

UNIVERSIDAD PERUANA UNION

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Escuela Profesional de Ingeniería Civil



Informe de construcción de módulos productivos con acero estructural y concreto armado en la localidad de Villa Virgen – Distrito de Villa Virgen - La Convención - Cusco

Trabajo de Suficiencia Profesional para obtener el Título Profesional de
Ingeniero Civil

AUTOR:

Bach. Jose Luis Flores Luna

ASESOR:

Mg. Ing. Álvaro Rubiños Montenegro

Lima, Febrero 2025

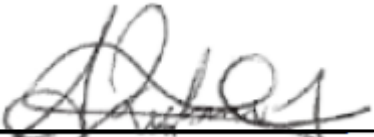
DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Yo **Mg. Ing. Álvaro Rubiños Montenegro**, docente de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil, Escuela Profesional de Ing. Civil, de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que el presente informe titulado: “Informe de Construcción de Módulos Productivos con Acero Estructural y Concreto Armado en la Localidad de Villa Virgen – Distrito de Villa Virgen - La Convención – Cusco”, del autor(a) Jose Luis Flores Luna, tiene un índice de similitud de 12% verificable en el informe del programa Turnitin, y fue realizada en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponde ante cualquier falsedad u omisión de los documentos como de la información aportada, firmo la presente declaración en la ciudad de Lima, a los 17 días del mes de febrero del año 2024.



Álvaro Rubiños Montenegro



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

En Lima, Naña, Villa Unión, a 17 día(s) del mes de Febrero del año 2025 siendo las 19:00 horas, se reunieron los miembros del jurado en la Universidad Peruana Unión Campus Lima, bajo la dirección del (de la) presidente(a): Ing. Giuliano Ricardo Moreno Patiño, el (la) secretario(a): Mg. Florella Maira Zapata Antesana y los demás miembros: Ing. Luis Eduardo Suarez Muedas y el (la) asesor(a) Mg. Alvaro Rubinos Montenegro con el propósito de administrar el acto académico de sustentación del trabajo de suficiencia profesional titulado: "Informe de Construcción de Módulos Productivos con Acero Estructural y Concreto Armado en la Localidad de Villa Virgen - Distrito de Villa Virgen - La Convención - Cusco" del(los) bachiller(es): a) Jose Luis Flores Luna

b)

conducente a la obtención del título profesional de:

Ingeniero Civil
(Designación del Título Profesional)

El Presidente inició el acto académico de sustentación invitando al (a la) / a (los) (las) candidato(a)s hacer uso del tiempo determinado para su exposición. Concluida la exposición, el Presidente invitó a los demás miembros del jurado a efectuar las preguntas, y aclaraciones pertinentes, las cuales fueron absueltas por al (a la) / a (los) (las) candidato(a)s. Luego, se produjo un receso para las deliberaciones y la emisión del dictamen del jurado.

Posteriormente, el jurado procedió a dejar constancia escrita sobre la evaluación en la presente acta, con el dictamen siguiente:

Bachiller (a): Jose Luis Flores Luna

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
<u>Aprobado</u>	<u>16</u>	<u>B</u>	<u>Bueno</u>	<u>Muy bueno</u>

Bachiller (b):

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	

(*) Ver parte posterior

Finalmente, el Presidente del jurado invitó al (a la) / a (los) (las) candidato(a)s a ponerse de pie, para recibir la evaluación final y concluir el acto académico de sustentación procediéndose a registrar las firmas respectivas.

Presidente/a

Secretario/a

Asesor/a

Miembro

Miembro

Bachiller (a)

Bachiller (b)

DEDICATORIA

Dedico este logro a Dios, por la oportunidad de regalarme salud, por su compañía del día a día que di, por fortalecer la parte espiritual y haber puesto a aquellas personas idóneas que velaron por mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio y los trabajos participados.

A mis progenitores, Rolando Flores Castro y Marcelina Luna Huaraca, por brindarme su apoyo incondicional en cada paso que di y por todos sus consejos sabios.

A mis primos y hermanos/as: Luis Neymar (mi máxima motivación), Liz Maryuri, maría melisa, Nélide, Roqui, Editza y Humberto

AGRADECIMIENTO

A mis centros de estudios tales como: I.E 39692 MX/P – Oronccoy, colegio JORGE BASADRE y A la Universidad Peruana Unión.

Agradecimiento a todo el personal docente por porque se involucraron en mi formación profesional y un agradecimiento especial al docente, Juan Roné Espino Lozano, Ing. David Díaz Garamendi, Ing. Carlos Tovar palacios, por depositar sus conocimientos y ser parte de mi formación tanto de conocimientos y experiencia.

A Mis padres, hermanos y amigos por su apoyo incondicional en este proceso.

A las entidades públicas y privadas que me abrieron las puertas tales como: FITEL (Fondo de inversión de telecomunicaciones- MTC, KINCAR SAC, Conalto SAC, Municipalidad Distrital de Oronccoy y Municipalidad Distrital de Villa Virgen.

INDICE

RESUMEN-----	12
ABSTRACT-----	13
INTRODUCCION -----	14
OBJETIVOS-----	15
a. Objetivo General-----	15
b. Objetivo Específico -----	16
CAPITULO I -----	17
1. EMPRESA O INSTITUCION LABORAL -----	17
1.1 EMPRESA CONSTRUCTORA Y CONSULTORA KINCAR SAC -----	17
1.1.1 Datos generales -----	17
1.1.2 Actividad económica-----	18
1.1.3 Reseña histórica-----	18
1.1.4 Visión y Misión -----	19
1.1.5 Área laboral -----	19
1.2 EMPRESA TERRASOFT CONTRATISTAS SAC. -----	19
1.2.1 Datos generales -----	19
1.2.2 Actividad económica-----	20
1.2.3 Reseña histórica-----	20
1.2.4 Visión y Misión -----	21
1.2.5 Área laboral -----	21
1.3 MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ORONCCOY -----	21
1.3.1 Datos generales -----	21
1.3.2 Actividad económica-----	22
1.3.3 Reseña histórica-----	22
1.3.4 Visión y Misión -----	23
1.3.5 Área laboral -----	23
1.4 MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE VILLA VIRGEN -----	24

1.4.1	DATOS GENERALES-----	24
1.4.2	Actividad económica-----	25
1.4.3	Reseña histórica-----	26
1.4.4	Visión y misión -----	26
1.4.5	ÁREA LABORAL -----	27
	CAPITULO II -----	29
2	PRINCIPALES LOGROS DEL BACHILLER-----	29
2.1	PROYECTOS EJECUTADOS-----	29
2.2	UTILIDAD GENERADA -----	29
2.3	DOCUMENTOS TECNICOS -----	31
2.4	INNOVACIONES -----	33
2.5	FUNCIONES O CARGOS-----	34
2.6	ACTIVIDADES DESARROLLADAS -----	36
	CAPITULO III -----	40
3	RESIDENCIA Y EJECUCION DE OBRA-----	40
3.1	ESTUDIO DE ANTECEDENTES -----	40
3.2	MARCO NORMATIVO -----	42
3.3	ESTRATEGIA PROYECTUAL-----	42
3.4	MARCO TEORICO-----	47
3.4.1	BASES HISTÓRICAS Y CIENTÍFICAS. -----	47
3.4.2	FUNDAMENTO TEÓRICO-----	48
3.4.3	ESTRUCTURAS INDUSTRIALES -----	49
3.4.4	VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA ESTRUCTURA METÁLICA -----	50
3.4.5	BASES TEORICAS DE ACERO ESTRUCTURAL -----	52
I.	ACERO COMO MATERIAL ESTRUCTURAL-----	52
a.	Definición-----	52
b.	Designación ASTM del acero estructural.-----	52
c.	Características dimensionales y forma utilizados en la ejecución de la obra.-----	55

d. Características mecánicas de acero -----	57
e. Características tecnológicas del acero -----	57
f. Tipos de acero -----	58
II. ELEMENTOS ESTRUCTURALES-----	58
III. TIPOLOGIAS ESTRUCTURALES -----	66
IV.DURABILIDAD DE LAS ESTRUCTURAS -----	67
V. PROTECCIONES PARA ESTRUCTURAS METALICAS -----	67
VI.CARGAS ACTUANTES SOBRE ESTRUCTURAS -----	68
VII. MODERNIZACION DE ESTRUCTURA PRODUCTIVO. -----	69
VIII. MANEJO DE CRIANZA DE ANIMALES MENORES -----	70
3.4.6 ANALISIS COMPARATIVO DE CADA ESTRUCTURA. -----	74
3.4.6.1 Definición -----	74
3.4.6.2 Costos y presupuesto de estructuras mixta y concreto armado. -----	74
3.5 PROGRAMACION Y PRESUPUESTO DEL PROYECTO -----	77
3.5.1 Presupuesto del proyecto. -----	77
3.5.2 Programación de la obra.-----	79
3.6 DESCRIPCION DETALLADA DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO -----	81
3.6.1 Datos generales del proyecto. -----	81
3.6.2 Metas físicas ejecutadas -----	82
3.6.3 Descripción de ejecución de las etapas del proyecto.-----	84
3.7 VIABILIDAD DEL PROYECTO-----	90
3.8 HISTORIAL DE MODIFICACIONES-----	91
CAPITULO IV -----	97
4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES-----	97
4.1 CONCLUSIONES -----	97
4.2 RECOMENDACIONES -----	98
BIBLIOGRAFIA -----	99
ANEXOS -----	100

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación Geográfica de la empresa Kincar SAC.....	17
Figura 2. Organigrama de la Empresa Kincar SAC	18
Figura 3. Organigrama de la empresa Terrasoft Contratistas SAC.....	20
Figura 4. Organigrama de la Municipalidad Distrital de Oronccoy.....	22
Figura 5. Ubicación de la MDVV - en la localidad de Villa Virgen.	24
Figura 6. Organigrama de la municipalidad distrital de Villa Virgen	25
Figura 7. Planteamiento general del proyecto Productivo en la Localidad de Villa Virgen.....	33
Figura 8. Construcción de módulos con acero galvanizado en la localidad de Villa Virgen.....	33
Figura 9. Participación Agropecuarias en Ferias Regionales.....	34
Figura 10. Planteamiento general arquitectónico del proyecto	43
Figura 11. Proyecto ejecutado según planteamiento arquitectónico según componente I.	44
Figura 12. Reuniones de Ecas según componente II.	45
Figura 13. Participación en ferias regionales según componente III.....	45
Figura 14. Análisis Estructural de Diseño de módulos productivos.....	49
Figura 15. Estructura estructural durante la ejecución física del proyecto.	49
Figura 16. Construcción moderna del módulo de crianza de animales menores con acero estructural.....	50
Figura 17. Diagrama de esfuerzo – deformación de diferentes grados.....	53
Figura 18. Propiedades del acero estructural.	54
Figura 19. Tubo galvanizado.....	56
Figura 20. Forma de ejecución física de los módulos.	56
Figura 21. Placas de anclaje con carteles metálicos	59
Figura 22. Colocación de carteles metálicos en la construcción de módulos.....	60
Figura 23. Columnas izadas en la construcción de módulos.	61
Figura 24. Construcción de Vigas tipo celosía en la construcción del módulo	62
Figura 25. Colocación de Correas en la construcción de modulo.	63
Figura 26. Fabricación de arriostres metálicos en vigas principales	65
Figura 27. Soldadura en la construcción de módulos	66
Figura 28. Colocación de pórticos y tijerales galvanizados en el módulo.	67
Figura 29. Modernización de centro de producción de animales menores en Villa Virgen.....	70

Figura 30. Entrega de animales menores a los beneficiarios.....	71
Figura 31. Orientación del galpón en climas cálidos.....	71
Figura 32. Capacitaciones y asistencias técnicas.....	73
Figura 33. Comparación de precios totales de una estructura mixta y concreto armado	77
Figura 34. Etapas Físicas del proyecto.....	82
Figura 35. Plano satelital de trazo y replanteo de la ejecución del proyecto.....	84
Figura 36. Plano de Topografía.....	85
Figura 37. Trabajos de corte de material suelto en situ.....	85
Figura 38. Excavación de terreno manual según plano para la construcción de modulo	87
Figura 39. Verificación de trabajos de encofrado y otros en la construcción de módulos.....	87
Figura 40. Verificación de ejecución de los módulos de aves y cuys.....	88
Figura 41. Construcción del módulo de almacén.....	88
Figura 42. Construcción de módulo de almacén y oficinas.....	89
Figura 43. Construcción de los módulos de aves, cuys e incubadora según diseño. .	89
Figura 44. Construcción final del proyecto.....	90

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Datos generales de la empresa Kincar SAC.....	17
Tabla 2. Datos generales de la Empresa Terrasoft Contratistas SAC.....	19
Tabla 3. Datos generales de la Municipalidad Distrital de Oronccoy.	21
Tabla 4. Resumen de áreas laborales en el distrito de Oronccoy.....	24
Tabla 5. Datos generales de la Municipalidad Distrital de Villa Virgen.	24
Tabla 6. Desempeño Laboral del Bachiller.....	27
Tabla 7. Proyectos ejecutados con participación técnica del bachiller	29
Tabla 8. Funciones y cargos ocupados por el bachiller durante su experiencia profesional.....	35
Tabla 9. Actividades desarrolladas durante su experiencia profesional del bachiller. .	36
Tabla 10. Dimensiones y espesores de tubo galvanizados.	55
Tabla 11. Características mecánicas de acero.....	57
Tabla 12. Cuadro de formatos de un solo perfil de acero estructural.	60
Tabla 13. Personal técnico de Campo.....	72
Tabla 14. Localidades beneficiarias.	73
Tabla 15. Costos y presupuestos – Estructuras mixta según expediente.....	74
Tabla 16. Costos y presupuestos – Estructuras de concreto armado.....	75
Tabla 17. Comparación de costos y presupuestos del módulo.....	76
Tabla 18. Presupuesto total modificado de la obra.....	78
Tabla 19. Resumen del presupuesto analítico del expediente técnico.	78
Tabla 20. Resumen de costo directo del proyecto.....	79
Tabla 21. Cronograma de Ejecución físico reprogramado de la obra.....	80
Tabla 22. Datos generales del proyecto.	81
Tabla 23. Resumen del presupuesto final del proyecto.	91
Tabla 24. Resumen del presupuesto analítico modificado N°03.	92
Tabla 25. Calendario de avance de obra.....	93

INDICE DE SIGLAS

Siglas	: Descripción
MDO	: Municipalidad Distrital de Oronccoy
MDVV	: Municipalidad Distrital de Villa Virgen
OPMI	: Oficina de Programación Multianual de Inversiones
OPMI	: Oficina de Programación Multianual de Inversiones
SNIP	: Sistema Nacional de Inversiones Publicas
PIP	: Proyecto de Inversión Pública
CUI	: Código Único de Inversiones
UEI	: Unidad Ejecutora de Inversiones
KM	: Kilómetros.
RNE	: Reglamento Nacional de Edificaciones.
Ecas	: Escuela de campo de agricultores.
ASTM	: Sociedad Estadounidense para Pruebas y Materiales
TDR	: Términos de Referencia

RESUMEN

La estructura de informe presenta cuatro capítulos, donde el primer capítulo describe los datos generales, actividad económica y otros de cada una entidades públicas y

privadas que se trabajó. El segundo capítulo describe los logros alcanzados en cada una de las entidades trabajados. El tercer capítulo detalla el marco normativo, marco teórico, programación, presupuesto del proyecto, descripción detallada de los periodos llevados a cabo de la realización de módulos productivos con acero estructural en la localidad de villa virgen.

El principal propósito del presente informe es entregar el desarrollo detallado de la ejecución e inspección del proyecto, mostrando los estudios básicos, estudios realizados antes y a lo largo de la implementación del designio, considerando que el designio se desarrolló en la comunidad de Villa Virgen, la Convención, Cusco. Donde el diseño y ejecución se realizó con acero estructural y concreto armado, donde el diseño y ejecución se realizó en base a las normativas vigentes de construcción, utilizando el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE).

- *NORMA E.050: Suelo y Cimentaciones.*
- *NORMA E.060: Concreto Armado.*
- *NORMA E.090: Estructuras Metálicas.*

El sector de la construcción ha experimentado diversas transformaciones a lo largo del tiempo. Dada la relevancia del acero estructural y el concreto armado como materiales fundamentales en este ámbito, se propuso este proyecto. El objetivo es optimizar las estructuras para que sean funcionales, seguras, estéticamente agradables y económicas en la edificación de módulos productivos, específicamente en la localidad de Villa Virgen.

Por los hallazgos finales que se obtuvieron en la ejecución del proyecto detallado en el presente informe, concluyo que, se evaluó el empleo y costumbre de prácticas de uso de acero estructural en la localidad de Villa Virgen, donde se construyó 2 módulos productivos, 1 ambiente de incubadora, 1 ambiente de almacén y oficina, cercos perimétricos y áreas de cultivo, concluyéndose que las construcciones con elementos estructurales optimiza tiempo de ejecución y ahorro económico con respecto a las construcciones convencionales usados en la localidad de Villa Virgen tales como son: (madera, tapial, concreto armado, etc).

PALABRAS CLAVES: Acero estructural, concreto armado, módulos.

ABSTRACT

The structure of the report presents four chapters, where the first chapter describes the general data, economic activity and others of each public and private entity that was

worked on. The second chapter describes the achievements in each of the entities worked. The third chapter details the regulatory framework, theoretical framework, programming, project budget, detailed description of the stages of implementation of the construction of productive modules with structural steel in the town of Villa Virgen.

The main purpose of this report is to deliver the detailed development of the execution and inspection of the project, showing the basic studies, studies carried out before and during the execution of the project, considering that the project was developed in the town of Villa Virgen, la Convención, Cusco. Where the design and execution was carried out with structural steel and reinforced concrete, where the design and execution was carried out based on the current construction regulations, using the National Building Regulations (RNE).

