla 11:** *Materiales de sobrecimiento.*

<b>Sobrecimiento</b>		
<b>Materiales</b>	<b>cantidad</b>	<b>unidad</b>
Cemento	0.25	bolsa
Hormigón	0.085	m3
Piedra Mediana 6"-8"	0.30	m3
Agua	25	Lit.
Tablas 1 1/2"x8"	---	ml
Barros 2"x2"	---	ml
Alambre N° 8	---	kg
<b>Proporción C:H+30%PM</b>		<b>1:10</b>

**Fuente:** Elaboración Propia



**Figura 6:** *Detalles del Encofrado*

**Fuente:** manual de construcción de aceros Arequipa.



**Figura 7:** *vista de vaciado concreto para sobrecimientos.*

**Fuente:** Elaboración Propia

#### 4.4.4. Falso Piso.

Es la construcción una base de concreto cuyo grosor es de 10cm, con el concreto simple de una proporción 1:10 cemento y hormigón, que está apoyada en el terreno nivelado, o al terreno relleno que sirve de base a los niveles inferiores. El proceso de elaboración se hizo de acuerdo al expediente teniendo en cuenta que el piso, no tengan ningún pendiente, y para esto se utilizó las reglas de aluminio para nivelar y obtener un resultado que mejores aspectos, supervisado por el ingeniero residente y supervisor, y no tener inconveniencias en el vaciado de contrapiso.

**Tabla 12:** *Materiales para falso piso*

Falso Piso		
Materiales	cantidad	unidad
Cemento	0.25	bolsa
Hormigón	0.085	m3
Agua	25	Lit.
<b>Proporción C:H(5mm)</b>		<b>1:10</b>

**Fuente:** Elaboración Propia



**Figura 8:** *Vista de falso piso.*

**Fuente:** Elaboración Propia

#### 4.4.5. Contrapiso.

Consiste en el vaciado de concreto de 5cm o 2" de espesor, la cual descansa sobre la losa de cada nivel, en el primer nivel sobre el falso piso, el contrapiso se elabora con el objetivo de nivelar los pisos y hace lograrlo un buen acabado para los trabajos posteriores La proporción que se emplea es 1:8 cemento y hormigón más la cantidad de agua requerida.

**Tabla 13:** *Materiales para el contrapiso*

<b>Contrapisos</b>		
<b>Materiales</b>	<b>cantidad</b>	<b>unidad</b>
Cemento	0.25	bolsa
Hormigón	0.085	m3
Agua	25	Lit.
<b>Proporción C:H(5mm)</b>		<b>1:8</b>

**Fuente:** Elaboración Propia



**Figura 9:** *Vista del Contrapiso.*

**Fuente:** Elaboración Propia

#### 4.5. Obras de Concreto Armado

El concreto armado es la mezcla de varios materiales cemento, arena gruesa, piedra chancada más el acero, esto para dar una durabilidad. De acuerdo a la norma peruana, para las viviendas debe tener una resistencia, de 175kg/cm<sup>2</sup> a 210/kg/cm<sup>2</sup>. Que se utiliza en los diferentes

componentes estructurales, como zapatas, vigas de cimentación, sobrecimientos armados, columnas, vigas y losas etc.

En el proyecto se empleó concreto armado con un diseño de 175kg/cm<sup>2</sup> en vigas de cimentación y escaleras, 210kg/cm<sup>2</sup> en zapatas, columnas, vigas y losas aligeradas. Los encofrados de las partes mencionadas, se emplea de manera convencional, donde están los muros de caravista no se utilizó el encofrado.

Antes de hacer los procedimientos de concreto armado, el asistente obra debe hacer los cálculos de materiales en todos los elementos en que se requiere el concreto según el expediente técnico, concreto en m<sup>3</sup>, y acero en ml, esto para cada elemento. En caso del concreto deberá tener en consideración la dosificación para cada uno de los elementos estructurales, y en los aceros deberán considerar que los traslapes sean correcto, así como en diámetros que estén adecuados de acuerdo al plano. Para hacer los estribos se deberá verificar los recubrimientos especificados en los planos, así mismo el armado estructural se con los diámetros asignadas. Las varillas deberán mantenerse cubierto en lugar seco y fresco protegiendo de la humedad para poder evitar el proceso de oxidación y no tener problemas posteriores.

#### **4.5.1. Zapatas.**

Componente del elemento estructural, ubicado en las bases de las columnas, cumpliendo la función de soportar todo el peso, de manera independiente.

En el proyecto se existe tres tipos zapatas, (Z-01 =1.20x1.20m, Z-02=1.20x1.50m, Z-03=1.50x1.50m) con un espesor de 60cm, dimensiones obtenidas de acuerdo al cálculo del ingeniero especializado en estructuras. Para la dosificación del concreto se utilizó los materiales cementó, arena gruesa 5mm y piedra chancada de 3/4" con proporción 1:2:3, más la cantidad de agua requerida, y esta deberá cumplir con la resistencia de 210 Kg/cm<sup>2</sup>.

Todo el procedimiento se realizó previo al control del asistente técnico haciendo en uso del expediente técnico.

**Tabla 14: Materiales para zapatas**

<b>Zapatas</b>		
<b>Materiales</b>	<b>cantidad</b>	<b>unidad</b>
Cemento	0.25	bolsa
Agregado Gruesa	0.085	m3
Piedra chancada 1/2"	0.085	m3
Acero corrugado 1/2"	---	ml
Alambre N° 16	---	kg
Agua	25	Lit.
<b>Proporción C:H:Pch</b>		<b>1:2:3</b>

**Fuente:** Elaboración Propia



**Figura 10: Armado, y Vaciado de Concreto en Zapatas**

**Fuente:** Elaboración Propia

#### 4.5.2. Vigas de Cimentación.

Componente del elemento estructural horizontal, que cumple la función de transmitir las cargas del edificio hacia el terreno. La mezcla del concreto, deberá obtener una resistencia mínima de 175 Kg/cm<sup>2</sup>, además se observa que las vigas de cimentación tienen una solo

dimensión de (25x30cm) en ambas direcciones, la cual se cumplido como se indica el expediente técnico.