- *STANDARD E – 050: Soil and Foundations*
- *STANDARD E – 060: Reinforced Concrete*
- *STANDARD E – 090: Steel Structures*

The construction sector has undergone several transformations over time. Given the relevance of structural steel and reinforced concrete as fundamental materials in this field, this project was proposed. The objective is to optimize structures so that they are functional, safe, aesthetically pleasing and economical in the construction of production modules, specifically in the town of Villa Virgen.

Based on the final results obtained in the execution of the project detailed in this report, I conclude that the use and custom of practices for the use of structural steel were evaluated in the town of Villa Virgen, where two production modules were built, an incubator environment , a warehouse and office environment, perimeter fences and cultivation areas, concluding that constructions with structural elements optimize execution time and economic savings with respect to conventional constructions used in the town of Villa Virgen such as: (wood, rammed earth , reinforced concrete, etc.).

KEYWORDS: Structural steel, reinforced concrete, modules.

INTRODUCCION

El presente informe describe las participaciones desempeñadas por el bachiller en los diferentes proyectos y actividades, como parte de su experiencia profesional en diferentes cargos dentro de las instituciones públicas y/o privadas.

Actualmente, en mundo vive en una época de grandes crecimientos, donde se viene aplicando el uso de construcciones metálicas con una gran aceptación en el rubro de la construcción en el territorio nacional.

En el distrito de Villa Virgen, el uso de las estructuras de acero (metálicas) es escaso, debido a poco conocimiento de proceso constructivo, falta de mercado local para venta y otros, por ello, el municipio distrital de Villa Virgen conociendo la importancia de las construcciones con acero metálicos y concreto armado prioriza la ejecución del proyecto: *“MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA PARA EL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES PRODUCTIVAS EN LA CRIANZA DE ANIMALES MENORES EN LOS ANEXOS DEL DISTRITO DE VILLA VIRGEN – PROVINCIA DE LA CONVENCION – DEPARTAMENTO DE CUSCO”*, con sus diferentes metas en beneficio de 500 familias, con un plan financiero actualizado de **S/.2,870,270.38** (Dos millones ochocientos setenta mil doscientos setenta con treinta y ocho).

En el proyecto ejecutado, la aplicación de estructura metálica y concreto armado fue fundamental, donde se llevó una correcta programación para su aplicación adecuado durante el proceso de ejecución, donde las estructuras resulta conveniente para la construcción de edificaciones y otros en el distrito de Villa Virgen.

Considerando las 3 etapas del proyecto, finalmente se cumplió con los objetivos establecidos en las metas del proyecto, actualmente la cuentan con una infraestructura de centro de producción de animales menores y así mismo cada beneficiario cuenta con sus módulos de crianza de animales, siendo un proyecto importante para combatir la desnutrición infantil en todo el territorio de Villa Virgen.

OBJETIVOS

a. Objetivo General

El presente informe, tiene como objetivo exponer la experiencia profesional del bachiller en la participación de diferentes proyectos y particularmente se determinara las diferencias mediante un análisis técnico y económico en la ejecución del proyecto: *“MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA PARA*

EL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES PRODUCTIVAS EN LA CRIANZA DE ANIMALES MENORES EN LOS ANEXOS DEL DISTRITO DE VILLA VIRGEN – PROVINCIA DE LA CONVENCION – DEPARTAMENTO DE CUSCO“, empleando acero estructural y concreto armado en la localidad de Villa Virgen – la Convención - Cusco.

b. Objetivo Específico

- Determinar un análisis comparativo técnico y económico en la ejecución del proyecto con acero estructural y concreto armado en la localidad de Villa Virgen.
- Establecer los beneficios del proceso de ejecución mediante una programación adecuado en la ejecución del proyecto empleando acero estructural y concreto armado.
- Dar a conocer el proceso de ejecución física documentario del proyecto.
- Dar a conocer las metas físicas considerados en el expediente técnico y sus modificaciones.

CAPITULO I

1. EMPRESA O INSTITUCION LABORAL

1.1 EMPRESA CONSTRUCTORA Y CONSULTORA KINCAR SAC

1.1.1 Datos generales

Tabla 1.

Datos generales de la empresa Kincar SAC

RUC	RAZON SOCIAL	DIRECCION	UBICACIÓN
20189998466	CONSTRUCTORA Y CONSULTORA KINCAR S.A.C	JR. JUNIN 854 DPTO. 503 H MAGDALENA DEL MAR – SAN MIGUEL - LIMA – LIMA.	SAN MIGUEL - LIMA – LIMA

Nota. Elaboración propia.

Ubicación de la Institución

Figura 1.

Ubicación Geográfica de la empresa Kincar SAC.

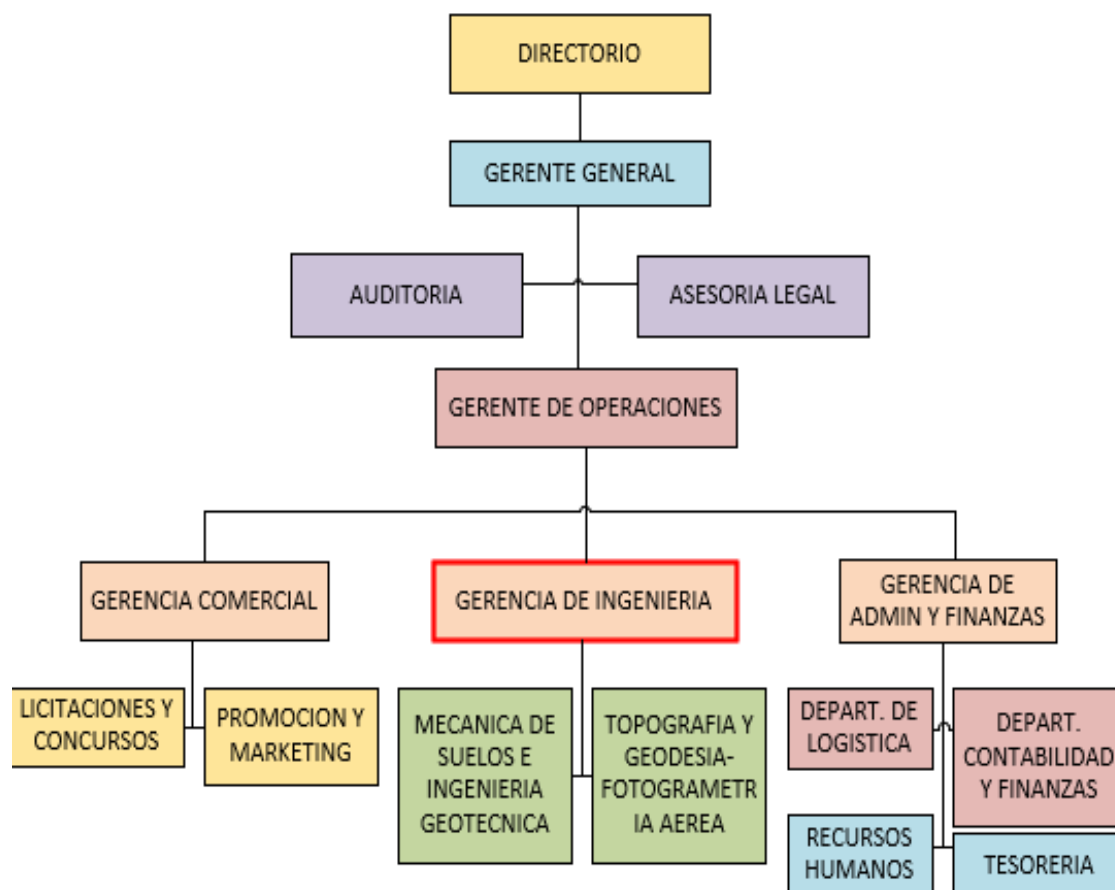


Nota. Elaborado a partir de Google maps.

Organigrama de la Institución

Figura 2.

Organigrama de la Empresa Kincar SAC



Nota. Elaborado a partir de <https://www.kinkarsac.pe/>

1.1.2 Actividad económica

La empresa constructora y consultora KINCAR SAC, es una empresa joven de capital peruana dedicado al rubro de la construcción o ejecución de obras civiles, consultoría de estudios y otros, donde realiza proyectos en el sector públicos como privados (KINCAR SAC, 2024).

1.1.3 Reseña histórica

KINCAR SAC es una empresa peruana, que se originó el 25 de octubre del 2016, actualmente se encuentra a la cabeza de su sector, proporcionando servicios de consultoría en proyectos multidisciplinarios. Siempre supera con creces las expectativas de sus clientes al entregar un producto de inigualable calidad. Constantemente se mantiene actualizado con los requerimientos del comercio y

los avances tecnológicos más recientes para el desarrollo de sus productos, disponiendo de un equipo de trabajo altamente capacitado, dinámico y creativo.

Ofrece a sus clientes confianza y respaldo gracias por contar con equipos de ingeniería de calidad, laboratorios equipados y por elaborar estudios altamente especializados con superiores parámetros de categoría, garantía e innovación para sector público y privado, desde hace de 10 años, (KINKAR SAC, 2024).

1.1.4 Visión y Misión

Visión

Convertirnos en una empresa transnacional con las mejores políticas que permitan adaptarse a los cambios y nuevas tendencias, aperturando nuevos mercados, ejecutando proyectos de gran impacto económico y envergadura.

Misión

Liderar, ejecutar, innovar y gestionar proyectos multidisciplinarios de gran impacto de la mano de un gran compromiso social y ambiental.

1.1.5 Área laboral

En la empresa KINKAR SAC, laboré como *ASISTENTE EN TOPOGRAFIA Y DISEÑO VIAL*, en desarrollo del análisis de pre factibilidad “Mejoramiento de la carretera Chamaya (Dv.olmos) - Jaén - San Ignacio - Puente integración (frontera con Ecuador) / Sondor - Tabaconas - Dv. San José del Alto-Tamborapa (Emp.Pe – 5n) / estudio de la carretera Canchaque – Huancabamba, de un total de 368+507km, como se detalla en el certificado de trabajo desde (15/12/2018 al 15/03/2019).

1.2 EMPRESA TERRASOFT CONTRATISTAS SAC.

1.2.1 Datos generales

Tabla 2.

Datos generales de la Empresa Terrasoft Contratistas SAC

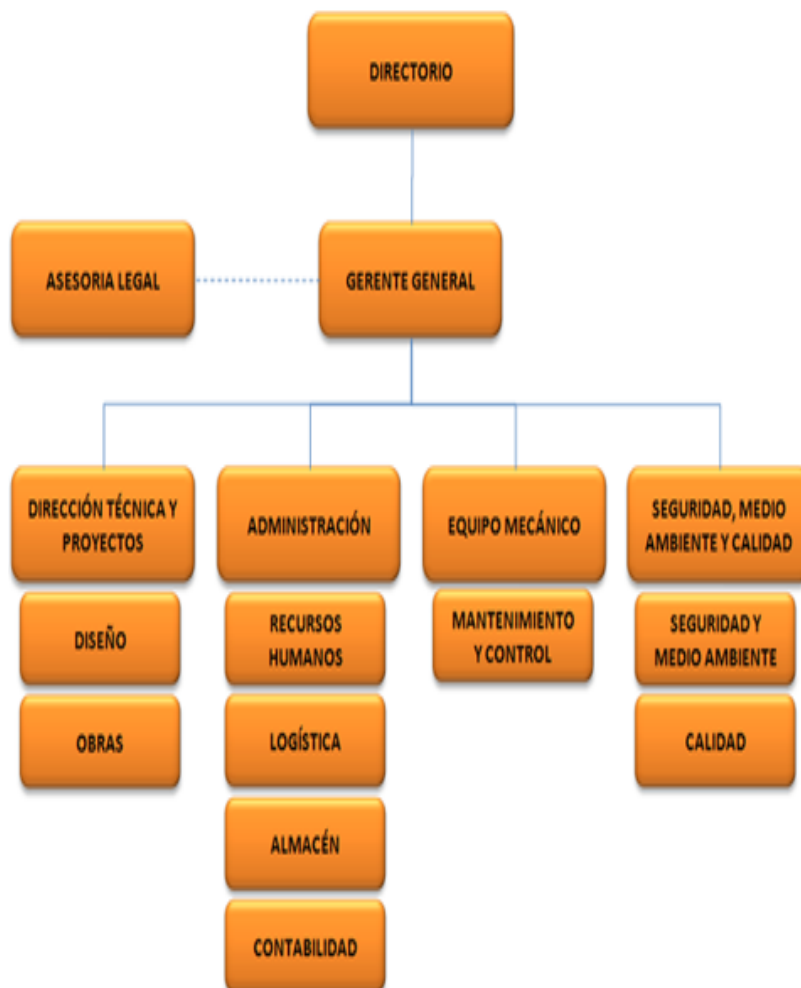
RUC	RAZON SOCIAL	DIRECCION	UBICACIÓN
20495171494	TERRASOFT CONTRATISTAS SAC.	MZ. D, LOTE 26, URB. LUIS CARRANZA, AYACUCHO - HUAMANGA; AYACUCHO.	HUAMANGA - AYACUCHO

Nota. Elaboración propia

1.1.1 Organigrama de la empresa Terrasoft Contratistas SAC.

Figura 3.

Organigrama de la empresa Terrasoft Contratistas SAC



Nota. Adaptado de Servicios Generales TC SAC.

1.2.2 Actividad económica

La empresa TERRASOFT CONSTRATISTAS SAC, es una compañía que brinda asistencia en el campo de la arquitectura y la realización de proyectos de construcción civil, para el sector público como privado.

1.2.3 Reseña histórica

La empresa TERRASOFT CONSTRATISTAS SAC, es una empresa peruana joven, que se creó el 05 de agosto del 2012, con ubicación y funcionamiento actual en Mza D lote 26 - Luis Carranza (Frente del Ministerio de Agricultura) - Ayacucho - Perú, es una compañía de vanguardia que ofrece servicios de asesoramiento integral en la planificación y realización de diversas obras de

ingeniería civil y arquitectura, para instituciones tanto públicas como privadas, superando las expectativas de los clientes, donde cuenta con personal profesional capacitado y actualizado para brindar servicios de la mejor calidad, con una experiencia de más de 10 años (Terrasoft Contratistas SAC, 2024).

1.2.4 Visión y Misión

Visión

Transformarnos en una organización de vanguardia en toda América Latina, en ejecución de obras civiles, con soluciones arquitectónicas inmediatas para satisfacer la necesidad de nuestros consumidores en el dominio público y particular.

Misión

Liderar, crear, ejecutar y construir proyectos de gran impacto de acuerdo a las necesidades, con un gran compromiso social de soluciones arquitectónicas inmediatas.

1.2.5 Área laboral

En la empresa TERRASOFT CONTRATISTAS SAC, el bachiller se desempeñó como ASISTENTE TECNICO EN LA EJECUCION del proyecto: *RENOVACION DE CALZADA UNICA; EN EL (LA) TRAMO EMPALME R-537-HUACO, DISTRITO DE MORCOLLA, PROVINCIA DE SUCRE, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO*, como se detalla en el certificado de trabajo desde (01/06/2019 al 30/11/2019).

1.3 MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ORONCCOY

1.3.1 Datos generales

Tabla 3.

Datos generales de la Municipalidad Distrital de Oronccoy.

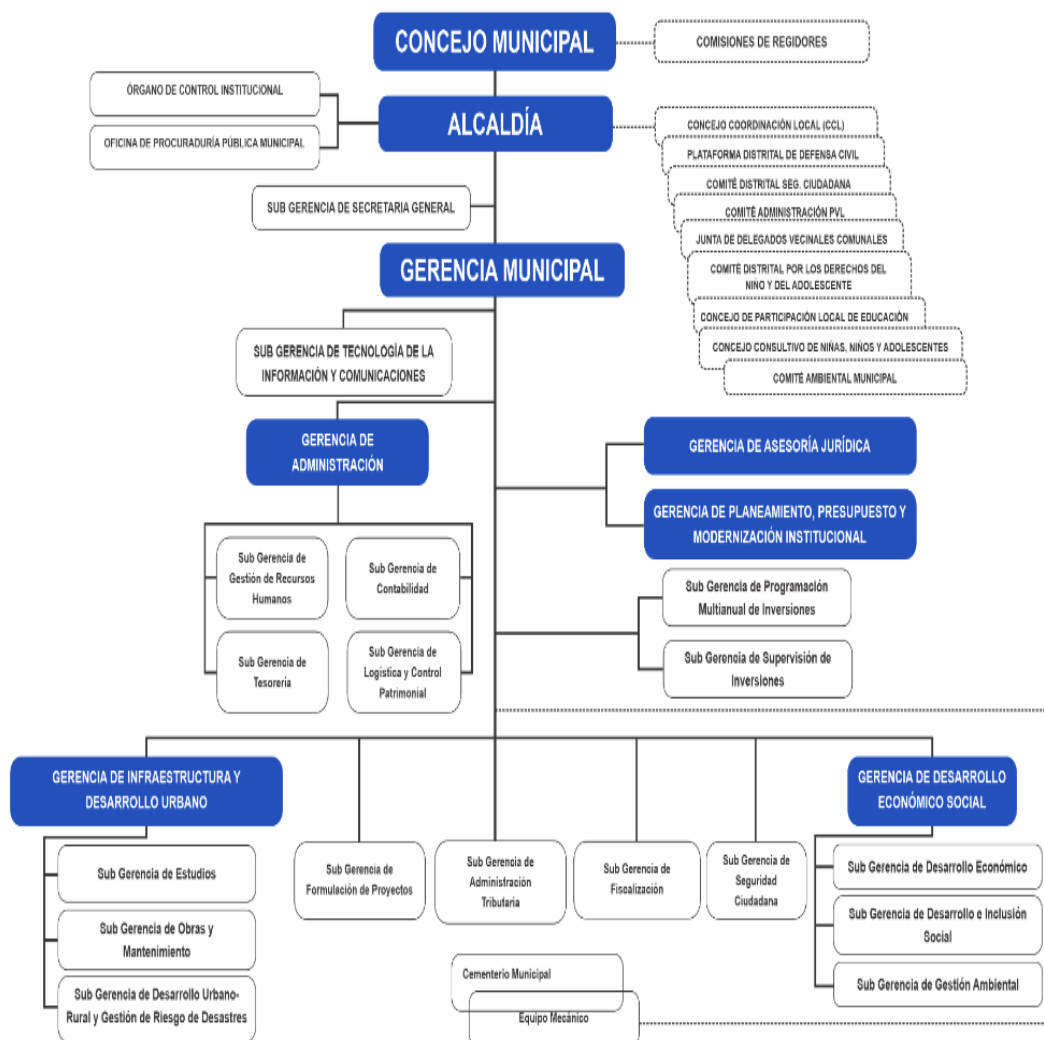
RUC	RAZON SOCIAL	DIRECCION	UBICACIÓN
20601577608	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ORONCCOY.	Plaza principal S/N en la localidad de Oronccoy, del distrito de oronccoy – La Mar – Ayacucho – (oficina principal). Jr. Alamos Mz D LT 5 – Jose Ortiz Vergara – Enace – Ayacucho – Perú – (oficina de enlace)..	Huamanga – Ayacucho y oronccoy – la Mar.