**Tabla 15:** *materiales para vigas de cimentación.*

<b>Vigas de Cimentación</b>		
<b>Materiales</b>	<b>cantidad</b>	<b>unidad</b>
cimento	0.25	bolsa
Agredo gruesa	0.085	m3
Piedra chancada 1/2"	0.085	m3
Acero corrugado 1/2"	---	ml
Acero corrugado 3/8"	---	ml
Alambre N° 16	---	kg
Agua	25	Lit.
<b>Proporción C:H:Pch</b>		<b>1:2:3</b>

**Fuente:** Elaboración Propia

#### 4.5.3. Columnas.

Uno de los elementos principales que resiste el peso vertical y horizontal que proceden del techo, así mismo cumple la función de confinar los muros de albañilería. En el caso del proyecto se empleó tres tipos con diferentes dimensiones (C-01 =25x30cm, C-02=30x30cm, C-03=30x30cm), con una dosificación de 210kg/cm<sup>2</sup>, obtenidas de acuerdo al diseño del proyectista.

**Tabla 16:** *Materiales para Columnas.*

<b>Columnas</b>		
<b>Materiales</b>	<b>cantidad</b>	<b>unidad</b>
cimento	0.25	bolsa
Agredo gruesa	0.085	m3
Piedra chancada 1/2"	0.085	m3
Acero corrugado 5/8"	---	ml
Acero corrugado 1/2"	---	ml
Acero corrugado 3/8"	---	ml

Alambre N° 8	---	kg
Alambre N° 16	---	kg
Agua	25	Lit.
<b>Proporción C:H:Pch (<math>f'c=210\text{kg/cm}^2</math>)</b>		<b>1:2:3</b>

**Fuente:** Elaboración Propia



**Figura 11:** *Encofrado y vaciado de concreto en columna*

**Fuente:** Elaboración Propia

#### 4.5.4. Vigas.

Son los elementos estructurales horizontales proyectado para soportar y transmitir las cargas transversales a que está sometido hacia los elementos de apoyo - columnas. Las vigas tienen diferentes secciones de acuerdo a la longitud, y niveles, como vigas principales, secundarios y chatas, por ende, que las características de la mezcla de concreto, depende de la cantidad de acero que poseen. En el proyecto se utilizó la dosificación de  $210\text{kg/cm}^2$  con el agregado gruesos (piedra chancada) de  $1/2''$  como máximo.

**Tabla 17:** *Materiales para las vigas.*

<b>Vigas</b>		
<b>Materiales</b>	<b>cantidad</b>	<b>unidad</b>
cemento	0.25	bolsa
Agredo gruesa	0.085	m <sup>3</sup>
Piedra chancada $1/2''$	0.085	m <sup>3</sup>

Acero corrugado 5/8"	---	ml
Acero corrugado 1/2"	---	ml
Acero corrugado 3/8"	---	ml
Agua	25	Lit.
<b>Proporción C:H:Pch (<math>f'c=210\text{kg/cm}^2</math>)</b>	<b>1:2:3</b>	

**Fuente:** Elaboración Propia



**Figura 12:** Armado de vigas.

**Fuente:** Elaboración Propia



**Figura 13:** Habilidad para las vigas y losas

**Fuente:** Elaboración Propia

#### 4.5.5. Vigas Canales.

Son los elementos estructurales horizontales proyectado para transportar aguas pluviales y transmitir las cargas transversales. Las vigas canales

se encuentran en el último nivel en ambos lados de la caída de agua, este compuesto por una losa maciza. Se empleo una dosificación de  $f'c=210\text{kg/cm}^2$ , mezcla obtenida por combinación cemento, arena gruesa y piedra chancad de 1/2".

**Tabla 18:** *Materiales para viga cana.*

<b>Vigas Canales</b>		
<b>Materiales</b>	<b>cantidad</b>	<b>unidad</b>
cemento	0.25	bolsa
Agredo gruesa	0.085	m3
Piedra chancada 1/2"	0.085	m3
Acero corrugado 1/2"	---	ml
Acero corrugado 3/8"	---	ml
Agua	25	Lit.
<b>Proporción C:H:Pch (<math>f'c=210\text{kg/cm}^2</math>)</b>		<b>1:2:3</b>

**Fuente:** Elaboración Propia



**Figura 14:** *Encofrado de viga canal*

**Fuente:** Elaboración Propia

#### 4.5.6. Escaleras.

Elementos estructurales proyectado para enlazar dos niveles a diferentes plantas y soportar las cargas vivas. En el proyecto la escalera es dos tramos con las siguientes dimensiones (Paso=25cm,

Contrapaso=17.5cm y Ancho 1.00m), de losa maciza armado con aceros de refuerzo y una dosificación de  $f'c=175\text{kg/cm}^2$ , según lo indicado en el expediente técnico.

**Tabla 19:** *Materiales para escaleras*

Escaleras		
Materiales	cantidad	unidad
cimento	0.25	bolsa
Agredo gruesa	0.085	m3
Piedra chancada 1/2"	0.085	m3
Acero corrugado 1/2"	---	ml
Acero corrugado 3/8"	---	ml
Agua	25	Lit.
<b>Proporción C:H:Pch (<math>f'c=175\text{kg/cm}^2</math>)</b>		<b>1:3:3</b>

**Fuente:** Elaboración Propia



**Figura 15:** *Habilitación y vaciado de concreto en Escaleras.*

**Fuente:** Elaboración Propia

#### 4.5.7. Losa Aligerada.

Son losas concreto armado (compuesto de piedra chancada, arena gruesa, agua, y reforzado con varillas de acero), que para aligerar o alivianar su peso se le colocan ladrillos caracterizados por ser huecos. La dosificación va acuerdo al nivel que indica el plano estructural

(dosificación van acuerdo al nivel que indica el plano estructural (1er nivel  $f'c=210\text{kg/cm}^2$  y 2do nivel  $f'c=175\text{kg/cm}^2$ ).

Ésta, además de ser el lugar horizontal donde transitamos y subdividimos nuestra casa en los diferentes ambientes, también es el diafragma que hace que las cargas se distribuyan uniformemente (CAPECO). En el proyecto existen dos tipos de losa aligerada (20cm 1er nivel y 17cm 2do nivel de doble agua).