Nota. Elaboración propia

1.1.1 Organigrama de la Municipalidad Distrital de Oronccoy.

Figura 4.

Organigrama de la Municipalidad Distrital de Oronccoy.



Nota. Elaborado a partir de <https://www.gob.pe/oronccoy>

1.3.2 Actividad económica

La Municipalidad Distrital de desarrolla actividades de la Administración Pública en General en su área de influencia del distrito.

1.3.3 Reseña histórica

El distrito se estableció bajo la ley N°30457 el 14 de Junio del 2016, durante la administración de Ollanta Humala. Aunque en un principio se consideró nombrarlo como distrito Vraem, esta idea fue finalmente rechazada.

En los primeros años, la gestión de recursos y servicios públicos en Oronccoy estaba bajo la responsabilidad del municipio distrital de Chungui, hasta la selección e implementación de nuevas autoridades.

Yuri Eusebio García Orihuela, fue seleccionado en las primeras elecciones distritales municipales que tuvieron lugar el 10 de diciembre de 2017 (por un periodo de 01 año), donde dicha autoridad fallece en una emboscada en rio pampas, seguido la gestión por el Prof. Félix Oscoco Salas (periodo 2019-2022) y actualmente el alcalde Antropólogo Efraín Calle Orihuela (periodo 2023-2026).

El distrito de oronccoy cuenta con 3 centros poblados y 14 localidades, con 1020 habitantes aproximadamente, siendo en su mayoría localidades altoandinas sin accesos de vías vehiculares y carece la presencia del estado.

1.3.4 Visión y Misión

Visión

Oronccoy es un distrito floreciente que experimenta un crecimiento constante, fundamentado en una agricultura arraigada pero competitiva que se entrelaza con el turismo, la industria y el comercio. Estas actividades coexisten en armonía con el entorno y están integradas a los procesos locales y globales vigentes. Además, cuenta con una comunidad comprometida y organizada que potencia sus habilidades y capacidades, inmersa en una cultura de valores y respeto. Esta población promueve estilos de vida saludables y tiene acceso adecuado a los servicios básicos.

Misión

La MDO es una entidad dedicada a servir a su comunidad, destacándose por su liderazgo y habilidad para gobernar, impulsar la mejora de las condiciones de habitabilidad. Proporciona servicios de excelencia de manera eficiente y efectiva, sosteniendo una gestión transparente y responsable que garantiza el manejo apropiado de los recursos públicos. Así, promueve de manera activa y abierta el desarrollo pleno y sostenido de su comunidad, asegurando su bienestar y crecimiento.

1.3.5 Área laboral

El bachiller se desempeñó en las siguientes áreas tales como:

Tabla 4.

Resumen de áreas laborales en el distrito de Oronccoy.

AÑO	RAZON SOCIAL	CARGO	PERIODO	N° CONTRATO
2020	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ORONCCOY	ASISTENTE TECNICO DE SUB GERENCIA DE OBRAS (SGDO) Y ENCARGADO DE LA OFICINA DE PROGRAMACION MULTIANUAL DE INVERSIONES (OPMI).	06-01-2020 AL 30-06-2020 (174 DIAS).	CONTRATO N°020-2020-MDO/GM, ADENDA N° 003-2020-MDO/GM AL CONTRATO N°020-2020-MDO/GM
2020	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ORONCCOY	Responsable de Defensa Civil	01-07-2020 AL 30/12/2020. (180 DIAS).	CONTRATO N°062-2020-MDO/GM.

Nota. Elaboración propia.

1.4 MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE VILLA VIRGEN

1.4.1 DATOS GENERALES

Tabla 5.

Datos generales de la Municipalidad Distrital de Villa Virgen.

RUC	RAZON SOCIAL	DIRECCION	CONTACTO
20600223071	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE VILLA VIRGEN.	PLAZA PRINCIPAL S/N EN LA LOCALIDAD DE VILLA VIRGEN – CONVENCION –CUSCO (OFICINA PRINCIPAL).	

Nota. Elaboración propia.

1.1.1 Ubicación de la institución

Figura 5.

Ubicación de la MDVV - en la localidad de Villa Virgen.

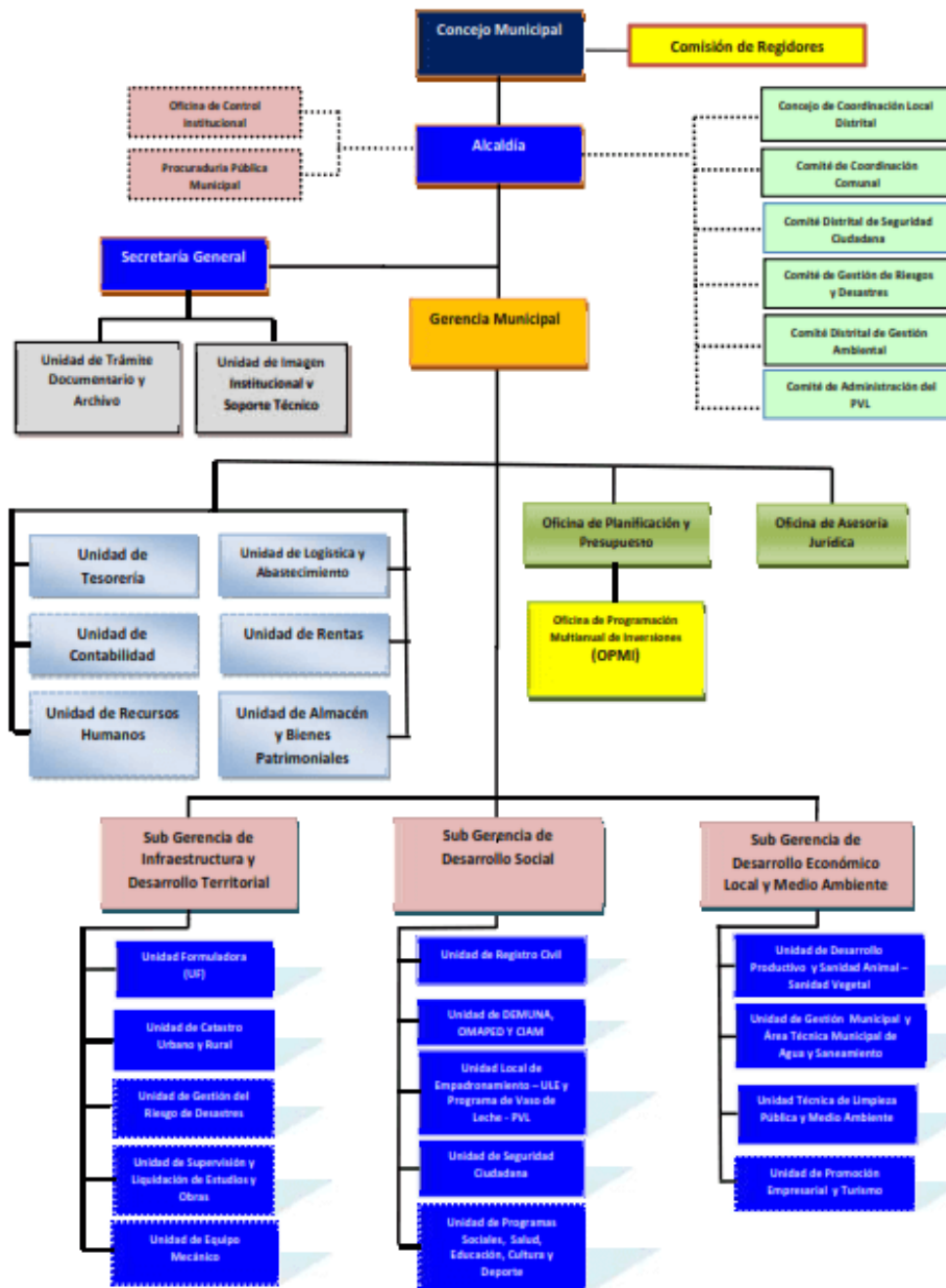


Nota. Elaborado a partir de Goglee Earth.

Organigrama de la Municipalidad Distrital de Villa Virgen.

Figura 6.

Organigrama de la municipalidad distrital de Villa Virgen



Nota. Adaptado de <https://www.gob.pe/munivillavirgen>.

1.4.2 Actividad económica

El Municipio Distrital de Villa Virgen desarrolla actividades de la Administración Pública en General en sus 18 comunidades.

1.4.3 Reseña histórica

Bajo el gobierno de Ollanta Humala, el distrito se estableció el 2 de diciembre de 2024, a través de la ley N°30279.

El primer alcalde fue Sr. Nemecio Villano Gutiérrez (periodo 2015-2018), segundo alcalde Lic. Wilber Mozo Lloclla (Periodo 2019-2022) y el actual alcalde Sr. Percy Rojas Gutiérrez (periodo 2023-2026).

El distrito de Villa Virgen cuenta con 3 centros poblados (Villa Florida, Yuguato y Chancavine) y 18 anexos, con 1817 habitantes aproximadamente, siendo en su mayoría localidades de extrema pobreza y carece de presencia del estado.

Hoy en día, Villa Virgen es una comunidad diversa compuesta por individuos que llegan desde varias regiones del departamento (como Ayacucho, Apurímac y otros), así como de otras partes del país y del extranjero. Esta mezcla ha permitido que Villa Virgen se desarrolle como una ciudad moderna, a pesar de estar situada en una región bastante salvaje de la geografía peruana.

En tiempos recientes, se ha notado una significativa inversión en el montaje de armazones modernas producidas con calcina reforzado. Las edificaciones de diseño futurista son notables, y el propósito de Villa Virgen es transformarse en un área de ecoturismo y conservación ambiental en la región del VRAEM.

1.4.4 Visión y misión

Visión

La alcaldía del distrito de Villa Virgen está comprometida en crear circunstancias y posibilidades que contribuyan a la mejora del bienestar de sus residentes y zonas vecinas, a través de la implementación de proyectos visionarios, ecológicos y ecoturísticos la misma impulsar la economía local con actividades turísticos, industriales y comerciales.

Misión

La Municipalidad Distrital de Villa Virgen, es una institución en servicio que procura optimar las condiciones de habitabilidad de los pobladores, con liderazgo y capacidad. Mejorar la producción de café, cacao, entre otros, la cual sea el sustento principal de economía familiar a nivel distrital.

1.4.5 ÁREA LABORAL

El bachiller se desempeñó en las diferentes áreas, la cual detallo a continuación:

Tabla 6.

Desempeño Laboral del Bachiller

AÑO	RAZON SOCIAL	CARGO	PERIODO	N° CONTRATO
2021	Municipalidad Distrital de Villa Virgen	<i>Asistente técnico perteneciente a la subgerencia de infraestructura y desarrollo territorial de la Municipalidad Distrital de Villa Virgen (MDVV).</i>	01/02/2021 al 30/03/2021 (60 días).	CONTRATO N°041-2021-MDVV/GM.
2021	Municipalidad Distrital de Villa Virgen	<i>Asistente técnico de supervisión de la obra: Creación de camino vecinal de los tramos de Nueva Esperanza Alta Florida y Palma Pampa – Puerto encuentro del Distrito de Villa Virgen – La Convención – Cusco, con CUI N°2501056.</i>	11/06/2021 al 04/11/2021 (92 días).	CONTRATO: N°0122-2021-MDVV/GM.
2021-2022	Municipalidad Distrital de Villa Virgen	<i>Asistente técnico de supervisión de la obra: Creación de camino vecinal de los tramos de Nueva Esperanza Alta Florida y Palma Pampa – Puerto encuentro del Distrito de Villa Virgen – La Convención – Cusco, con CUI N°2501056.</i>	11/11/2021 al 26/01/2022 (92 días).	ORDEN DE SERVICIO N°0538
2022	Municipalidad Distrital de Villa Virgen	<i>Asistente técnico de inspector de la actividad: Mantenimiento de camino vecinal no pavimentado en los 13 tramos del Distrito de Villa Virgen – La Convención – Cusco.</i>	09/03/2022 al 05/05/2022 (60 días).	ORDEN DE SERVICIO N°0077
2022	Municipalidad Distrital de Villa Virgen	<i>Asistente técnico de inspector de la obra: Creación de local multiusos para la gestión comunal en las localidades La Florida y Nueva Esperanza, del Distrito de Villa Virgen – La Convención – Cusco.</i>	01/07/2022 al 04/11/2022 (124 días).	ORDEN DE SERVICIO N°0175 ORDEN DE SERVICIO N°0439.

2023	Municipalidad Distrital de Villa Virgen	<i>Asistente técnico de obra:</i> <i>"Mejoramiento de los servicios de transferencia tecnológica para el desarrollo de las capacidades productivas en la crianza de animales menores en los anexos del Distrito de Villa Virgen - La Convención - Cusco". con CUI N°2508302</i>	01/02/2023 al 30/04/2023 (90 días). 02/05/2023 al 30/06/2023 (60 días). 14/07/2023 al 31/07/2023 (17 días) 02/08/2023 al 31/09/2023 (60 días)	ORDEN DE SERVICIO N°0086 ORDEN DE SERVICIO N°0439. CLS N°130E-2023- MDVV/GM. ORDEN DE SERVICIO N°01002
2024	Municipalidad Distrital de Villa Virgen	<i>Asistente técnico de obra:</i> "CONSTRUCCION DE AULA DE EDUCACION INICIAL; EN EL(LA) I.E. 697 EN LA LOCALIDAD VILLA VIRGEN, DISTRITO DE VILLA VIRGEN, PROVINCIA LA CONVENCION, DEPARTAMENTO CUSCO". Con CUI N°2593693	02/02/2024 – 17/07/2024	CONTRATO N°045- 2024-URH-GM- MDVV/LC.

Nota. Elaboración propia

CAPITULO II

2 PRINCIPALES LOGROS DEL BACHILLER

2.1 PROYECTOS EJECUTADOS

Tabla 7.

Proyectos ejecutados con participación técnica del bachiller

PROYECTO EJECUTADOS POR EL BACHILLER	
1	RENOVACION DE CALZADA UNICA; EN EL (LA) TRAMO EMPALME R-537-HUACO, DISTRITO DE MORCOLLA, PROVINCIA DE SUCRE, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO.
2	CREACION DE CAMINO VECINAL DE LOS TRAMOS DE NUEVA ESPERANZA ALTA FLORIDA Y PALMA PAMPA – PUERTO ENCUENTRO DEL DISTRITO DE VILLA VIRGEN – LA CONVENCION – CUSCO, CON CUI N°2501056 .
3	MANTENIMIENTO DE CAMINO VECINAL NO PAVIMENTADO EN LOS 13 TRAMOS DEL DISTRITO DE VILLA VIRGEN – LA CONVENCION – CUSCO.
4	CREACION DE LOCAL MULTIUSOS PARA LA GESTION COMUNAL EN LAS LOCALIDADES LA FLORIDA Y NUEVA ESPERANZA, DEL DISTRITO DE VILLA VIRGEN – LA CONVENCION – CUSCO, CON CUI N°2499888 .
5	“MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA PARA EL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES PRODUCTIVAS EN LA CRIANZA DE ANIMALES MENORES EN LOS ANEXOS DEL DISTRITO DE VILLA VIRGEN - LA CONVENCION - CUSCO”. CON CUI N°2508302
6	“CONSTRUCCION DE AULA DE EDUCACION INICIAL; EN EL(LA) I.E. 697 EN LA LOCALIDAD VILLA VIRGEN, DISTRITO DE VILLA VIRGEN, PROVINCIA LA CONVENCION, DEPARTAMENTO CUSCO”. Con CUI N°2593693

Nota. Elaboración propia.

2.2 UTILIDAD GENERADA

La utilidad generada en la empresa TERRASOFT CONTRATISTAS SAC, en la ejecución del diseño: RENOVACION DE CALZADA UNICA; EN EL (LA) TRAMO EMPALME R-537-HUACO, DISTRITO DE MORCOLLA, PROVINCIA DE SUCRE,

DEPARTAMENTO DE AYACUCHO, fue en beneficio de 504 familia, donde por la ejecución de 26km de carretera la empresa percibió una utilidad según sus valorizaciones presentadas.

El municipio distrital de Villa Virgen en la implementación del diseño: CREACION DE CAMINO VECINAL DE LOS TRAMOS DE NUEVA ESPERANZA ALTA FLORIDA Y PALMA PAMPA – PUERTO ENCUENTRO DEL DISTRITO DE VILLA VIRGEN – LA CONVENCION – CUSCO, CON CUI N°2501056, la utilidad generada es para 172 familias de la comunidad de puerto encuentro, palmapampa y Chancavine, las cuales recibirán un servicio adecuado de transitabilidad vehicular con el objetivo de proporcionar el intercambio de actividades económicas entre la población de CP de chancavine y chinete.

El municipio distrital de Villa Virgen en la implementación de la labor del proyecto denominado: MANTENIMIENTO DE CAMINO VECINAL NO PAVIMENTADO EN LOS 13 TRAMOS DEL DISTRITO DE VILLA VIRGEN – LA CONVENCION – CUSCO, la utilidad generada es para 800 familias de los 18 anexos del distrito de Villa Virgen, la cual recibirá un servicio adecuado de transitabilidad vehicular en los 65km de vías existente.

El municipio distrital de Villa Virgen en la implementación del diseño denominado: CREACION DE LOCAL MULTIUSOS PARA LA GESTION COMUNAL EN LAS LOCALIDADES LA FLORIDA Y NUEVA ESPERANZA, DEL DISTRITO DE VILLA VIRGEN – LA CONVENCION – CUSCO, la utilidad generada es para 120 familias en la localidad de chancavine y la florida, donde contaran con una adecuada infraestructura para reuniones comunales y otros.

En la Municipalidad distrital de Villa Virgen en la ejecución del proyecto denominado: *“MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA PARA EL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES PRODUCTIVAS EN LA CRIANZA DE ANIMALES MENORES EN LOS ANEXOS DEL DISTRITO DE VILLA VIRGEN – PROVINCIA DE LA CONVENCION – DEPARTAMENTO DE CUSCO “*, se contrató diversos profesionales en diferentes áreas tales como: Agrónomos, Agropecuarios, veterinarios, administrativos y civiles, donde el bachiller lideró junto a un equipo de trabajo los trabajos de obras civiles, llevando a cabo un adecuado control total de la ejecución física según expediente en coordinación y aceptación del supervisor de obra, donde la utilidad generada será para 500 familias de los 18 Anexos de Villa Virgen, las cuales recibirán un adecuado ambiente para crianza de animales

menores con el objetivo de combatir la anemia y así mismo implementar las prácticas de crianza de animales menores en el territorio de villa virgen.

En el municipio distrital de Villa Virgen en la implementación del designio denominado: "CONSTRUCCION DE AULA DE EDUCACION INICIAL; EN EL(LA) I.E. 697 EN LA LOCALIDAD VILLA VIRGEN, DISTRITO DE VILLA VIRGEN, PROVINCIA LA CONVENCION, DEPARTAMENTO CUSCO". Con CUI N°2593693, la utilidad generada fue para toda la población del nuevo distrito de Villa Virgen, mejorando la infraestructura educación en nivel inicial en beneficio de la población estudiantil de Villa Virgen.

2.3 DOCUMENTOS TECNICOS

En la empresa KINCAR SAC, se elaboró y se apoyó en los siguientes documentos técnicos:

- Redacción del perfil técnico.
- Programación, levantamiento de información en campo.
- Procesamiento de datos de topografía y otros.
- Elaboración de Costos y presupuestos, hoja de metrados y programación de obra.
- Elaboración de planos y otros.
- Control de personal de obra.

En la empresa TERRASOFT CONTRATISTAS SAC, se elaboró y se apoyó en los siguientes documentos técnicos:

- Expediente de ingeniería de la obra en mención
- Elaborar los informes técnicos.
- Redacción de correspondencia, coordinación de notas, generación de informes y gestión de procedimientos administrativos relacionados con los designios llevados a cabo directamente como a través de contratos.
- Planificación adecuada de las tareas a llevar a cabo en el momento preciso durante la implementación del proyecto.
- Creación de un informe mensual que incluye elementos como: los metrados realizados, las valoraciones, la gestión del almacén, el seguimiento de los equipos tanto físicos como digitales, todo esto en colaboración con el residente de la obra.
- Control de personal de obra.

- Expediente de cierre de obra.

En el Municipio Distrital de Oronccoy en coordinación con equipo técnico se elaboró los documentos técnicos tales como:

- Elaboración de requerimientos.
- Asistencia en el análisis de las estimaciones y cierres financieros de la construcción.
- Control en priorización de proyectos según marco de INVIERTE.PE, como responsable de Oficina de Programación Multianual de Inversiones (OPMI).
- Se realizó documentos para desarrollo de un plan de acción enfocado en la prevención de desastres, que incluye la identificación de amenazas, la determinación de vulnerabilidades, la evaluación y reducción de riesgos, así como la mitigación de estos. Este plan también considera factores climáticos como el frío, las heladas, la lluvia y los huaycos. Además, incorpora un plan para la prevención de la influencia COVID-19 y otros riesgos relacionados.
- Reporte de emergencias a SIMPAD y otros

En el Municipio Distrital de Villa Virgen en coordinación con el residente de obra se elaboró los documentos técnicos tales como:

- Informes de compatibilidad de obra.
- Elaboración de analíticos de la obra.
- Elaboración de expedientes adicionales y deductivos de obras.
- Elaboración de informe de corte.
- Elaboración de los términos de referencia.
- Elaboración de informes mensuales y anotaciones de cuadernos.
- Informe para sistema de información de obra públicas (INFOOBRAS).
- Apoyo en la Oficina de Programación Multianual de Inversiones de INVIERTE.PE (OPMI), el Plan Multianual de Inversiones (PMI), la Unidad Ejecutora de Inversiones (UEI), y la plataforma Infoobras, siendo responsable de seguimiento de los formatos F12B, F09C, 07A y F05A.

2.4 INNOVACIONES

Lo innovador en un productivo fue realizar el uso relevante de acero estructural y concreto armado, la cual resulto más eficiente su ejecución y su funcionalidad inmediato de los módulos demostrativos.

Como parte del equipo técnico, participé como asistente técnico de las obras civiles donde se realizó diferentes modificaciones durante el proceso constructivo, donde concluyo que las construcciones con acero estructural son innovadores en el territorio de Villa Virgen, debido a su trabajabilidad inmediato y rápida para cualquier construcción, donde se demostró que las construcciones con acero estructural son una opción superior por sus amplias ventajas a comparación de construcciones tradicionales que se emplea en el distrito de Villa Virgen.

Figura 7.

Planteamiento general del proyecto Productivo en la Localidad de Villa Virgen.



Nota. Elaboración propia.

Figura 8.

Construcción de módulos con acero galvanizado en la localidad de Villa Virgen



Nota. Elaboración propia.

Figura 9.

Participación Agropecuarias en Ferias Regionales



Nota. Elaboración propia

2.5 FUNCIONES O CARGOS

Detalle funciones realizados en la ejecución de proyectos y otros en las entidades públicas y privadas, fueron lo siguiente:

- Asistente técnico en sub gerencia de infraestructura.
- Asistente Técnico de obra.
- Responsable de defensa civil.
- Responsable encargado de la oficina de programación multianual de inversiones INVIERTE.PE (OPMI).
- Elaboración de informes técnicos.
- Elaboración de cronogramas de ejecución física de la obra.
- Elaboración de analítico para la ejecución de la obra.
- Claro, aquí tienes la frase parafraseada:
- Preparación de correspondencia, comunicaciones de coordinación, reportes y procedimientos administrativos relacionados con los proyectos que se están llevando a cabo tanto directamente como por contrato.
- Elaboración de las condiciones y especificaciones de los materiales y servicios requeridos para el proyecto.
- Supervisión adecuada del cuaderno de obra en colaboración con el residente de obra.

- Planificación oportuna de las actividades a realizar durante la ejecución del proyecto.
- Coordinaciones con los responsables de la ejecución del proyecto, personal técnico y subcontratistas de las actividades a realizar en el proyecto.
- Subsanción de observaciones o irregularidades en la ejecución de la obra.
- Control documentario del personal técnico de la ejecución del proyecto.
- Elaboración de Informe mensual tales como: (con los metrados ejecutados, valorizaciones, control de almacén, control de equipos en físico y digital), en coordinación con el residente de obra.
- Elaboración de adicionales, deductivos vinculantes con mayores metrados de la obra.
- Control de personal de obra.
- Otras según que asigne el jefe inmediato.

Los cargos que asumí en la ejecución de proyecto en entidades públicas y privadas fueron lo siguiente:

Tabla 8.

Funciones y cargos ocupados por el bachiller durante su experiencia profesional.

AÑO	ENTIDAD	CARGO	PERIODO
2018-2019	KINCAR SAC	ASISTENTE TECNICO EN TOPOGRAFIA Y DISEÑO VIAL , EN ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN: "MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CHAMAYA (DV. OLMOS) - JAEN - SAN IGNACIO - PUENTE INTEGRACIÓN (FRONTERA CON ECUADOR) /SONDOR - TABACONAS - DV. SAN JOSÉ DEL ALTO- TAMBORAPA (EMP. PE-5N) / ESTUDIO DE LA CARRETERA CANCHAQUE – HUANCABAMBA, DE UN TOTAL DE 368+507KM.	(15/12/2018 al 15/03/2019).
2019	TERRASOFT CONTRATISTAS SAC	ASISTENTE TECNICO DE RESIDENTE DE OBRA EN LA EJECUCION DELL PROYECTO: "RENOVACION DE CALZADA UNICA; EN EL (LA) TRAMO EMPALME R-537-HUACO, DISTRITO DE MORCOLLA, PROVINCIA DE SUCRE, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO".	(01/06/2019 al 30/11/2019).
2020	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ORONCCOY	ASISTENTE TECNICO DE SUB GERENCIA DE OBRAS (SGDO) Y ENCARGADO DE LA OFICINA DE PROGRAMACION MULTIANUAL DE INVERSIONES (OPMI). RESPONSABLE DE DEFENSA CIVIL	06-01-2020 AL 30/06/2020 (174 DIAS). 01/07/220 AL 31/12/2020 (180 DIAS).

2021	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE VILLA VIRGEN	ASISTENTE TECNICO DE SUB GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO TERRITORIAL DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE VILLA VIRGEN	01/02/2021 AL 30/03/2021 (60 DIAS)
2021	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE VILLA VIRGEN	ASISTENTE TECNICO DE SUPERVISION DE LA OBRA: "CREACION DE CAMINO VECINAL DE LOS TRAMOS DE NUEVA ESPERANZA ALTA FLORIDA Y PALMA PAMPA – PUERTO ENCUENTRO DEL DISTRITO DE VILLA VIRGEN – LA CONVENCION – CUSCO", CON CUI N°2501056.	11/06/2021 AL 04/11/2021 (92 DIAS). 11/11/2021 AL 26/01/2022 (75 DIAS).
2022	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE VILLA VIRGEN	ASISTENTE TECNICO DE INSPECTOR DE LA ACTIVIDAD: "MANTENIMIENTO DE CAMINO VECINAL NO PAVIMENTADO EN LOS 13 TRAMOS DEL DISTRITO DE VILLA VIRGEN – LA CONVENCION – CUSCO".	09/03/2022 AL 05/05/2022 (DIAS).
2022	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE VILLA VIRGEN	ASISTENTE TECNICO DE INSPECTOR DE LA OBRA: "CREACIÓN DE LOCAL MULTIUSOS PARA LA GESTIÓN COMUNAL EN LAS LOCALIDADES LA FLORIDA Y NUEVA ESPERANZA, DEL DISTRITO DE VILLA VIRGEN – LA CONVENCION – CUSCO".	01/07/2022 AL 04/11/2022 (124 DIAS).
2023	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE VILLA VIRGEN	ASISTENTE TECNICO DE OBRA: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA PARA EL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES PRODUCTIVAS EN LA CRIANZA DE ANIMALES MENORES EN LOS ANEXOS DEL DISTRITO DE VILLA VIRGEN – LA CONVENCION –CUSCO" CON CUI N°2508302	01/02/2023 AL 31/09/2023 (227 DIAS).
2024	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE VILLA VIRGEN	ASISTENTE TECNICO DE OBRA: "CONSTRUCCION DE AULA DE EDUCACION INICIAL; EN EL(LA) I.E. 697 EN LA LOCALIDAD VILLA VIRGEN, DISTRITO DE VILLA VIRGEN, PROVINCIA LA CONVENCION, DEPARTAMENTO CUSCO". Con CUI N°2593693	10/12/2023 AL 16/10/2024 (265 DIAS).

Nota. Elaboración propia

2.6 ACTIVIDADES DESARROLLADAS

Tabla 9.

Actividades desarrolladas durante su experiencia profesional del bachiller.

AÑO	ENTIDAD	CARGO
2018-2019	KINCAR SAC	ASISTENTE TECNICO EN TOPOGRAFIA Y DISEÑO VIAL , EN ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN: "MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CHAMAYA (DV. OLMOS) - JAEN - SAN IGNACIO - PUENTE INTEGRACIÓN (FRONTERA CON ECUADOR) /SONDOR - TABACONAS - DV. SAN JOSÉ DEL ALTO-TAMBORAPA (EMP. PE-5N) / ESTUDIO DE LA CARRETERA CANCHAQUE – HUANCABAMBA, DE UN TOTAL DE 368+507KM.

		<u>Actividades Realizadas:</u> • Planes de trabajo • Levantamiento topográfico en campo. • Elaboración de costos y presupuestos, metrados y cronograma de ejecución. • Elaborar planos de topografía y diseño vial. • Apoyo en redacción del perfil técnico.
2019	TERRASOFT CONTRATISTAS SAC	ASISTENTE TECNICO DE RESIDENTE DE OBRA EN LA EJECUCION DELL PROYECTO: “RENOVACION DE CALZADA UNICA; EN EL (LA) TRAMO EMPALME R-537-HUACO, DISTRITO DE MORCOLLA, PROVINCIA DE SUCRE, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO”. <u>Actividades Realizadas:</u> • Asistente Técnico de obra. • Planificación adecuada de las tareas a llevar a cabo en el momento preciso durante la implementación del proyecto. • Creación de un informe mensual que incluye elementos como: los metrados realizados, las valoraciones, la gestión del almacén, el seguimiento de los equipos tanto físicos como digitales, todo esto en colaboración con el residente de la obra. • Control de personal de obra. • Dirigir, orientar y supervisar las actividades en ejecución. • Elaboración de planos de replanteo. • Otros según corresponde.
2020	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ORONCCOY	ASISTENTE TECNICO DE SUB GERENCIA DE OBRAS (SGDO) Y ENCARGADO DE LA OFICINA DE PROGRAMACION MULTIANUAL DE INVERSIONES (OPMI) Y RESPONSABLE DE DEFENSA CIVIL. <u>Actividades Realizadas:</u> • Apoyo en labores de sub gerencia de infraestructura. • Elaboración de requerimientos. • Elaboración de analítico de obra y otros. • Asistencia en el análisis de las estimaciones y cierres financieros de la construcción. • Control en priorización de proyectos según marco de IVIERTE.PE. • Organizar, liderar, fomentar, monitorear y valorar la realización de tareas en las 13 zonas del distrito de Oronccoy. • Desarrollo de un plan de acción enfocado en la prevención de desastres, que incluye la identificación de amenazas, la determinación de vulnerabilidades, la evaluación y reducción de

		riesgos, así como la mitigación de estos. Este plan también considera factores climáticos como el frío, las heladas, la lluvia y los huaycos. Además, incorpora un plan para la prevención del COVID-19 y otros riesgos relacionados. • Reporte de emergencias a SIMPAD y otros.
2021 -2024	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE VILLA VIRGEN	1. ASISTENTE TECNICO DE SUB GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO TERRITORIAL DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE VILLA VIRGEN. 2. <u>ASISTENTE TECNICO DE SUPERVISION DE LA OBRA:</u> “CREACION DE CAMINO VECINAL DE LOS TRAMOS DE NUEVA ESPERANZA ALTA FLORIDA Y PALMA PAMPA – PUERTO ENCUESTRO DEL DISTRITO DE VILLA VIRGEN – LA CONVENCION – CUSCO”, CON CUI N°2501056. 3. <u>ASISTENTE TECNICO DE INSPECTOR DE LA ACTIVIDAD:</u> “MANTENIMIENTO DE CAMINO VECINAL NO PAVIMENTADO EN LOS 13 TRAMOS DEL DISTRITO DE VILLA VIRGEN – LA CONVENCION – CUSCO”. 4. <u>ASISTENTE TECNICO DE INSPECTOR DE LA OBRA:</u> “CREACIÓN DE LOCAL MULTIUSOS PARA LA GESTIÓN COMUNAL EN LAS LOCALIDADES LA FLORIDA Y NUEVA ESPERANZA, DEL DISTRITO DE VILLA VIRGEN – LA CONVENCION – CUSCO”. 5. <u>ASISTENTE TECNICO DE OBRA:</u> “MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA PARA EL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES PRODUCTIVAS EN LA CRIANZA DE ANIMALES MENORES EN LOS ANEXOS DEL DISTRITO DE VILLA VIRGEN – LA CONVENCION –CUSCO” CON CUI N°2508302. 6. <u>ASISTENTE TECNICO DE OBRA:</u> “CONSTRUCCION DE AULA DE EDUCACION INICIAL; EN EL(LA) I.E. 697 EN LA LOCALIDAD VILLA VIRGEN, DISTRITO DE VILLA VIRGEN, PROVINCIA LA CONVENCION, DEPARTAMENTO CUSCO”. Con CUI N°2593693. <u>Actividades Realizadas:</u> • Apoyo en labores de sub gerencia de infraestructura. • Elaboración de requerimientos e informes técnicos. • Elaboración de cronogramas de ejecución física de la obra.