**Tabla 20:** *Materiales para la losa aligerada*

<b>Losa Aligerada</b>		
<b>Materiales</b>	<b>cantidad</b>	<b>unidad</b>
cemento	0.25	bolsa
Agredo gruesa	0.085	m3
Piedra chancada 1/2"	0.085	m3
Acero corrugado 1/2"	---	ml
Acero corrugado 3/8"	---	ml
Acero corrugado 1/4"	---	ml
Tablas 1 1/2" x8"	---	ml
Soleras 3"x3"	---	ml
Agua	25	Lit.
<b>Proporción C:H:Pch (<math>f'c=210\text{kg/cm}^2</math>)</b>		<b>1:2:3</b>

**Fuente:** Elaboración Propia

- **Encofrado de losa.** El encofrado se hace con elementos de madera, para cubrir toda el área donde se hará el vaciado de concreto, para esto se utiliza, los pies derechos (2" x 3"), soleras (2" x 3") y tablas (1 1/2" x 8"). Además de la madera se usa alambres recocidos N°8 y N° 16 para los amarres de madera.

El encofrado del primer nivel se apuntalo en la tierra, aunque no sea recomendable, esto debido por falta de materiales, que no abastecieron a tiempo por parte del proveedor, como por ejemplo loa accesorios de

instalaciones sanitarias, ya que es una parte importante para el vaciado de falso piso. Para no generar el asentamiento de los puntales por el peso de la losa, se colocó en las bases tablas de 1/2"x8"x40cm. En el proceso de nivelación del encofrado del techo, se debe elaborar con una guía técnica del maestro de obra, esto para prevenir desniveles durante el vaciado y el curado



**Figura 16:** *Habilitación de Pies Derechos en el primer nivel.*

**Fuente:** Elaboración Propia



**Figura 17:** *Encofrado de Losas.*

**Fuente:** Elaboración Propia

- **Construcción de la losa.** -Una vez habilitado los encofrados se procede con los armados de acero de refuerzo en vigas, y aceros positivos y negativos en viguetas y acero de temperatura, los diámetros y longitudes están detallados en plano estructural. Así mismo se habitan los ladrillos King Kong para techo, con el

espesor que corresponde en cada nivel, y también se habilito las instalaciones eléctricas y sanitarias, una vez que este todo listo se procede con el vaciado de concreto.



**Figura 18:** *Colocación de Ladrillos en cada nivel*

**Fuente:** Elaboración Propia

- **Vaciado de mezcla.** – Una vez preparado los armados, se procedió los vaciados en una sola sesión, para mayor seguridad primero se vacía en las vigas, en seguida las losas.



**Figura 19:** *Vaciado de concreto en losas.*

**Fuente:** Elaboración Propia

- **Curado de concreto.** – Después de haber hecho el vaciado se procede al curado de concreto aplicando agua, para conservar la

humedad de vaciado por 7 días como mínimo, esto para que el curado logre la resistencia máxima, y además evitar la presencia de las grietas.

#### 4.6. Muros y Tabiques de Albañilería

Elemento que se construye después del sobrecimiento, para cubrir los vacíos o separar los ambientes y cerrar el casco, de soportar las cargas horizontales y verticales.

En el proyecto la infraestructura es de albañilería confinada por tanto los muros son portantes que es netamente estructural.

Están contruidos por unidades ladrillo de King Kong (18 huecos), con diferentes aparejos (cabeza=25cm y sogá=15cm).

En el primer nivel todos los muros exteriores tienen el espesor de 25cm, esto se hizo se diseñó con el fin de tener mayor resistencia a las cargas de niveles superiores y de proteger ante las lluvias y otros, que son de severidad en las temporadas de invierno, los muros interiores tienen el espesor de 15cm. En el segundo nivel los muros exteriores e interiores tienen el espesor de 15cm.

Antes de iniciar el asentamiento el maestro de obra verifica los trazos, ya que podría haber un error y que no esté a escuadra (90°), y por ende los restos de los acabados sobre todo en los pisos podría tener una imagen desagradable.

**Tabla 21:** *Materiales para el muro portante*

<b>Muro portante</b>		
<b>Materiales</b>	<b>cantidad</b>	<b>unidad</b>
cemento	0.25	bolsa
Agredo gruesa	0.085	m3
Agua	25	Lit.
<b>Proporción C:H</b>		<b>1:5</b>

**Fuente:** Elaboración Propia



**Figura 20:** *Obtención de Niveles, para los muros portantes*

**Fuente:** Elaboración Propia

Durante el proceso de asentamiento de los muros, deberá tener en cuenta que humedecimiento de los ladrillos es importante, sin eso, el asentado podría debilitarse, ni tampoco podrá estar con mucha agua, porque esto podrá generar debilidad en el mortero y tarrajeo. La mezcla empelada tiene una proporción y al tener 1:5 cemento y será aplicado en juntas con espesor de 1.5cm máximo, así como especifica en el plano arquitectónico



**Figura 21:** *Proceso de asentado en muros.*

**Fuente:** Elaboración Propia

#### 4.7. Revoques y Enlucidos

Los revoques y enlucidos, vislumbra en hacer el trabajo de acabado, es decir, que los muros exteriores e interiores, columnas, vigas, techos y derrames, será cubierto por mortero, con un espesor de 1.5cm máximo, para esto se aplica una proporción de 1:5 cemento y arena fina.

El tarrajeo se ejecuta en 2 fases, (tarrajeo primario y revoques).

El tarrajeo primario, se aplica para los enchapados de cerámicos, y debe tener una textura áspera y rayada, para tener una mejor adherencia, Los revoques, es el tarrajeo en los elementos arquitectónicas, esto para dar un acabado para luego aplicar la pintura, En algunas partes es pulido.

Durante el proceso de ejecución, los tarrajes deberá tener cuidado especial, esto para no generar los daños físicos, además es importante aplicar agua al menos por 7 días, para una mejor adherencia.