	• Elaboración de analítico para la ejecución de las obras. • Redacción de cartas, notas de coordinación, informes y trámites administrativos relacionados con los proyectos en curso, tanto bajo la modalidad de administración directa como por contrata. • Evaluación y revisión de planos en general. • Levantamiento topográfico y control durante la ejecución. • Elaboración de los términos de referencia de los insumos y servicios requeridos en la ejecución de la obra. • Control adecuado de cuaderno de obra en coordinación con el residente de obra. • Programación oportuna de las actividades a realizar durante la ejecución de la obra. • Coordinaciones con los responsables de la ejecución del proyecto, personal técnico y sub contratistas de las actividades a realizar en el proyecto. • Subsanación de observaciones o irregularidades en la ejecución de la obra. • Control documentario del personal técnico de la ejecución del proyecto. • Elaboración de Informe mensual tales como: (con los metrados ejecutados, valorizaciones, control de almacén, control de equipos en físico y digital), en coordinación con el residente de obra. • Elaboración de expediente de adicionales, deductivos vinculantes con mayores metrados de la obra. • Control de personal de obra. • Dirección al personal de mano de obra calificada y no calificada. • Otras según que asigne el jefe inmediato.
--	--

Nota. Elaboración propia

CAPITULO III

3 RESIDENCIA Y EJECUCION DE OBRA

PROYECTO: “MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA PARA EL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES PRODUCTIVAS EN LA CRIANZA DE ANIMALES MENORES EN LOS ANEXOS DEL DISTRITO DE VILLA VIRGEN – LA CONVENCION –CUSCO” CON CUI N°2508302.

3.1 ESTUDIO DE ANTECEDENTES

En el Distrito de Villa Virgen, La Convención, Cusco, es una zona rural que cuenta con localidades y anexos tales como son: Capital Villa Virgen, Sector Tahuantinsuyo, Sector Aeropuerto, Sector Playa, Villa Florida, Florida, Villa Sain, Talanca - Tupac Amaru, Villa Unión, Yuguiato, Huallhuapampa, Santaniato, Capiru, Puerto Encuentro, Nueva Esperanza, Chancavine, Amara Y Mativeni, donde se han realizado algunos estudios sobre desnutrición crónica infantil, con el propósito de medir el impacto después de la intervención. Donde dichas intervenciones se realizaron con los niños menores de 5 años, teniendo como resultado una desnutrición considerable de un 75% a nivel distrital.

Por esta razón, la MDVV, encargada de la estrategia de salud en alimentación y nutrición, en colaboración con los líderes de las 18 localidades y el centro de salud de Villa Virgen, pidieron en 2020 la creación de un perfil, archivo y realización de un proyecto productivo de cría de animales menores como cuyes, aves, patos, entre otros. El objetivo de este proyecto es luchar contra la desnutrición crónica a nivel distrital.

Teniendo en cuenta que los animales menores como el cuy, la gallina y el pato son una fuente significativa de proteínas de origen animal para los peruanos, debido a su alto contenido de proteínas y su aporte de hierro de fácil absorción, que son muy beneficiosos desde el punto de vista nutricional. No obstante, en el distrito de Villa Virgen, el consumo de estas especies es bastante limitado, ya que los habitantes no están habituados a la cría de estos animales menores.

Es indiscutible que la domesticación de la gallina, en su verdadero sentido, se originó en la India, hogar de la gallina salvaje. Este método de domesticación de la gallina se propagó hacia el oeste, y hay evidencias de que los antiguos persas y asirios ya estaban familiarizados con la domesticación de la gallina.

La mayoría de las especies de patos que conocemos actualmente provienen del Mallard salvaje, también conocido como *Anas Platyrhynchos*. En el Sudeste Asiático, la cría de patos en cautividad se practicaba ya antes del año 500 a.C. Los romanos, por su parte, apreciaban la presencia de estos animales, especialmente cuando se servían asados.

Por ello, en el año 2020, se aprueba en sesión de consejo la elaboración del estudio definitivo del proyecto productivo denominado: *“MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA PARA EL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES PRODUCTIVAS EN LA CRIANZA DE ANIMALES MENORES EN LOS ANEXOS DEL DISTRITO DE VILLA VIRGEN – PROVINCIA DE LA CONVENCION – DEPARTAMENTO DE CUSCO”*, con un total de 500 beneficiarios, donde se enseñará a la población la actividad de producción de animales menores, aplicación de horticultura y la misma que contará con un centro de producción (infraestructura) de crianza de animales la cual será administrado por la misma municipalidad.

Por ello, se aprueba el perfil técnico el 26/12/2020 del proyecto denominado: *“MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA PARA EL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES PRODUCTIVAS EN LA CRIANZA DE ANIMALES MENORES EN LOS ANEXOS DEL DISTRITO DE VILLA VIRGEN - LA CONVENCION - CUSCO”*. CON CUI N°2508302, con un presupuesto de s/. **1,430,223.00** soles.

Mediante la Resolución de Gerencia Municipal N°045 – 2020 – MDVV/A, se aprobó el expediente técnico del proyecto denominado: *“MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA PARA EL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES PRODUCTIVAS EN LA CRIANZA DE ANIMALES MENORES EN LOS ANEXOS DEL DISTRITO DE VILLA VIRGEN – PROVINCIA DE LA CONVENCION – DEPARTAMENTO DE CUSCO”*, por la suma de **S/. 2,432,140.72** soles

Mediante la Resolución de Gerencia Municipal N°103 – 2022 – MDVV/A, se aprobó la actualización de costos del expediente técnico del proyecto denominado: *“MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA PARA EL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES PRODUCTIVAS EN LA CRIANZA DE ANIMALES MENORES EN LOS ANEXOS DEL DISTRITO DE VILLA VIRGEN – PROVINCIA DE LA CONVENCION – DEPARTAMENTO DE CUSCO”*, por la suma de **S/. 2,870,270.38** soles.

Por ello, la municipalidad distrital de Villa Virgen asigna el presupuesto en su totalidad, donde el 17 de octubre del 2022, se da inicio de la ejecución del presente proyecto en mención, beneficiando 500 familias, por un periodo de 24 meses, donde el propósito de este proyecto es disminuir la desnutrición de la población infantil del distrito de Villa Virgen.

3.2 MARCO NORMATIVO

Para la presente ejecución del proyecto con concreto armado y acero estructural se consideró la normativa vigente, la cual menciono a continuación:

- Ley Orgánica de Municipalidades N° 27972.
- Reglamento de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado, aprobado mediante DS N° 344 – 2018 – EF
- Directiva N° 001-2019-EF/63.01; Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones; aprobada por la Resolución Directoral N° 001-2019-EF/63.01, publicada en el Diario Oficial “El Peruano” el 23 de enero de 2019.
- Directiva N°17-2016-GM-MDE-LC “Directiva para la elaboración, supervisión y aprobación de estudios definitivos o expedientes técnicos detallados” aprobado con Resolución de Gerencia Municipal N° 610-A-2016-GM-MDE/LC del 30 de junio de 2016.
- Resolución Ministerial N° 192-2018-VIVIENDA, Norma Técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento Rural.
- Aplicación de reglamento nacional de edificaciones.
 - ✓ E.030 *Diseño sismorresistente*
 - ✓ E.060 *Concreto armado*
 - ✓ E.070 *Albañilería*
 - ✓ E.090 *Estructuras metálicas*
 - ✓ IS.010 *Instalaciones sanitarias para edificaciones.*

3.3 ESTRATEGIA PROYECTUAL

La ejecución del proyecto: “*MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA PARA EL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES PRODUCTIVAS EN LA CRIANZA DE ANIMALES MENORES EN LOS ANEXOS DEL DISTRITO DE VILLA VIRGEN – PROVINCIA DE LA CONVENCIÓN – DEPARTAMENTO DE CUSCO*”, se realizó debido a que el distrito carece de

prácticas de crianza de animales menores, donde la desnutrición crónica infantil distrital es de 75% en niños menores de 5 años, por ello para dar posible solución se divide en 3 componentes principales tales como.

a) COMPONENTE I: Adecuada implementación de módulos demostrativos para la crianza de animales menores (ingeniería y arquitectura).

- Construcción de 01 módulos demostrativos de crianza AVES de 10X20m
- Construcción de 01 módulos demostrativos de crianza CUYES de 10x20m.
- Construcción de 01 módulos demostrativos de producción de animales menores (incubadora 10x9m).
- 01 construcción de almacén, oficinas y sshh de 11x7m.
- Construcción de tanque elevado.
- Construcción de cerco perimétrico
- Acondicionamiento y adecuación de módulos 500 módulos de enseñanza a nivel de cada familia. 3x4.
- Instalación de 500 parcelas de cultivo de maíz, soya y pastos forrajeros.
- Entrega de 11,550 de animales menores a 500 familias.

Figura 10.

Planteamiento general arquitectónico del proyecto



Nota. Elaboración propia.

Figura 11.

Proyecto ejecutado según planteamiento arquitectónico según componente I.



Nota. Elaboración propia.

b) COMPONENTE II: acceso a los servicios de transferencia tecnológica productiva mediante ECAS.

- Sesión inter aprendizaje en diseño e instalación de galpón avícola y cuyes.
- Sesión inter aprendizaje en Manejo productivo en la crianza del cuy y aves de corral.
- Sesión inter aprendizaje en producción de aves de corral.
- Sesión inter aprendizaje en reproducción y genética.
- Sesión inter aprendizaje en salud avícola.
- Sesión inter aprendizaje en buenas prácticas en sanidad del cuy.
- Sesión inter aprendizaje en valor agregado y/o gastronomía.
- Sesión inter aprendizaje en manejo productivo en pastos, forrajes e hidroponía.

Figura 12.

Reuniones de Ecas según componente II.



Nota. Elaboración propia.

c) COMPONENTE III: Eficiente conocimiento en estrategias de organización y gestión empresarial.

- Fortalecimiento de organizaciones de productores
- Capacitación en gestión gerencial y empresarial
- Ferias locales y regionales
- Promoción y difusión
- Plan de control y prevención COVID 19

Figura 13.

Participación en ferias regionales según componente III.



Nota. Elaboración propia.

En conclusión, en referencia a la estrategia proyectual que se ejecutó la construcción adecuado de los módulos, realización de ECAS y otros del presente proyecto en mención, en coordinación con el residente y supervisor de obra, para dar inicio de la ejecución adecuado del proyecto en mención, se realizó un cronograma de actividades (camino de recorrido del proyecto) con un enfoque general de organización para cumplir los objetivos trazados dentro del presente proyecto, la cual es fundamental para identificar planes y tareas el proceso constructivo de los siguientes documentos.

Documentos para la ejecución del proyecto:

- ✓ Plan de trabajo y consolidación del equipo técnico de todas las especialidades.
- ✓ Coordinación con las autoridades de las localidades beneficiarios.
- ✓ Documentos antes de dar inicio de ejecución física del proyecto:
 - Actas de libre disponibilidad de terreno.
 - Informe de solicitud del expediente técnico en físico.
 - Informe de compatibilidad del expediente técnico físico y campo.
 - Elaboración del presupuesto analítico según asignación presupuestal y su aprobación.
 - Informe de requerimiento de personal, bienes y servicios.
 - Otros según corresponde.

Documentos durante la ejecución física del proyecto:

- Actas de inicio de obra.
- Plan de trabajo.
- Elaboración de trabajos de trazo y replanteo general según plano.
- Elaboración de cronograma reprogramado según asignación presupuestal y su aprobación.
- Programación de las actividades diarias y control diario de asistencia del personal de obra.
- Anotaciones diarias de cuaderno de obra.
- Subsanción de observaciones, consultas o irregularidades en la ejecución de la obra.
- Elaboración de Informe mensual tales como: (metrados ejecutados, valorizaciones, control de almacén, control de

equipos en físico y digital), en coordinación con el residente de obra.

- Dirección técnica al personal de mano de obra calificada y no calificada.
- Elaboración de informe de modificaciones para posibles adicional de obra.
- Charlas técnicas diarias al personal obrero sobre las metas del proyecto, seguridad y salud durante la ejecución de obra y otros según corresponde.
- Coordinación con el equipo técnico de los avances de obra.
- Otros según asigne el jefe inmediato.

Considerando que, cada documento actúa como guía sistemático para un control adecuado del proceso constructivo del proyecto en mención, siendo fundamental el trabajo de participación en equipo, con un impacto positivo.

3.4 MARCO TEORICO

3.4.1 BASES HISTÓRICAS Y CIENTÍFICAS.

Esta investigación tuvo como objetivo hacer una evaluación y diseño estructural de un auditorio con acero estructural, la cual queda enmarcado en modalidad de investigación de campo y el principal objetivo es el nivel de confiabilidad de diseño estructural del auditorio. (Correa, 2003).

En su pesquisa “Diseño de un sistema de construcción con estructura metálica modular”; plantea una muestra de la estructura para ajustarse a indistintas situaciones de fuerzas, uniformando distintos segmentos de la estructura de practica elaboración e instalación. (PEREZ & S.J, pág. 3)

En su investigación “Diseño y verificación estructural de un soporte metálico para un alimentador con chute de 6tm pertenecientes a un proceso minero” concreta el diagnóstico y planificación de un apoyo metálico para un abastecedor, considerando indagaciones que se basan en estudios precedentes con empalmes semirrígidos, simulando muelles cíclicos en los bordes de las vigas. (ALARCON, 2017).

En su tesis “Análisis comparativo técnico y económico entre una edificación comercial empleando acero estructural y concreto armado en la ciudad de Huancayo – 2017”, concluye que la masa que estima ambas estructuras revela

que la fusionada es más sutil que la de calcina, considerando en el diseño examinar la composición de acero que pertenece desde el nivel 01 usando como armazón rígido la de calcina (ERIC, 2020).

Como se menciona, existente múltiples estudios y ejecución de obras civiles en mundo, sin embargo, la construcción de módulos demostrativos en Villa Virgen, es el primer proyecto productivo que se aplica con construcción de acero estructural a nivel de los distritos del VRAEM, la cual tiene ventajas de trabajabilidad, seguridad, funcionalidad y agiliza la ejecución en un tiempo menor, considerando que los materiales primos de la construcción llegan difícilmente al distrito en mención

3.4.2 FUNDAMENTO TEÓRICO

3.4.2.1 Diseño y cálculo de la estructura metálica y de la cimentación

En este proyecto, se llevó a cabo la creación, evaluación y mejora del diseño de la estructura de metal y los cimientos del módulo de demostración. Este proceso se realizó utilizando el software numérico TRICALC, siguiendo las regulaciones actuales (Código Técnico de la Edificación e Instrucción de Hormigón Estructural).

Se ha elaborado la documentación requerida para la implementación exitosa del proyecto: El módulo abarca un espacio de 2,159 m².

Se trata de construcción de 01 módulos demostrativos de crianza AVES de 10x20, 01 módulos demostrativos de crianza CUYS de 10x20, 01 módulos demostrativos de producción de animales menores (incubadora 10x9m), 1 construcción de almacén, oficinas y servicios higiénicos de 11x7m, Construcción de tanque elevado, Construcción de cerco perimétrico y otros.

La estructura está compuesta de acero S275-JR, con las uniones realizadas mediante soldadura con electrodo de rutilo. Se ha optado por una tipología de pórticos con vigas en celosía, conocidas como "cerchas", y la cubierta del galpón es a dos aguas. En cuanto a la cimentación, está constituida por zapatas prismáticas y vigas de atado hechas de cemento.

El presupuesto total de ejecución de la solución adoptada es de **s/.2,870,270.38** soles de acuerdo a la situación actual del mercado.

Figura 14.

Análisis Estructural de Diseño de módulos productivos.



Nota. Elaborado a partir del Expediente Técnico.

Figura 15.

Estructura estructural durante la ejecución física del proyecto.



Nota. Elaboración propia.

3.4.3 ESTRUCTURAS INDUSTRIALES

3.4.3.1 FUNCIONALIDAD

Las edificaciones realizadas se eligieron utilizando estructuras metálicas galvanizadas, las cuales facilitan la creación de espacios más amplios para cumplir con los objetivos del proyecto en mención. Este tipo de construcciones con aceros galvanizados se usan especialmente en construcción de espacios deportivos, centros comerciales, centros de producción industrial y otros,

considerando que tiene la ventaja de no usar columnas intermedias y se puede trabajar a grandes luces y grandes alturas, con una estética moderna y resistente a cualquier fenómeno natural, donde se aplicó dichos criterios en la ejecución del proyecto como se muestra en las siguientes imágenes:

Figura 16.

Construcción moderna del módulo de crianza de animales menores con acero estructural



Nota. Elaboración propia.

3.4.4 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA ESTRUCTURA METÁLICA

El uso de acero en infraestructuras industriales ofrece una serie de beneficios en comparación con otros materiales, lo que ha llevado a que las estructuras de metal dominen la construcción de edificios industriales. Aquí se mencionan algunas de sus características más notables.

- ✓ Las estructuras de metal, al experimentar grandes deformaciones, proporcionan una "advertencia" antes de llegar a la falla total (UNE-EN 10027, 2017).
- ✓ El material es uniforme, lo que reduce significativamente la probabilidad de errores humanos en comparación con las estructuras hechas de otros materiales. Esto permite la creación de diseños más precisos y, por ende, más rentables.
- ✓ Las estructuras metálicas ocupan poco espacio, los soportes son mínimamente intrusivos, lo que permite un uso eficiente de toda la superficie construida. Los bordes de las vigas son pequeños y los anchos son aún menores. En resumen, las estructuras metálicas son ligeras, pero poseen una alta resistencia.