Al final, el acabado deberá presentar una adherencia resistible, donde no presente grietas entre otros, Así mismo cada parte que tiene el tarrajeo debe ser entregado n condiciones perfectas, para el siguiente proceso y no tener problemas en la aplicación de pintura.

**Tabla 22:** *Materiales para el tarrajeo*

<b>Tarrajeo</b>		
<b>Materiales</b>	<b>cantidad</b>	<b>unidad</b>
cemento	0.25	bolsa
Agredo Fina	0.085	m3
Agua	25	Lit.
<b>Proporción C:H</b>		<b>1:5</b>

**Fuente:** Elaboración Propia



**Figura 22.** *Tarrajeo en vigas, columnas y muros.*

**Fuente:** Elaboración Propia

En este proyecto los responsables directos, así como, asistente técnico y el maestro de obra, deben velar sobre los trabajos, ya hechos, cualquier perjuicio será a cuenta de los encargados hasta la entrega de obra.

#### **4.8. Pisos**

El piso de fase final de acabado, puede ser pulido o enchapado, en caso del proyecto se empleó ambos materiales según los especificadores técnicos.

En el caso de las veredas se empleó el acabado de cemento pulido, por ser una zona transitabilidad y no es necesario utilizar material macizo, cumpliendo con los detalles indicado en el plano arquitectónico.

En los pisos de ambos niveles, dormitorios, sala y pasadizos, se utilizó losetas porcelanato de 45x45cm, según los lo especificado en el plano arquitectónica.

En los zócalos se utilizó cerámica de 25x30cm, esto en los servicios higiénicos de ambos niveles.

En los contrazócalos de ambos niveles, dormitorios, sala y pasadizos, se instaló cerámica de 10x45 cm.

En todas las partidas donde se utiliza cerámica, se aplicó pegamentos de mayólica con un espesor de 1.5cm.

Para esto el asistente técnico y maestro de obra, en coordinación se verifico los detalles de los planos arquitectónicos, para hacer los requerimientos y hace para evitarlas las desconformidades de los beneficiarios.

Esta partida considerará el revestimiento de las superficies de la gradería tanto exterior como interior y laterales con mortero 1:2 y de 2cm de espesor.

#### 4.9. Carpintería.

La carpintería consta en el uso de la madera para el cerramiento de los determinados ambientes. En el proyecto la madera se instaló en las puertas de los ambientes, servicios higiénicos, y la puerta principal con diferentes dimensiones, así como se muestra la tabla del expediente.

**Tabla 23:** Cantidad de Puertas

CUADRO DE PUERTAS				
Primer Nivel				
Ubicación	Alt (m)	Anc (m)	Cant.	Material
Puerta Principal	2.90	2.00	1	Madera tornillo, color claro
Ambientes	2.90	0.90	3	Madera tornillo, color claro
SS.HH.	1.50	0.70	2	Madera tornillo, color oscuro
Segundo Nivel				
Ambientes	2.60	0.90	4	Madera tornillo, color claro
SS.HH.	1.50	0.70	2	Madera tornillo, color oscuro

**Fuente:** expediente técnico.

En el proceso de construcción, los carpinteros pueden estar haciendo la instalación de las puertas marcos una vez terminado los acabados. En las siguientes imágenes podemos las puertas instaladas correctamente.

##### 4.9.1. Carpintería Metálica

Se emplea el uso de fierro rectangular, ángulos y platinas de distintas medidas y espesores, de acuerdo a la partida asignada. El material es acero estructural. En el tema del acabado, se aplicó un tratamiento con base anticorrosiva y pintura esmalte sintético. En las imágenes podemos

apreciar el uso de fierro en la baranda de una terraza, así como el uso de fierro para la puerta levadiza que conduce directamente al estacionamiento del edificio multifamiliar.

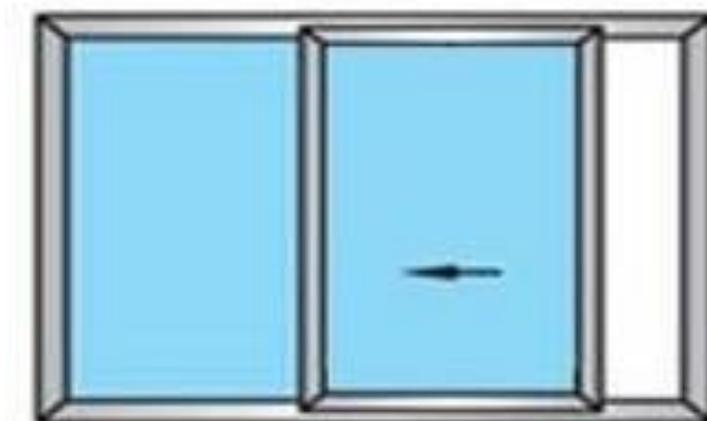
#### 4.10. Vidrios

Una vez culminado con el trabajo de tarrajeo, se pasa a la siguiente partida, que obtener dimensiones exactas de puertas y ventanas, los cuales deberán ser iguales al plano de detalles arquitectónicas.

En el proyecto, en todas las ventanas se utilizó el vidrio templado polarizado de 10mm de grosor, al igual que las mamparas 10mm de grosor y 5mm de vidrio transparente en el tragaluz de las puertas.

Por ende, se requiere la provisión de materiales y de la mano de obra, equipos necesarios para la instalación de los marcos de aluminio y vidrio en ventanas, estas pueden ser ventanas tipo batiente, pívot y corrediza en los ambientes de la infraestructura, los cuales están debidamente diseñados en los respectivos planos y detalles.

Las ventanas de dormitorios, esta aplicado por el sistema corredizo. Asimismo, se proyectaron ventanas altas en los servicios higiénicos y pasadizos para ofrecer una apropiada ventilación.



**Figura 23:** *Ventana de Sistema corrediza*

**Fuente:** Elaboración Propia

El diseño de los respectivos detalles se hizo con el objeto de dar una idea especial, es decir que se deberá utilizar elementos tales como aluminio

de estructura liviana y de calidad comercial de los que se expenden en el mercado nacional.

Para hacer las instalaciones, los operarios necesariamente utilizarán, herramientas, maquinarias, máquina perfectamente a escuadra. Se entregarán en obra, libre de defectos y torceduras, con mano de pintura, vidrios, chapas, perillas y la instalación correspondiente de acuerdo a los detalles establecidos en los planos y detalles constructivos.

#### **4.11. Cerrajería**

Sistema de cerramientos de puerta. La puerta principal de doble marco, la madera está sujeta en el marco, con total 4 bisagras metálicas tipo capuchinas de 3"x3", y una chapa de 3 golpes, semejantes a la marca Forte o similar, con llave exterior.

Las puertas de dormitorios, están sujetadas en el marco de madera con 4 bisagras de 3"x3" metálicas de tipo capuchina, al igual que en las puertas de servicios higiénicos con 3 bisagras de 3"x3" metálicas. 3"x3"

#### **4.12. Pintura**

Parte de la construcción que presenta el acabado final arquitectónica, Por ende, el maestro de obra en coordinación con el asistente técnico, hacen la revisión técnica comprobando que el tarrajeo este bien, el acabado debe ser suficientemente seco, para evitar los problemas posteriores. Una vez comprobado el proceso secado, los operarios proceden con el lijado para luego aplicar la base selladora, dicho procesos se realizó antes de instalar el piso cerámico, evitando posibles daños.

La pintura se aplicará en capas sucesivas, a medida que se vayan secando las anteriores, se dará un mínimo de 2 manos para las pinturas o las que sean necesarias para cubrir la superficie. Ningún pintado exterior deberá efectuarse durante horas de lluvias, por menuda que fuera, la pintura que se aplicó para la residencia medica fue el tipo satinado lavable.

La selección de color a utilizar será el que indica en los planos y las normas de construcción de infraestructura de educación, y se realizarán en los lugares mismos donde se va a pintar y en forma que puedan verse con la luz natural del ambiente.

#### **4.13. Cobertura**

Este acápite se refiere a la provisión y montaje de la cobertura con teja andina, calaminas, ethernet, etc. Lo cual se encuentra en último nivel de cada construcción. A continuación, se mencionan los materiales para la cobertura y el proceso de la ejecución

Lo primero que se hizo es anclar las correas de madera Tornillo de 2" x 1" x 10', a la losa, a una distancia de 1m máximo, para que posteriormente reciban la cubierta de fibrocemento, que estará fijada sobre las correas.

Una vez fijado las correas se procede con las colocaciones de tejas andinas, así como se muestra en la imagen, En el caso de proyecto se empleó tejas andinas de color rojo ocre claro de 1.18x0.745m, e=5mm, fijados con los tirafones de 1/2" y diámetro 6mm que además estos irán protegidos con capuchón plástico de color naranja.

Los traslapes laterales tendrán una longitud mínima de una onda y los traslapes transversales serán de 0.10 m

Antes del proceso de elaboración el asistente técnico tiene la obligación de verificar que las planchas de fibraforte o similar que llegan a la obra deben encontrarse en perfecto estado, que en material responda a las características indicada en los planos del proyecto.

Tendrá cuidado en el proceso de instalación y fijación, revisando al final del proceso constructivo que ninguna plancha quede suelta y que los tornillos de fijación se encuentren en una correcta ubicación.

#### **4.14. Instalaciones Sanitarias**

Las Instalaciones Sanitarias corresponden a todos los trabajos para la instalación de agua fría, caliente, y desagüe del edificio a proyectarse.

En el caso de los baños, lo primero que se debe hacer es comprobar que si las tuberías de desagüe que no obstruyen a las viguetas de la losa aligerada.

Las instalaciones y el buen funcionamiento, por las pérdidas y roturas, después que los aparatos estén en obra y hasta la entrega total de la misma dependerá del responsable directo.

En el caso de del sisma de desagüe pluvial las tuberías que permiten derivar o coleccionar las aguas pluviales provenientes de los techos y de desagües pluviales. Estas tuberías forman la red de desagüe que llegan a las cajas de registro indicadas en el plano de instalaciones sanitarias. En esta partida se considera las tuberías de 3" y el pegamento necesario para unir las con sus accesorios.

#### **4.15. Instalaciones Eléctricas**

El proyecto de instalaciones eléctricas se refiere a la colocación, de cables, tuberías, llaves y tableros de conexión eléctrica, artefactos eléctricos, interruptores y tomacorrientes.

Para esto los accesorios y los artefactos ya deberán ser adquiridos. El asistente técnico tendrá que verificar en cada paso el buen trabajo, así como el cableado, empates, etc. Teniendo en cuenta el cuidado de cargas y choques entre cables ya que podría generar serios problemas, los cables empleados son número (12 en alumbramiento y 14 tomacorrientes).

## V. CONCLUSIONES

- En el informe se describió el proceso constructivo de los más específicos en las partidas ejecutas. Durante el proceso se presentaron muchas inconveniencias, afectando el avance de obra, y el malestar entre los trabajadores típica en las obras publicas.
- El expediente técnico es un factor importante, una guía para la ejecución de una obra, donde al hacer una revisión técnica se encontró algunas deficiencias, por ende, la presencia de Ing. residente es de vital importancia, para generar una solución de inmediato y así no generar el retraso del cronograma.
- En cada parte de los elementos estructurales se mencionó la cantidad de los materiales utilizada, y el diseño de resistencia a la comprensión, así como el proceso constructivo del cada elemento.
- Durante la ejecución del proyecto, el responsable directo es el residente, por ende, tiene la obligación de velar la correcta proceder de la construcción y de los mismos trabajadores, el contratista dejando en evidencia la voluntad por darle la mejor calidad de obra, y el buen labor de la supervisión de controlar absolver y contrastar las opiniones dadas por los especialistas de la parte ejecutora, la obra fue terminada y un plazo aceptable si bien es cierto el plazo era de seis meses , se demoró y se pidió ampliación de plazo por el tema de que inicio en temporadas de lluvia y no es correcto de tres meses más al plazo dado, la obra se recibió sin problemas por el comité de recepción ahora está en uso y no presenta fallas , ni malos comentarios como ocurren con Exponer los procedimientos de calidad con los cuales se trabajó en la ejecución del proyecto
- Los procedimientos se describieron y se realizaron de acuerdo a las exigencias de la supervisión y del propio criterio del residente, se cuidó mucho la calidad y procedencia de los materiales de cuerdo a la norma NTP de edificaciones. En este informe se describieron los principales

procedimientos que se realizaron en la ejecución de la obra. otras de la misma categoría en la ciudad, el informe describe y resume que todos los esfuerzos combinados y las ganas de hacer las cosas bien y de calidad siempre darán buenos resultados fue una experiencia laboral que me sirvió mucho ya que las dos empresas contaban con excelentes especialistas los cuales compartían sus conocimientos sin reparo alguno y era de mucha ayuda para la parte técnica y los bachilleres encargados de la ejecución en campo.