- ✓ Las estructuras de metal no experimentan fenómenos reológicos, excepto las deformaciones causadas por el calor, que deben ser consideradas. Mantienen sus sobresalientes propiedades de manera indefinida.
- ✓ Estas construcciones son susceptibles de modificaciones, lo que permite que se ajusten fácilmente a nuevas situaciones y necesidades cambiantes. En términos generales, su fortalecimiento es un proceso simple.
- ✓ Los componentes metálicos prefabricados permiten una construcción acelerada, ya que gran parte de su ensamblaje se realiza en un taller. Además, ofrecen una resistencia total desde el momento en que se instalan en el sitio de construcción.
- ✓ Incluso después de su demolición, el material mantiene su valor residual, ya que puede ser recuperado.
- ✓ Aunque también tienen ciertos inconvenientes que requieren tomar medidas de precaución al usarlas.
- ✓ Se requieren elementos extra para lograr la firmeza, como diagonales, uniones firmes, pantallas, entre otros.
- ✓ Los problemas de esbeltez surgen debido a la alta resistencia del material.
- ✓ Es imprescindible salvaguardar las estructuras de metal contra el deterioro por corrosión y el daño por incendios.
- ✓ La calidad de las uniones soldadas puede ser incierta, particularmente en componentes que están sometidos a fuerzas de tracción. Los problemas que pueden surgir incluyen insuficiente penetración, ausencia de fusión, presencia de poros y oclusiones, formación de grietas, mordiscos, picaduras y derrames. Una flexibilidad exagerada puede llevar a un aprovechamiento inadecuado de la resistencia mecánica al limitar la deflexión, y podría generar malestar al propagar vibraciones. Sin embargo, las estructuras metálicas ofrecen ventajas significativas, por lo que nuestro enfoque se centrará en este tipo de construcciones en adelante.

3.4.5 BASES TEORICAS DE ACERO ESTRUCTURAL

Es la agrupación de componentes duraderos que cooperan recíprocamente para tolerar tensiones de sostenimiento y su estabilidad, en contexto, entre si se equilibran las resistencias intervienen en la estructura (DELGADO & 2011, 2011).

I. ACERO COMO MATERIAL ESTRUCTURAL.

a. Definición

Los materiales metálicos que se utilizan con mayor frecuencia en la construcción de estructuras son el acero común, el acero autopatinable, el acero inoxidable y el aluminio. El acero se destaca como el elemento de estructura ideal para edificaciones de gran altura, ya que cumple eficazmente con los requisitos estructurales de soportar cargas con columnas de tamaño reducido, resistir la fuerza de volcamiento y prevenir desplazamientos causados por el viento.

El acero común es el que se utiliza con mayor frecuencia y existen diversas variedades de acuerdo a la normativa (UNE-EN 10027, 2017).

<i>S235JR</i>	<i>S235J0</i>	<i>S235J2</i>
<i>S275JR</i>	<i>S275J0</i>	<i>S275J2</i>
<i>S355JR</i>	<i>S355J0</i>	<i>S355J2</i>

La primera letra es una "S", que proviene de la palabra "Steel", que significa acero en inglés.

La cifra que sigue representa el límite de elasticidad en MPa para elementos con un grosor que no exceda los 16 mm. Para aquellos con un grosor mayor, la resistencia calculada disminuye.

Las últimas siglas indican su sensibilidad a la rotura frágil y su soldabilidad:

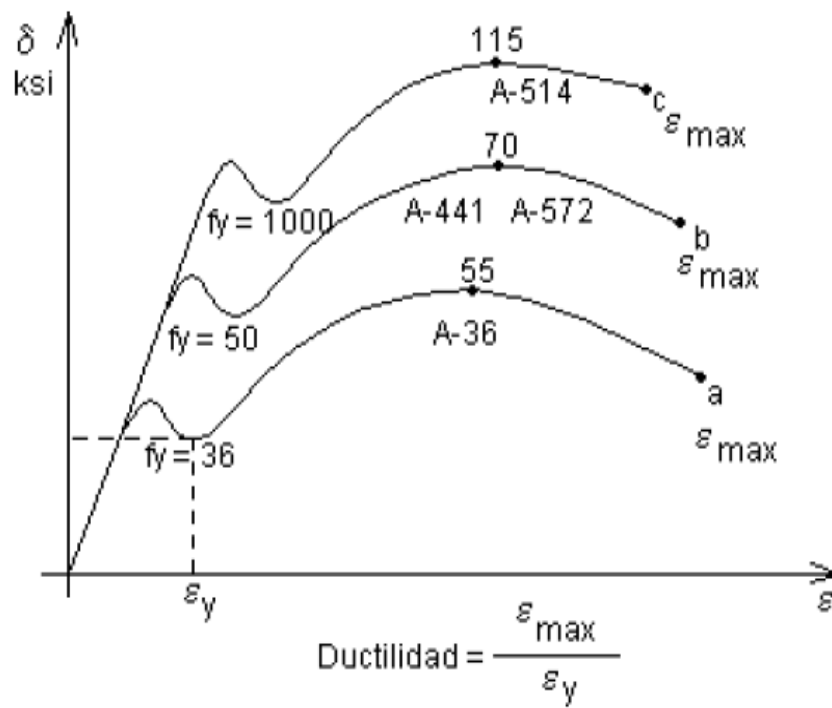
- ✓ JR – Para construcciones ordinarias.
- ✓ J0 – Cuando se requiere alta soldadura y resistencia a la rotura frágil.
- ✓ J2 – Cuando se requiera exigencias especiales de resiliencia, resistencia a la ruptura frágil y soldabilidad.

b. Designación ASTM del acero estructural.

Según la (norma técnica de edificaciones E.090 estructura metálica, 2021), para la construcción de edificaciones permite que el uso de acero estructural cumpla algunos de los requisitos mínimos según la siguiente figura y tabla:

Figura 17.

Diagrama de esfuerzo – deformación de diferentes grados



Nota. Elaborado a partir de McCormac, 2012.

Figura 18.

Propiedades del acero estructural.

Designación de la A.S.T.M.	Tipo de acero	Formas	Usos recomendados	Esfuerzo mínimo de fluencia, F_y , en ksi.	Resistencia mínima especificada a la tensión, F_u , en ksi.
A-36	Al carbono	Perfiles, barras y placas.	Edificios, puentes y otras estructuras atornilladas o soldadas.	36, pero 32 si el espesor es mayor de 8 pulg.	58-80
A-529	Al carbono	Perfiles y placas hasta de 1/4 pulg.	Similar al A-36	42-50	60-100
A-572	Columbio – vanadio de alta resistencia y baja aleación.	Perfiles, placas y barras hasta de 6".	Construcción soldada o atornillada. No para puentes soldados con F_y grado 55 o mayor.	42-65	60-80
A-242	De alta resistencia, baja aleación y resistente a la corrosión.	Perfiles, placas y barras hasta de 5".	Construcciones atornilladas, soldadas; técnica de soldado muy importante.	42-50	63-70
A-588	De alta resistencia, baja aleación y resistente a la corrosión atmosférica.	Placas y barras hasta de 4".	Construcción atornillada.	42-50	63-70
A-852	Aleación templada y revenida.	Placas sólo hasta de 4".	Construcción soldada o atornillada, principalmente para puentes y edificios soldados. Proceso de soldadura de importancia fundamental.	70	90-110
A-514	Baja aleación templada y revenida.	Placas sólo de 2 1/2 a 6".	Estructura soldada con gran atención a la técnica, no se recomienda si la ductilidad es importante.	90-100	100-130

Nota. Elaborado a partir de MacCommac,2009.

c. Características dimensionales y forma utilizados en la ejecución de la obra.

- Tubo cuadrado galvanizado 150x150 e=3mm (columna metálica)
- Tubos rectangulares galvanizados de 80x40x2mm para brida superior.
- Tubos rectangulares galvanizados de 80x40x2mm para brida inferior.
- Tubos rectangulares galvanizados de 40x40x2mm para diagonales de armadura.
- Tubos rectangulares galvanizados de 60x40x2mm para correas.
- Son tubos modelados en frío e integrados por el procedimiento de soldadura eléctrica, Ensamblaje por estimulación de elevada oscilación, desde aceros de fijación de rollos galvanizados. Los tubos se elaboran en segmentos redondos, cuadrados y rectangulares:
- Los tubos se suministran en 6.0 m de longitud.
- NORMAS TÉCNICAS:
ASTM A653/A653M
- ACI 318-08/11 – OETA TR 029
- Tolerancias Dimensionales ASTM A6/A6M.

Tabla 10.

Dimensiones y espesores de tubo galvanizados.

Tubos Galv. Cuadrado Mecánico							
Dimensión Exterior		Espesores (mm)					
Pulgadas	mm	1.2	1.5	1.8	2.0	2.5	3.0
1"		X	X	X	X		
1.1/4"		X	X	X	X		
1.1/2"		X	X	X	X	X	X
	40	X	X	X	X	X	X
	50	X	X	X	X	X	X
2"		X	X	X	X	X	X
3"		X	X	X	X	X	X
	100				X	X	X
6"	150				X	X	X

Nota. Elaboración propia

Figura 19.

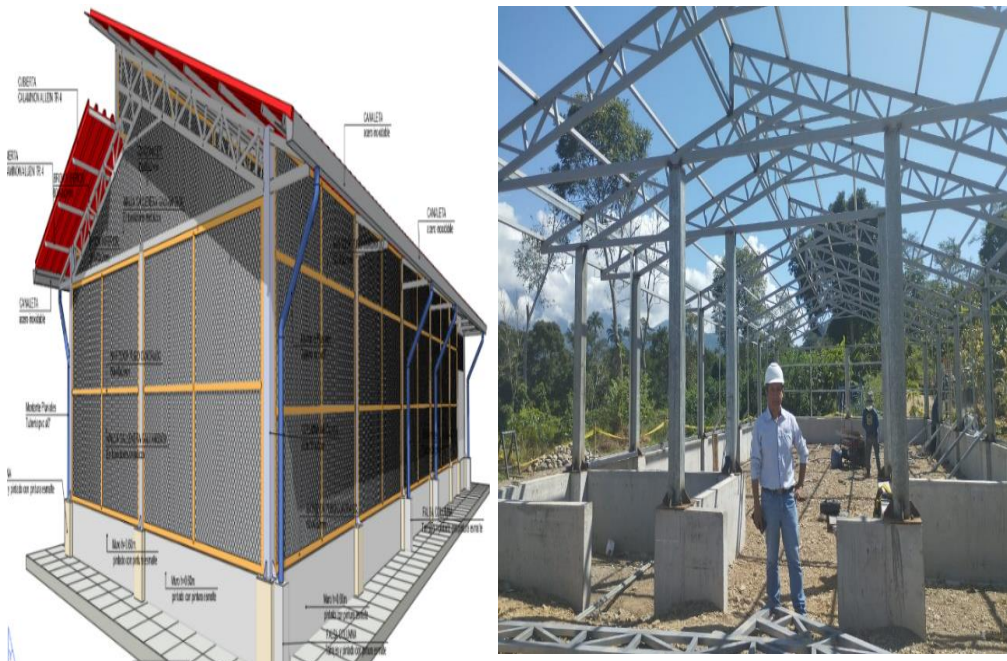
Tubo galvanizado



Nota. Adaptado de <https://precor.pe/es/producto/tubos-galvanizados>

Figura 20.

Forma de ejecución física de los módulos.



Nota. Elaboración Propia

d. Características mecánicas de acero

Los principios esenciales para la creación de componentes de acero son:

Tabla 11.

Características mecánicas de acero

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DE ACERO	
EL LÍMITE ELÁSTICO	EL LÍMITE DE ROTURA
Se refiere a la cantidad mínima de carga por unidad que desencadena el inicio de la etapa de cedencia, lo que significa que, a partir de este punto, las deformaciones que ocurren ya no son reversibles.	Se refiere a la máxima carga por unidad que el acero puede soportar en una prueba de tensión. Aunque los valores del límite elástico y de rotura varían según el tipo de acero, existen ciertas propiedades que son universales para todos los aceros: - <i>Módulo de Elasticidad:</i> $E \ 210 \text{ GPa}$ - <i>Módulo de Rigidez:</i> $G \ 81 \text{ GPa}$ - <i>Coefficiente de Poisson:</i> $\nu \ 0,3$ - <i>Coefficiente de dilatación térmica:</i> $\alpha \ 1,2 \cdot 10^{-5} \text{ } (^{\circ}\text{C})$ - <i>Densidad:</i> $\rho \ 7.850 \text{ kg/m}^3$

Nota. Elaboración Propio.

e. Características tecnológicas del acero

- **La soldabilidad:** Se refiere a la capacidad de un acero para ser unido a través de técnicas de soldadura convencionales sin que se produzca una fisuración en frío. Esta es una propiedad tecnológica crucial para la construcción de la estructura.
- **La resistencia al desgarro laminar del acero:** Se refiere a la capacidad del material para resistir la formación de imperfecciones en componentes soldados que están bajo presiones de tracción que actúan en un ángulo recto a su superficie. Por otro lado, la capacidad de ser flexionado es una medida de la maleabilidad del elemento, y se determina por la presencia o ausencia de grietas durante la prueba de doblado (UNE-EN 10027, 2017).

f. Tipos de acero

Los que se pueden emplear en la fabricación de perfiles y láminas para estructuras de acero son los siguientes:

- **Aceros laminados en caliente**: Los aceros a los que te refieres son aquellos que no están aleados y que no poseen propiedades particulares de firmeza dinámica o firmeza al desgaste. Además, tienen una microestructura estándar.
- **Aceros con características especiales**. Se consideran los siguientes tipos:
 - ❖ Aceros estandarizados de partículas finas para montaje soldado.
 - ❖ Aceros estratificados termo dinámico de partículas finas para montaje soldado.
 - ❖ Aceros con resiliencia optimizada al desgaste de la atmosfera.
 - ❖ Aceros fortalecidos y atenuados.
 - ❖ Aceros con resiliencia optimizada a la distorsión en la ruta ortogonal al área del elemento.
- **Aceros conformados en frío**. Los aceros a los que te refieres son aquellos que se producen mediante un método de moldeado en frío. Este proceso les otorga propiedades particulares en términos de su forma y resistencia mecánica.

II. ELEMENTOS ESTRUCTURALES

Algunos de los componentes duraderos que forman parte de las infraestructuras industriales son los siguientes:

a. Placas de anclaje y/o carteles de base:

Son componentes estructurales utilizados para conectar apoyos metálicos con la base, facilitando una transición segura de acero a hormigón sin sobrepasar las tensiones permitidas en este último. Dado que el hormigón, que generalmente forma la cimentación, es inferiormente duradero que el acero, es necesario que el cimiento amplíe el segmento del apoyo de acero para lograr un área de acercamiento adecuado con el hormigón, asegurando así una transmisión de fuerzas uniforme entre ambos materiales.

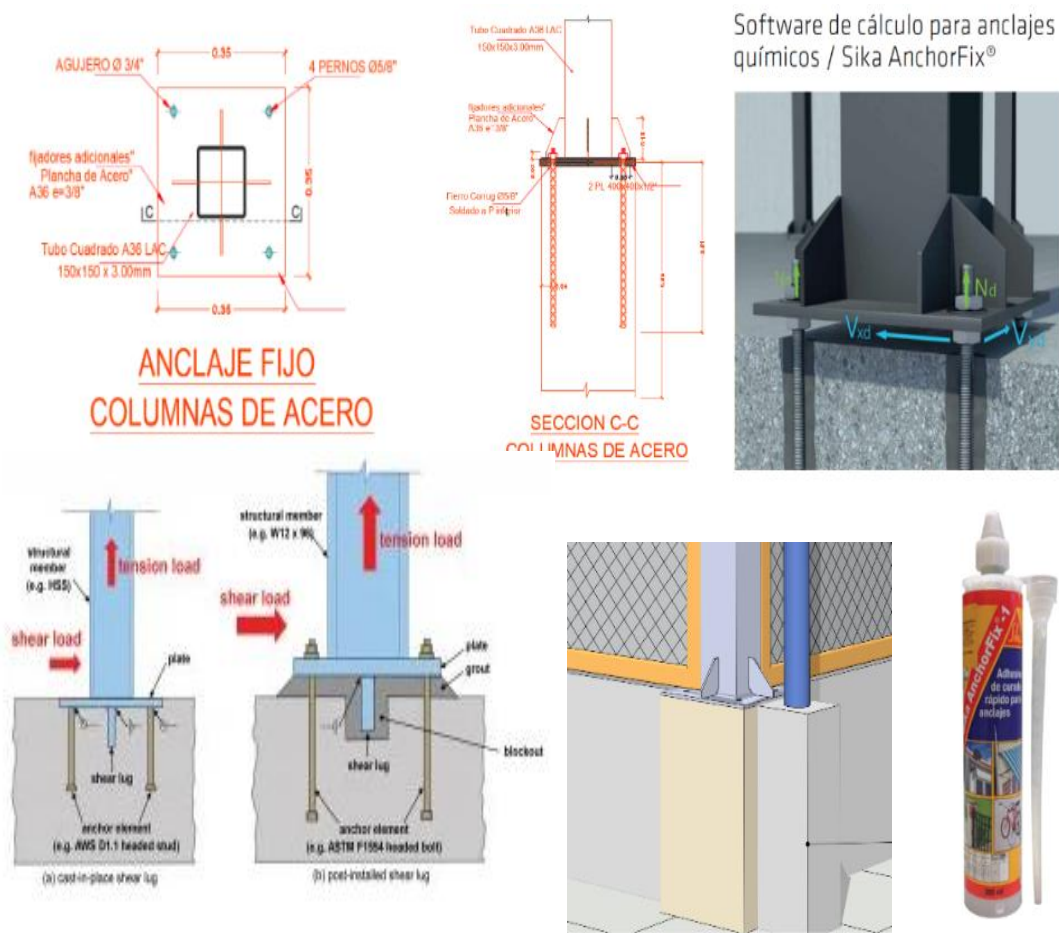
El panel de sujeción se fija a la base por medio de tornillos de sujeción que se incrustan en el hormigón y, una vez que este material se endurece,

trabajan por adherencia. Los componentes de una base típicamente utilizada en la construcción incluyen: El panel de base, los paneles de dureza y los tornillos de sujeción. A menos que el pie del soporte sea articulado, que es una excepción, los apoyos se colocan incorporados en los cimientos, requiriendo que el panel de sujeción esté preparado para tolerar diversos ímpetus. (UNE-EN 10027, 2017).