## **VI. RECOMENDACIONES**

Es importante destacar recomendaciones, después del trabajo finalizado.

Se le recomienda, a aquellos que elaboran expedientes técnicos, que los metrados y las especificaciones técnicas deben concordar con el plano, ya que es importante, acudir a ellos cuando, faltan algunos detalles en planos físicos, y esto debe ser elaborado por un ingeniero civil o especialistas.

Al entrar a la etapa final de la construcción (acabados), la puerta principal y de los ambientes, deben ser instaladas en primeras.

Se recomienda, que, una vez hecho las instalaciones de agua y desagüe, se debe hacer las pruebas correspondientes, por si habría una filtración de agua o roturas de tuberías, se procede al cambio de los mismos materiales y darle la conformidad que la instalación está correcto. Así mismo se recomienda hacer las pruebas en las instalaciones eléctricas y comprobar que no exista cruces ni otros que genere el corte circuito, y se hubiere los mencionados se debe hacer las correcciones.

Durante la ejecución de una obra, se debe coordinar el tiempo de adquisición de los materiales requeridas, esto para no generar la demora de entrega. Así mismo recomienda a las entidades, empresas, o contratistas, que deberían cumplir con el tiempo de requerimientos y entregar a la fecha programada.

Se propone, hacer la capacitación antes de iniciar la ejecución de una obra, además, la capacitación debe ser constante y de cada partida, así como leer los planos, las dosificaciones de concreto entre otros de construcción.

Así mismo, se recomienda a los beneficiarios, que la infraestructura construida es una vivienda temporal, por tanto, la responsabilidad y el buen uso dependerá de ellos.

## VII. REFERENCIAS

- ✓ Carhuamaca, R., & Villanueva, K. (2016). Sistema De Gestión De Calidad Para La Ejecución Del Casco Estructural De La Torre De 5 Pisos Del Proyecto “Los Parques De San Martín De Porres.”
- ✓ Condori Flores, C. D. (2017). Evaluación Y Propuesta De Un Plan De Aseguramiento De La Calidad En Las Empresas Constructoras De Edificaciones En La Región Puno, 2016.
- ✓ ENCISO HERRERA, D. G., & FALLA GONZALZ, L. C. (2018). MANUAL DE CONSTRUCCIÓN DE UNA VIVIENDA DE DOS PISOS. In Interciencia. UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA.
- ✓ Enrique, A., & Rojas, M. (2018). Diseño Y Construcción Del Edificio De Vivienda Multifamiliar Las Cumbres Tesis. 1–162.
- ✓ Gutiérrez, O. L. F. (2013). Gutiérrez Ortiz Luis Francisco. [Http://Www.Ptolomeo.Unam.Mx:8080/Jspui/Bitstream/132.248.52.100/6078/1/Tesis.Pdf](http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/jspui/bitstream/132.248.52.100/6078/1/Tesis.pdf)
- ✓ Harmsen, T. E. (2002). Tercera Edición. PONTIFICIA UNIVERSIDAD CAT-LICA DEL PERÚ.
- ✓ Hernandez Sampieri, R., Fernandez Collado, C., Pilar, D., & Lucio, B. (N.D.). Metodologia De La Investigación Cuarta Edición.
- ✓ Maestro Perú S.A. (2018). Cimiento Y Sobrecimiento. [Http://Www.Construyebien.Com/Que-Es-Un-Sobrecimiento](http://www.construyebien.com/que-es-un-sobrecimiento).
- ✓ Medina, R. (2016). Manual De Construcción Para Maestros De Obra. Aceros Arequipa, 1, 104. [Http://Www.Acerosarequipa.Com/Fileadmin/Templates/Aceroscorporacion/PDF/Manual\\_MAESTRO\\_OBRA.Pdf](http://www.acerosarequipa.com/fileadmin/Plantillas/Aceroscorporacion/PDF/Manual_MAESTRO_OBRA.Pdf)
- ✓ NORMA E-060 CONCRETO ARMADO. (2009). Norma Técnica De Edificación E.060 Concreto Armado.
- ✓ Ramos, P. (2019). Estudio De Sistemas Constructivos Para Vivienda En Puebla, México. 83.
- ✓ Manual Básico Del Ingeniero Residente En Edificación. CAPECO. Cuarta Edición. Autor: Ing. Civil Rodolfo Castillo Aristondo.
- ✓ Rivera, G. (2015). CONCRETO SIMPLE: Vol. I.
- ✓ SHAQUIHUANGA AYALA, Darwin Lee. (2014). Facultad De Ingeniería Escuela Académico Profesional De Ingeniería Civil - Sede Jaén

- ✓ VELARDE MENDOZA, H. V. (2011). PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DE UN EDIFICIO MULTIFAMILIAR [UNIVERSIDAD RICARDO PALMA FACULTAD]. In Revista De Arquitectura E Ingeniería (Vol. 0, Issue 0). [https://Repositorio.Urp.Edu.Pe/Bitstream/Handle/Urp/442/Velarde\\_H.Pdf?Sequence=1&Isallowed=Y](https://Repositorio.Urp.Edu.Pe/Bitstream/Handle/Urp/442/Velarde_H.Pdf?Sequence=1&Isallowed=Y)
- ✓ MADRIGAL ELIZONDO, E. (2001). GESTIÓN DE LA CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN. México
- ✓ Guía Para La Construcción Con Albañilería. CISMID. Universidad Nacional De Ingeniería. Marzo 2004.
- ✓ Sandholm, L. (1995). Control Total De Calidad. México: Trillas.
- ✓ BOTERO, Luis Y ÁLVAREZ, Martha (2003) Identificación De Pérdidas En El Proceso Productivo De La Construcción, Pp. 65-78. En: Revista Universidad EAFIT N° 130.
- ✓ GÓMEZ SÁNCHEZ SOTO, Rubén (2009) Calidad En La Construcción Decálogo. Lima: CIP.
- ✓ <http://maps.google.com>

## VIII. DECLARACION JURADA

**“AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERÚ: 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA”**

**SOLICITO:** Permiso de utilizar los datos del proyecto, para el desarrollo del proyecto de trabajo de suficiencia profesional.