Por ello, en el presente proyecto después de haber verificado las áreas y dimensiones según plano, se coloca un cartel de 5/8" en la base de columna, empernado y sellado correctamente con anclaje químico, evitando fallos por fatiga a la base (columnas), la cual permitirá la distribución de carga uniforme, la cual se coloca alineado en largo y ancho, como se muestra en la siguiente imagen de ejecución física en situ:

Figura 21.

Placas de anclaje con carteles metálicos



Nota. Adaptado de <https://e-struc.com/2018/09/18/funcion-estructural-de-las-placas-de-anclaje/>

Figura 22.

Colocación de carteles metálicos en la construcción de módulos.



Nota. Elaboración propia.

b. Soportes y/o columnas:

Los soportes son componentes verticales que se enfrentan al aplastamiento y a un arqueamiento mínimo o inexistente. Son los encargados de transferir los esfuerzos perpendiculares al suelo mediante la cimentación. Al mensurar un apoyo, se considerarán factores como: la clase de acero utilizado, la naturaleza del esfuerzo que el perfil va a soportar, el largo del apoyo (para tener en cuenta el pandeo) y la carga axial de compresión (UNE-EN 10027, 2017).

En las construcciones industriales, podemos identificar diversas clases de pilares o soportes:

Tabla 12.

Cuadro de formatos de un solo perfil de acero estructural.

formados por un solo perfil		
Soportes simples	Formados por varios perfiles	Dos o más perfiles
		Perfiles y chapas yuxtapuestas
		Chapas y yuxtapuestas

Nota. Elaborado a partir de UNE-EN 10027,2017.

Los soportes sencillos más comunes incluyen el HEB, HEA, IPN e IPE. Estos son altamente eficientes y adecuados para la construcción de columnas en marcos rígidos.

Los soportes sencillos de múltiples perfiles más frecuentes son los que se forman con 2 UPN.

Los apoyos constituidos se crean al unir contornos distanciados, conectados a través de componentes cruzados con discontinuidad.

Soportes mixtos, que se componen de una columna de metal y una columna de hormigón armado.

Por ello, en el presente se emplea columnas de 150x150x3mm de tubo de acero galvanizado, según plano, como se muestra en la siguiente imagen de ejecución física en situ:

Figura 23.

Columnas izadas en la construcción de módulos.



Nota. Elaboración propia.

c. Vigas y/o cerchas y/o tijerales:

Las vigas son componentes lineales donde una dimensión es más prominente que las otras dos, su funcionamiento se basa casi exclusivamente en la flexión, por lo que a menudo adoptan una forma de "I". Esto se hace para maximizar la resistencia al cambio y la magnitud duradera con los componentes disponibles, con el objetivo de mejorar la eficiencia. Las vigas son los elementos de soporte horizontales, o ligeramente inclinados como en los techos, que reciben cargas verticales y las transmiten a los pilares o soportes, trabajando en flexión (UNE-EN 10027, 2017).

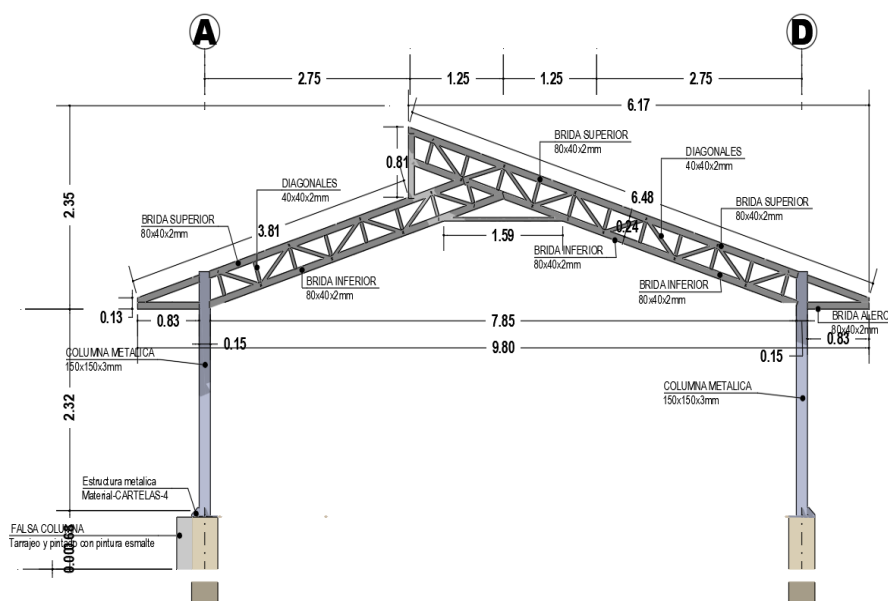
Las fuerzas que actúan sobre una viga generan diversos tipos de tensiones en sus secciones, como el momento de flexión, la fuerza de corte y, en lo del armazón.

- **Tercer principio:** Los métodos de cálculo para estructuras trianguladas, como los de Cremona y Wiliot, requieren que las cargas se coloquen directamente en los puntos de unión.

Por ello, la fabricación de cerchas se realizó tipo viga celosía, con una longitud de **9.85ml** de tubo acero galvanizado, como se muestra en la siguiente imagen de la ejecución física en situ:

Figura 24.

Construcción de Vigas tipo celosía en la construcción del módulo



Nota. Elaboración propia.

d. Correas de acero galvanizado:

Las correas son las estructuras de soporte sobre las que descansa la chapa o cualquier otro tipo de techo. Estas deben ser lo suficientemente fuertes para soportar el peso del techo, así como las cargas adicionales que puedan surgir debido a la nieve o el viento. Estas correas están apoyadas en las cerchas o pórticos, generalmente en un ángulo inclinado, lo que puede causar una tendencia a flexionarse en la dirección de la inclinación. La distancia entre estas correas puede variar dependiendo del material del techo, entre otros factores.

El soporte de las correas en las cerchas se garantizará mediante uniones soldadas o mediante uniones remachadas, colocando un casquillo en ángulo. Las correas se diseñarán como travesaños soportados con tensiones distribuida uniformemente. Los perfiles que se utilizan comúnmente son IPN, T simple, perfil Z o vigas de celosía.

Por ello, en el presente proyecto se empleó la colocación de correas metálicas de acero galvanizado de 60x40x2mm, como se muestra en la siguiente imagen de la ejecución física en situ:

Figura 25.

Colocación de Correas en la construcción de modulo.



Nota. Elaboración propia

e. Arriostramientos.

Su función es canalizar las fuerzas generadas por la brisa delantera desde el atrio cúspide hacia los muros flancos, que posteriormente las transmiten al suelo. Un tipo básico de arriostramiento es la Cruz de San Andrés, que

tiene figura de x y se sitúa entre 2 armazones o atrios, pudiendo cubrir varias correas para evitar ángulos reducidos y distribuir adecuadamente las fuerzas a las barras. Sin embargo, esta configuración tiene la desventaja de ser estáticamente indeterminada, lo que nos obliga a hacer suposiciones para arribar a una que sea establecida. Estas conjeturas se realizan con relación a las transversales intersecadas, notando que cuando un transversal tiene carga, su opuesta está en aplastamiento. Generalmente, se utilizan 2 modos de evaluación para este propósito, (UNE-EN 10027, 2017).

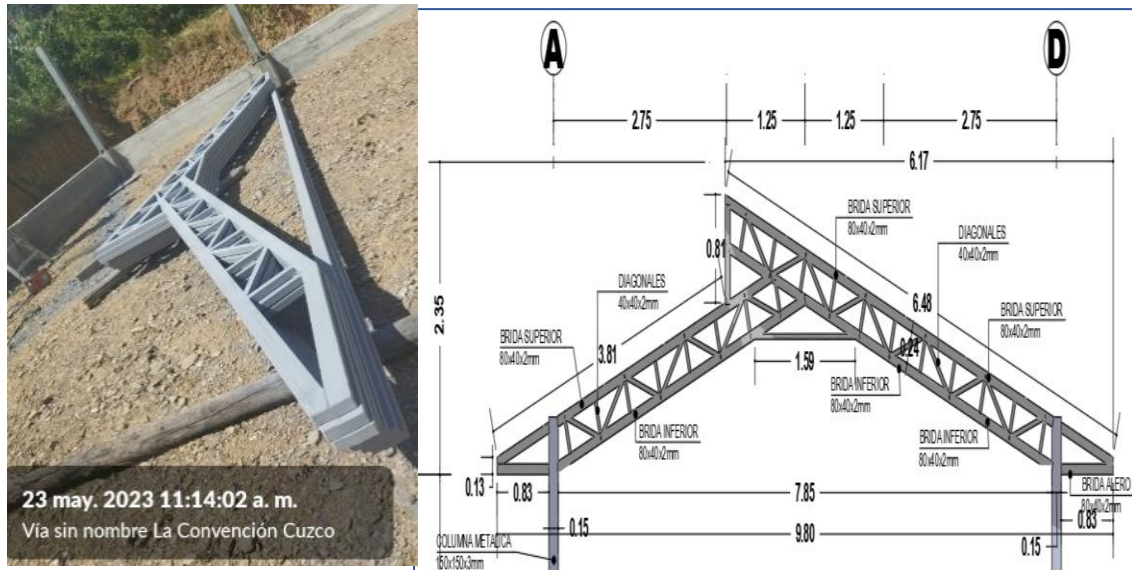
- Si las diagonales se construyen de manera delgada, es lógico pensar que no resistirán cargas de compresión, ya que de lo contrario podrían deformarse fácilmente. En consecuencia, la diagonal en tensión será la que absorba completamente la fuerza de corte, mientras que se considera que la diagonal en compresión no está en funcionamiento, es decir, para todos los propósitos, es como si no estuviera presente.
- Si las barras en diagonal se fabrican con materiales resistentes, podrán resistir tanto las fuerzas de tracción como las de aplastamiento.

Estos elementos, que son delgados y tienen una sección circular o rectangular (como las barras y varillas), están sujetos a fuerzas de tracción. También existen elementos con sección angular. Las varillas (con sección circular) deben ser más gruesas en los extremos para compensar la pérdida de sección causada por la creación de roscas para su fijación. Sin embargo, a veces se elige diseñarlas considerando como sección resistente el área de la sección transversal de la rosca. Esta opción suele ser más económica, pero hace que la pieza sea más susceptible a los efectos del impacto y la fatiga, y tiende a fallar en la zona de la rosca. En el caso de las barras de sección circular utilizadas como elementos de refuerzo, es recomendable aplicarles una tensión inicial de alrededor de 550 kp/cm² para reducir su deflexión y vibración (UNE-EN 10027, 2017).

Por ello, en el presente proyecto se empleó la colocación de arriostres metálicas de acero galvanizado de 40x40x2mm, como se muestra en la siguiente imagen de la ejecución física en situ:

Figura 26.

Fabricación de arriostres metálicos en vigas principales



Nota. Elaboración propia

f. Medios de unión

- **Uniones atornilladas:** Los elementos de unión considerados incluyen tornillos, tuercas y arandelas. Estos deben estar estandarizados y su grado debe coincidir con el del material que están uniendo, tanto en términos de límite elástico como de resistencia a la tracción.
- **Uniones soldadas:** Un acero se califica como apto para soldadura basándose en un nivel específico, un método establecido y para un uso particular, siempre que se pueda lograr la continuidad metálica de la unión mediante el uso de técnicas adecuadas y que dicha unión satisfaga las demandas necesarias.

g. Métodos de soldadura

La soldadura manual que utiliza un electrodo recubierto ya sea de tipo rutilo o básico, se realiza de la siguiente manera.

- Soldadura semiautomática que utiliza un hilo macizo tubular lleno de flux, realizada bajo un ambiente gaseoso protector, con un proceso de transferencia de tipo lluvia.
- Proceso de soldadura semiautomática que emplea un hilo tubular relleno de flux, llevada a cabo sin la protección de un gas, y con un método de transferencia de lluvia.

- Procedimiento de soldadura automática que se realiza mediante un arco sumergido.

Figura 27.

Soldadura en la construcción de módulos



Nota. Elaboración propia.

III. TIPOLOGIAS ESTRUCTURALES

Se conoce como sistema estructural a la mezcla de varios componentes estructurales y los materiales que los componen. Estos sistemas pueden ser formados por la unión de uno o más tipos de estructuras básicas. A continuación, se presenta una introducción concisa a algunos de los tipos de estructuras más utilizados en las edificaciones industriales:

- ❖ **Tijerales y/o Cerchas:** Las cerchas son el componente esencial de la cubierta. Las correas se sostienen sobre ellas, lo que facilita la transmisión de las cargas que actúan sobre las correas a los soportes. Hay una amplia variedad de cerchas y, dependiendo de sus triangulaciones, pueden ser adecuadas para luces mayores o menores.
- ❖ **Pórticos o marcos:** Están formados por columnas y vigas que se conectan de manera rígida o a través de juntas. Se dividen en pórticos sencillos y múltiples, dependiendo de si tienen uno o más espacios abiertos. Generalmente, son pórticos con dos pendientes, que se ajustan a la inclinación de las vertientes, lo que permite un mayor aprovechamiento del espacio interior al no tener tirantes.

Figura 28.

Colocación de pórticos y tijerales galvanizados en el módulo.



Nota. Elaboración propia.

IV. DURABILIDAD DE LAS ESTRUCTURAS

La longevidad de una construcción de acero se refiere a su habilidad para resistir, a lo largo de su vida útil prevista, las condiciones físicas y químicas a las que se enfrenta, las cuales podrían causar su deterioro debido a factores distintos a las cargas y tensiones contempladas en el análisis estructural. Para esto, es necesario evaluar ciertos aspectos:

- ❖ Elegir el tipo de acero estructural adecuado en función de las necesidades específicas.
- ❖ Prevenir el uso de estructuras que puedan ser altamente susceptibles a la corrosión.
- ❖ Minimizar la interacción entre la superficie del material y el agua.
- ❖ Prevenir la interacción directa del acero con otros metales.
- ❖ Entre otros aspectos a considerar.

V. PROTECCIONES PARA ESTRUCTURAS METALICAS

Después de completar la construcción de módulos que utilizan estructuras de metal, pueden surgir dificultades debido a varias razones:

- ❖ **Protección contra incendios**

A pesar de que el hierro no puede arder, no se le puede clasificar como resistente al fuego. Esto se debe a que su resistencia se reduce

significativamente cuando la temperatura supera los 300°. Además, debido a su expansión, puede experimentar deformaciones considerables. Existen varios materiales que pueden emplearse para proteger el acero, entre ellos se encuentran: el granito, el mármol, el hormigón, la cerámica de ladrillo con mortero de cemento, las placas de yeso y las pinturas intumescentes (UNE-EN 10027, 2017).

❖ **Protección contra corrosión**

La corrosión es el adversario más dañino para las estructuras de metal. Para prevenirla, se aplica una capa protectora, siendo crucial que la superficie a proteger esté libre de suciedad y óxido. Es importante tener en cuenta el tratamiento de protección contra incendios, ya que sus requisitos pueden requerir un nivel de protección contra la corrosión mucho mayor al estrictamente necesario, especialmente en el caso de las pinturas intumescentes y los morteros proyectados, (UNE-EN 10027, 2017).

VI. CARGAS ACTUANTES SOBRE ESTRUCTURAS

La construcción de una edificación de acero galvanizado y concreto armado avanza desde los cimientos hacia el exterior, empezando por las partes que soportan las cargas principales que debe soportar la infraestructura. Una vez que se ha ideado una estructura, el paso anterior a su solución es determinar las cargas a las que se supone que estará expuesta durante su vida útil. Normalmente, la determinación de las cargas a tener en cuenta está regulada por Normativas, dejando únicamente en raras circunstancias la sujeción del importe de mencionadas labores a cargo del diseñador. No obstante, siempre se debe recordar que estas disposiciones son simplemente un manual, en base a ello el encargo del cierre de la planificación recae en el especialista en procesos industriales.

(San Bartolomé, 1998), Certifica que son las que se ejecutan despacio encima del armazón, originando tensiones y distorsiones que llegan a sus estándares picos junto con la tensión cumbre.

Es por eso que, para planificar una estructura, es esencial detallar en primer lugar las tensiones que intervienen con respecto a ella, usualmente un armazón subyugado a distintas categorías de tensiones, que pueden ser clasificadas en

diferentes grupos según su naturaleza, variación espacial o permanencia en el tiempo, (UNE-EN 10027, 2017), tales como son:

- Categorías de los actos por su contexto.
- Clasificaciones de los actos por su variación de espacio.
- Clasificaciones de los actos por su alteración de periodo.
- Cargas perennes.
- Sobrecargas de uso
- Sobrecargas de nieve
- Cargas de sismo

VII. MODERNIZACION DE ESTRUCTURA PRODUCTIVO.

Para realizar un análisis adecuado de una estructura, es necesario hacer algunas suposiciones sobre cómo se soportan y se interconectan los diferentes componentes. Una vez que se han definido estas condiciones e identificado las tensiones, se pueden determinar las intensidades en los componentes y sus traslados empleando la doctrina de la dinámica estructural implementada al armazón idealizado o por medio de un software especializado. En esta sección, exploraremos ciertos procesos fundamentales que facilitarán la simplificación de los procesos de resolución, ya sean analíticos o numéricos. Cabe destacar que nunca se puede realizar un análisis exacto de una estructura, ya que siempre se deben hacer suposiciones sobre las cargas y las resistencias de los materiales que forman la estructura. Además, también se deben estimar los puntos de aplicación de las cargas, (UNE-EN 10027, 2017).