**SEÑOR RONALD CESAR RAMOS HUAMANÍ**  
**GERENTE GENERAL DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ANCHONGA**

Yo, **JHON FRANCO BELITO CHOCCE**, identificado con N° **DNI: 72291523**, Con domicilio AV. LOS CHANCAS 593, DISTRITO DE HUANCVELICA - HUANCVELICA, con el debido respeto me presento y expongo:

Teniendo la necesidad de obtener el título profesional de ingeniería civil, mi veo obligado realizar el proyecto de investigación, por lo cual solicito el uso de datos del proyecto **“CREACION DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO RESIDENCIAL MEDICA EN EL CENTRO POBLADO DE PARCO ALTO DEL DISTRITO DE ANCHONGA - PROVINCIA DE ANGARAES - DEPARTAMENTO DE HUANCVELICA”**, donde mi persona laboró en calidad de asistente técnico.

**Por lo expuesto.**

Ruego a Ud. Acceder mi solicitud.

Huancavelica 07 de febrero del 2021

Atentamente

**JHON FRANCO BELITO CHOCCE**

DNI N°: 72291513

**RECIBIDO**  
ES SEÑAL DE RECEPCION  
NO DE CONFORMIDAD  
07-02-2021



Comunicando palabras para todos  
GESTIÓN 2019 - 2022

# MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ANCHONGA

## PROVINCIA - ANGARAES - REGIÓN HUANCVELICA

"AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERÚ: 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA"

### DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIZACION

Señores:

**UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO**

Presente. -

El que suscribe **Ing. Ronald Cesar Ramos Huamán** con DNI N° 44465214, Gerente Municipal de la **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ANCHONGA** con RUC N° 20154442821 y con domicilio en la Plaza Principal S/N del distrito de Anchonga - Angaraes - Huancavelica.

### DECLARO BAJO JURAMENTO:

Que se da la autorización al **Bach. Jhon Franco, Belito Chocce** con DNI N° 72291523, para la utilización de los datos del proyecto denominado: "CREACION DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO RESIDENCIAL MEDICA EN EL CENTRO POBLADO DE PARCO ALTO DEL DISTRITO DE ANCHONGA - PROVINCIA DE ANGARAES - DEPARTAMENTO DE HUANCVELICA", a fin de que pueda realizar su trabajo de suficiencia profesional.

Manifiestar, además que todo tipo de comunicación y/o coordinación sírvase comunicarse al celular: 968968337 o al correo electrónico ([ronal\\_rh@hotmail.com](mailto:ronal_rh@hotmail.com)).

Por lo que suscribo la presente en honor a la verdad.

Huancavelica, 08 de febrero de 2021.



📍 Plaza Principal S/N Anchonga – Huancavelica  
☎️ #950474242

✉️ [hugovargas02@hotmail.com](mailto:hugovargas02@hotmail.com)  
🌐 [www.Munianchonga.com.pe](http://www.Munianchonga.com.pe)



"Contando futuro para todos"  
GESTIÓN 2019 - 2022

# MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ANCHONGA

## PROVINCIA - ANGARAES - REGIÓN HUANCVELICA

"AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERÚ: 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA"

Anchonga, 09 febrero de 2021

### CARTA N° 010-2021-MDA/GM/RCRMH

Señores: **UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO**

Asunto: **Remito permiso para el desarrollo del proyecto de trabajo de suficiencia profesional.**

Referencia : **"CREACION DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO RESIDENCIAL MEDICA EN EL CENTRO POBLADO DE PARCO ALTO DEL DISTRITO DE ANCHONGA - PROVINCIA DE ANGARAES - DEPARTAMENTO DE HUANCVELICA".**

### DE MI DESTINGUIDA CONSIDERACIÓN

A través de la presente, me es oportuno saludarlo cordialmente, a nombre de la Municipalidad Distrital De Anchonga con RUC N° 20154442821, y a la vez, hacer de su conocimiento y remitirle el **PERMISO**, a fin de que el Bach. Jhon Franco, Belito Chocce acceda y utilice los datos del proyecto "CREACION DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO RESIDENCIAL MEDICA EN EL CENTRO POBLADO DE PARCO ALTO DEL DISTRITO DE ANCHONGA - PROVINCIA DE ANGARAES - DEPARTAMENTO DE HUANCVELICA" como parte de su proyecto del trabajo de suficiencia profesional.

Manifiestar además que todo tipo de comunicación y/o coordinación sírvase comunicarse al celular: 968968337 o al correo electrónico ([comal\\_rh@hotmail.com](mailto:comal_rh@hotmail.com)).

Esperando su atención es propicia la oportunidad para testimoniarle los sentimientos de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente:

  
  
Hugo César Ramos Huamani  
GERENTE MUNICIPAL

 Plaza Principal S/N Anchonga – Huancavelica  
 #950474242

 [hugovargas02@hotmail.com](mailto:hugovargas02@hotmail.com)  
 [www.MuniAnchonga.com.pe](http://www.MuniAnchonga.com.pe)

## IX. ANEXOS

**MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE ANCHONGA**  
**ANGARAES HUANCAMELICA**  
**PERIODO 2019 - 2022**  
"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

**ACTA DE INICIO DE OBRA**

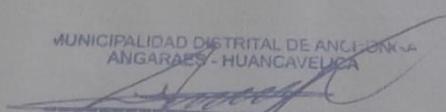
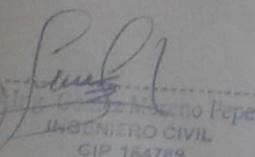
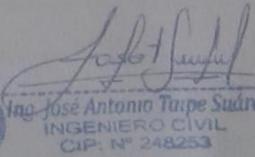
El centro poblado de parco alto distrito de Anchonga, Provincia de Angaraes, departamento de Huancavelica, siendo las 8.00 AM del día 10 de agosto Del 2020, reunidos en el lugar del proyecto, Autoridades, Encargados de la obra y población en general convocados por la entidad, Se da inicio la ejecución de la obra "CREACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO RESIDENCIAL MEDICA EN EL CENTRO POBLADO DE PARCO ALTO DEL DISTRITO DE ANCHONGA - PROVINCIA DE ANGARAES - DEPARTAMENTO DE HUANCAMELICA", Acto seguido con la asistencia masiva de los pobladores la asamblea se dio inicio y apertura do el Acta.

Se describen las siguientes características de la obra.

LOCALIDAD	: Centro poblado de Parco Alto
DISTRITO	: Anchonga
PROVINCIA	: Angaraes
DEPARTAMENTO	: Huancavelica
MODALIDAD DE EJECUCION	: Administración directa
RESIDENTE DE OBRA	: Ing. José Antonio Taipe Suarez
SUPERVISOR DE OBRA	: Ing. Pepe Gómez Moreno
PRESUPUESTO TOTAL	: S/ 345,385.97
PLAZO DE EJECUCIÓN	: 90 Días Calendarios (03 meses)

1. las autoridades de la Municipalidad Distrital de Anchonga dan un breve informe sobre las características de la obra, la modalidad de ejecución, presupuesto, plazo de ejecución de obra, fuente de financiamiento y otros aspectos importantes.
2. acto seguido se prosigue con la colocación de la primera piedra con participación de los presentes.

Siendo las 10 am se dio por culminada la reunión habiéndose iniciado la obra pasando a firmar los presentes en señal de conformidad.

 MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE ANCHONGA PROVINCIA DE ANGARAES - HUANCAMELICA Ing. Ronald César Ramos Huamán GERENTE MUNICIPAL GERENTE MUNICIPAL - MDA	 MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE ANCHONGA ANGARAES - HUANCAMELICA Ing. Eliseo Curo Ordoñez SUB GERENTE DE OBRAS, INFRAESTRUCTURA Y PLANEAMIENTO RURAL SGOIPR - MDA
 Ing. Pepe Gómez Moreno INGENIERO CIVIL CIP 164789 SUPERVISOR DE OBRA	 Ing. José Antonio Taipe Suárez INGENIERO CIVIL CIP: N° 248253 RESIDENTE DE OBRA

**Anexo 01:** Acta de inicio de obra, dando la conformidad de inicio por los ing. Ronald C. Ramos Huamán (gerencia Municipal), Ing. Eliseo Curo Ordoñez (Sub Gerente de Obras infraestructura), Ing. Pepe Moreno Gómez (Supervisor de obra) y ing. José Antonio Taipe Sánchez (Residente de obra).



**Anexo 02:** Charlas informativas semanales, donde se realizó por el encargado de la obra, con los temas de seguridad y salud.



**Anexo 03:** Se denota el trabajo de la nivelación del terreno, según el área requerida del expediente técnico



**Anexo 04:** En la imagen se denota la nivelación vertical de la armadura de acero para columnas, para luego hacer el vaciado de zapatas.



**Anexo 05:** En la imagen se denota, el asentado de ladrillos para muros exteriores de 25cm de espesor.



**Anexo 06:** En la imagen se denota, la preparación de la armadura de aceros para vigas del primer nivel.



**Anexo 07:** En la imagen se denota, el encofrado para la losa aligerada del primer nivel.



**Anexo 08:** Se denota al supervisor, verificando la parte de losa aligerada que esté de acuerdo al plano.



**Anexo 09:** Se denota el vaciado de concreto en la losa aligerada del primer nivel, con un espesor de 5cm y con el diseño  $f'c=210\text{kg/cm}^2$ .



**Anexo 10:** Se denota el asentado de ladrillo en muros del segundo nivel con el espesor de 15cm.



**Anexo 11:** Se denota el fondeo y nivelación para vigas del segundo nivel.



**Anexo 12:** Se denota el vaciado de concreto en columnas de 1.30m de altura.



**Anexo 13:** Se denota el encofrado para losa aligerada del segundo nivel y el armado de acero para la viga cumbre.



**Anexo 14:** Se denota el vaciado de concreto en losa aligerada del segundo nivel con el espesor de 5cm



**Anexo 15:** Se denota la colocación de las tejas andinas de fibrocemento.



**Anexo 16:** Se denota el proceso tarrajeo en la parte frontal con el espesor de 1.5cm de acuerdo a la norma técnica peruana.



**Anexo 17:** Se denota la aplicación del pegamento SEKA para luego aplicar imprimante.



**Anexo 18:** Se denota la aplicación del imprimante, siguiendo con el proceso para aplicar la pintura.



**Anexo 19:** Se denota el vaciado de concreto en las veredas.



**Anexo 20:** Se denota la aplicación de pintura en las partes interiores a dos manos.



**Anexo 21:** Se denota la aplicación de pintura en las partes exteriores a dos manos.



**Anexo 22:** Vista panorámica culminada parte posterior.



**Anexo 23:** Vista panorámica culminada parte frontal.



**Anexo 24:** Entrega de la obra por el alcalde distrital, a los beneficiarios y concluyendo con la ejecución del proyecto.



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**Declaratoria de Originalidad de los Autores**

Yo (Nosotros) BELITO CHOCCE JHON FRANCO estudiante(s) de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA. de la escuela profesional de INGENIERÍA CIVIL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ATE, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "DESCRIPCIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO RESIDENCIAL MEDICA DE PARCO ALTO DEL DISTRITO DE ANCHONGA – HUANCVELICA 2021", es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. Hemos mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

<b>Nombres y Apellidos</b>	<b>Firma</b>
BELITO CHOCCE, JHON FRANCO DNI: 72978051 ORCID 0000-0001-8950-0113	 Fecha: 06 de May 2021