La complejidad de la estructura que se va a analizar y la consecución de hallazgos exitosos están directamente relacionados con cómo se ha realizado el modelado de dicha estructura.

Por ello, después de una evaluación se plantea por primera vez la construcción de una infraestructura productivo en el distrito de Villa Virgen empleando concreto armado y acero galvanizado, donde dicho diseño se muestra en la figura 32.

Figura 29.

Modernización de centro de producción de animales menores en Villa Virgen.



Nota. Elaboración propia.

VIII. MANEJO DE CRIANZA DE ANIMALES MENORES

A. Mejoramiento genético: Teniendo en cuenta el principio fundamental, se refiere a la optimización de las características genéticas:

- ✓ **Heredabilidad:** La heredabilidad se puede describir como la posibilidad de que ciertos rasgos, ya sean positivos o negativos, que se observan en los progenitores, se manifiesten también en su descendencia.
- ✓ **Repetibilidad:** Es la habilidad de duplicar la transmisión de características genéticas en múltiples descendencias.
- ✓ **Correlaciones:** En el campo de la genética, se entiende que existen ciertas características que están interconectadas, y esta relación se cuantifica mediante técnicas estadísticas.
- ✓ **Vigor híbrido:** El vigor híbrido se refiere a la habilidad de las crías para superar genéticamente a sus progenitores. Cada padre contribuye con el 50% de la genética, pero sorprendentemente, las crías suelen exhibir características superiores a las de ambos padres. Esto es lo que se conoce como vigor híbrido.
- ✓ **Raza:** Se caracteriza por sus rasgos morfológicos (como la piel, el pelo y el color de los ojos) y fisiológicos (como la producción de carne, el temperamento, la fertilidad y la resistencia a las enfermedades), que evidencian un origen compartido. Sus características externas y su

producción promedio los diferencian de otros grupos de la misma especie, y estos rasgos se transmiten a sus descendientes. Deben estar inscritos en un registro genealógico.

- ✓ **Tipo:** Son criaturas cuyas propiedades se determinan por rasgos fenotípicos.

Figura 30.

Entrega de animales menores a los beneficiarios

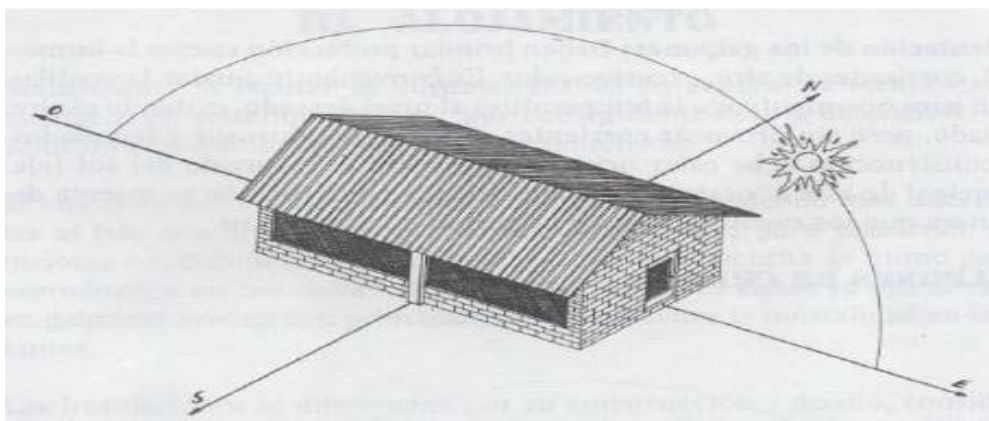


Nota. Elaboración propia

B. Orientación del galpón: La orientación del galpón de enseñanza para la Crianza de animales menores debe ser de este a oeste, según puntos cardinales para tener una buena luminosidad, ventilación, aireación, etc.

Figura 31.

Orientación del galpón en climas cálidos.



Nota. Elaborado a partir del Exp. Técnico

C. Capacitaciones y asistencia técnica personalizado.

La formación comenzó en los primeros meses de implementación en el módulo de enseñanza demostrativa, utilizando un enfoque práctico de aprendizaje. Esta formación se extenderá a cada área de intervención del proyecto bajo la dirección de los extensionistas del proyecto, quienes la llevarán a cabo utilizando los productos generados por los beneficiarios.

Para obtener los mejores resultados en la crianza de animales, es esencial proporcionar una dieta equilibrada. Esto implica la inclusión de alimentos balanceados y forraje en su dieta. El forraje proporciona una fuente adecuada de fibra y vitamina C, y contribuye a satisfacer algunos de los requerimientos nutricionales del animal. Por otro lado, el alimento balanceado complementa la dieta al proporcionar proteínas, energía, minerales y vitaminas necesarios para un crecimiento saludable.

En la práctica, el concentrado puede representar hasta un 40% de la dieta total del animal. Es importante que los ingredientes utilizados en la preparación del alimento sean de alta calidad y económicos. Además, la elaboración del alimento debe adaptarse a las necesidades específicas del animal en cada etapa de su vida. Con esta estrategia de alimentación, se puede lograr un rendimiento óptimo en la crianza de animales, (UNE-EN 10027, 2017).

Por ello, para la ejecución de dicha partida se contrató 01 extensionista y 03 técnicos agropecuarios donde cada personal realiza 163 asistencias técnicas mensuales según su sector o localidad correspondiente, las cuales son:

Tabla 13.

Personal técnico de Campo.

PERSONAL TECNICO DE CAMPO				
Nº	NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	CARGO	ZONA
01	Adán Néstor Oscoco Villarin	42637644	Extensionista	Toda el área de influencia del proyecto
02	Dan Ñuflo Quispe	76555092	Técnico Agropecuario	Villa Virgen – Villa Florida, La Florida (Zona I - Parte Baja)
03	Timoteo Sulca Quispe	43481863	Técnico Agropecuario	Huallhuapampa – Yuguato, Villa Unión, Talanca, Villa Saín, Túpac Amaru (Zona II - Parte Me
04	Marcial Quispe Sulca	41755689	Técnico Agropecuario	Capiro, Chancavine, Santaniato (Zona III - Parte Alta)

Nota. Elaboración propia.

Realizando asistencia técnica en los 11 anexos y localidades del distrito de Villa Virgen, las cuales son:

Tabla 14.

Localidades beneficiarias.

NÚMERO DE BENEFICIARIOS SEGÚN EXPEDIENTE TÉCNICO		
Nº	SECTORES	CANTIDAD
01	Chancavine	81
02	Capiro	38
03	Santaniato	7
04	Huallhuapampa	13
05	Yuguiato	33
06	Villa Unión	16
07	Talanca – Túpac Amaru	22
08	Villa Saín	22
09	La Florida	17
10	Villa Florida	74
11	Villa Virgen	177
	TOTAL	500

Nota. Elaborado a partir del Exp. Técnico.

Figura 32.

Capacitaciones y asistencias técnicas



Nota. Elaboración propia.

3.4.6 ANALISIS COMPARATIVO DE CADA ESTRUCTURA.

3.4.6.1 Definición

El presente informe de suficiencia profesional da a conocer la importancia económica y técnica de las la construcción de los módulos productivos construidos diseñados, la razón de ello, es que mediante el presente trabajo se entienda la ventajas y desventajas entre el proceso constructivo, el costo de construcción, plazos de ejecución, funcionalidad y su aplicación que se requiera desarrollar en la aplicación del proyecto “MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA PARA EL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES PRODUCTIVAS EN LA CRIANZA DE ANIMALES MENORES EN LOS ANEXOS DEL DISTRITO DE VILLA VIRGEN - PROVINCIA DE LA CONVENCION -DEPARTAMENTO DE CUSCO”, por ello, para la obtención de resultados de costos y presupuestos se realiza una comparación entre el expediente técnico modificado aprobado mediante Resolución de alcaldía N°086-2023-ALC/MDH y la obtención de resultados planteando una estructura de sistema aportado de las mismas dimensiones, lugar y otros.

3.4.6.2 Costos y presupuesto de estructuras mixta y concreto armado.

A. Costos y presupuestos – Estructuras mixta según expediente.

Para la obtención de datos se tomó como referencia el resultado del expediente técnico modificado, aprobado mediante Resolución de alcaldía N°086-2023-ALC/MDH, donde se utilizó el programa de S10, de ello releja un costo de **S/. 2,870,270.38**. (Dos millones ochocientos setenta mil doscientos setenta con 100/38 soles), como se muestra en el siguiente cuadro:

Tabla 15.

Costos y presupuestos – Estructuras mixta según expediente

COSTOS Y PRESUPUESTOS - ESTRUCTURA MIXTA			
COMPONENTE	ITEM	DESCRIPCION	COSTO S/.
COMPONENTE I	01	ADECUADA IMPLEMENTACION DE MODULOS DEMOSTRATIVOS PARA LA CRIANZA DE ANIMALES MENORES	1,667,255.47
	01.01	INSTALACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE UN MÓDULO Y PARCELAS DEMOSTRATIVOS	751,264.51
	01.01.01	OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES.	135,140.15
	01.01.01.01	ADECUACIÓN DE TERRENO DEL MODULO DEMOSTRATIVO	105,000.00
	01.01.01.02	CONSTRUCCIONES PROVISIONALES	12,573.97
	01.01.01.03	INSTALACIONES PROVISIONALES	3,600.00
	01.01.01.04	TRABAJOS PRELIMINARES	463.50
	01.01.01.05	ELIMINACIÓN DE OBSTRUCCIONES	276.68
	01.01.01.06	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO	4,178.00
	01.01.01.07	SEGURIDAD Y SALUD	9,048.00

	01.01.02	BLOQUE 01-GALPON DE CUYES	173,662.51
	01.01.02.01	ESTRUCTURAS	28,904.76
	01.01.02.02	ESTRUCTURAS METALICAS	69,684.48
	01.01.02.03	ARQUITECTURA	75,073.27
	01.01.03	BLOQUE 02-GALPON DE AVES	163,418.39
	01.01.03.01	ESTRUCTURAS	43,387.74
	01.01.03.02	ESTRUCTURAS METALICAS	69,684.48
	01.01.03.03	ARQUITECTURA	50,346.17
	01.01.04	BLOQUE 03- INCUBADORAS	72,999.19
	01.01.04.01	ESTRUCTURAS	13,214.97
	01.01.04.02	ESTRUCTURAS METALICAS	26,840.47
	01.01.04.03	ARQUITECTURA	32,943.75
	01.01.05	BLOQUE 04- ALMACEN, OFICINA Y S.H	79,052.10
	01.01.05.01	ESTRUCTURAS	38,949.21
	01.01.05.02	ESTRUCTURAS METALICAS	14,151.78
	01.01.05.03	ARQUITECTURA	25,951.11
	01.01.06	BLOQUE 05-TANQUE ELEVADO Y OBRAS EXTERIORES	84,596.35
	01.01.07	INSTALACIONES SANITARIAS	31,680.23
	01.01.08	INSTALACIONES ELECTRICAS	10,715.59
	01.02	ACONDICIONAMIENTO DE MODULOS Y PARCELAS FAMILIARES	915,990.96
	01.02.01	INSTALACIÓN DE PARCELAS DEMOSTRATIVAS	123,736.00
	01.02.02	ACONDICIONAMIENTO DE MÓDULOS	792,254.96
COMPONENTE II	02	ACCESO A LOS SERVICIOS DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA PRODUCTIVA	616,504.00
	02.01	CAPACITACIÓN MEDIANTE LAS ESCUELAS DE CAMPO EN MANEJO DE ANIMALES MENORES	112,544.00
	02.02	ASISTENCIA TÉCNICA DEMOSTRATIVA	488,210.00
	02.03	APRENDIZAJE MEDIANTE INTERCAMBIO DE EXPERIENCIAS	15,750.00
COMPONENTE III	03	EFICIENTE CONOCIMIENTO EN ESTRATEGIAS DE ORGANIZACIÓN Y GESTION EMPRESARIAL	82,702.52
	03.01	FORTALECIMIENTO DE ORGANIZACIONES DE PRODUCTORES	24,425.72
	03.02	CAPACITACIÓN EN GESTION GERENCIAL Y EMPRESARIAL	15,561.80
	03.03	FERIAS LOCALES Y REGIONALES	23,385.00
	03.04	PROMOCIÓN Y DIFUSIÓN	10,000.00
	03.05	PLAN DE CONTROL Y PREVENCION COVID 19	9,330.00
		COSTO DIRECTO	2,366,190.21
		GASTOS GENERALES (12.62%)	298,704.50
		GASTOS DE SUPERVISION (6.38%)	150,999.70
		GASTOS DE LIQUIDACION DE OBRA	19,375.97
		EXPEDIENTE TECNICO	35,000.00
		TOTAL, PRESUPUESTO	2,870,270.38

Nota. Elaboración propia

B. Costos y presupuestos – Estructuras de concreto armado.

Para la obtención de datos se realizó el procesamiento de datos mediante el programa de S10, según planos de expediente técnico convertido en estructura de concreto armado, donde nos arrojó un costo de **S/. 3,098,189.89**. (Tres millones noventa y ocho mil ciento ochenta y nueve con 100/89 soles), como se muestra en el siguiente cuadro:

Tabla 16.

Costos y presupuestos – Estructuras de concreto armado

COSTOS Y PRESUPUESTOS - ESTRUCTURA DE CONCRETO ARMADO			
COMPONENTE	ORDEN	DESCRIPCION ME METAS	COSTO TOTAL
COMPONENTE I	I	ADECUADA IMPLEMENTACION DE MODULOS DEMOSTRATIVOS PARA LA CRIANZA DE ANIMALES MENORES	1,894,903.20
	01	ESTRUCTURAS	519,523.60
	01.01	OBRAS PROVISIONALES	45,003.29
	01.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES	23,203.29
	01.01.02	INSTALACIONES PROVISIONALES	6,800.00
	01.01.03	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA	15,000.00
	01.02	MODULO - CUYES, AVES, ALMACEN, INCUBADORA Y TANQUE ELEVADO	474,520.31
	01.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES	5,240.33
	01.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	45,000.00

	01.02.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE	33,808.44
	01.02.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO	390,471.54
	01.02.04.01	ZAPATAS	37,330.07
	01.02.04.02	VIGAS DE CIMENTACION	42,399.36
	01.02.04.03	SOBRECIMIENTO REFORZADO	25,316.95
	01.02.04.04	COLUMNAS	68,571.08
	01.02.04.05	COLUMNETAS	13,225.63
	01.02.04.06	VIGUETAS DE AMARRE	11,017.77
	01.02.04.07	VIGAS	97,222.44
	01.02.04.08	LOSA ALIGERADA	95,388.24
	02	ARQUITECTURA	394,678.22
	02.01	MODULO - CUY, AVES, ALMACEN, INCUBADORA Y TANQUE ELEVADO	394,678.22
	02.01.01	MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA	86,955.04
	02.01.02	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS	47,144.51
	02.01.03	PISOS Y PAVIMENTOS	46,615.41
	02.01.04	VEREDAS	46,141.65
	02.01.05	ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS	8,983.50
	02.01.06	CARPINTERIA DE MADERA	58,294.93
	02.01.07	CARPINTERIA METALICA	29,112.96
	02.01.08	CERRAJERIA	2,469.00
	02.01.09	VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES	26,756.37
	02.01.10	PINTURAS	42,204.85
	03	INSTALACIONES SANITARIAS	34,002.77
	04	INSTALACIONES ELECTRICAS	30,707.65
	05	ACONDICIONAMIENTO DE MODULOS Y PARCELAS FAMILIARES	915,990.96
	5.01	INSTALACIÓN DE PARCELAS DEMOSTRATIVAS	123,736.00
	5.02	ACONDICIONAMIENTO DE MÓDULOS	792,254.96
COMPONENTE II	II	ACCESO A LOS SERVICIOS DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA PRODUCTIVA	616,504.00
	02.01	CAPACITACIÓN MEDIANTE LAS ESCUELAS DE CAMPO EN MANEJO DE ANIMALES MENORES	112,544.00
	02.02	ASISTENCIA TÉCNICA DEMOSTRATIVA	488,210.00
	02.03	APRENDIZAJE MEDIANTE INTERCAMBIO DE EXPERIENCIAS	15,750.00
COMPONENTE III	III	EFICIENTE CONOCIMIENTO EN ESTRATEGIAS DE ORGANIZACIÓN Y GESTION EMPRESARIAL	82,702.52
	03.01	FORTALECIMIENTO DE ORGANIZACIONES DE PRODUCTORES	24,425.72
	03.02	CAPACITACIÓN EN GESTION GERENCIAL Y EMPRESARIAL	15,561.80
	03.03	FERIAS LOCALES Y REGIONALES	23,385.00
	03.04	PROMOCIÓN Y DIFUSIÓN	10,000.00
	03.05	PLAN DE CONTROL Y PREVENCIÓN COVID 19	9,330.00
		COSTO DIRECTO	2,594,109.72
		GASTOS GENERALES (12.62%)	298,704.50
		GASTOS DE SUPERVISION (6.38%)	150,999.70
		GASTOS DE LIQUIDACION DE OBRA	19,375.97
		EXPEDIENTE TECNICO	35,000.00
		TOTAL, PRESUPUESTO	3,098,189.89

Nota. Elaboración propia.

C. Comparación de costos y presupuestos del módulo.

A continuación, se presenta una tabla con distorsiones máximas de cada estructura:

Tabla 17.

Comparación de costos y presupuestos del módulo.

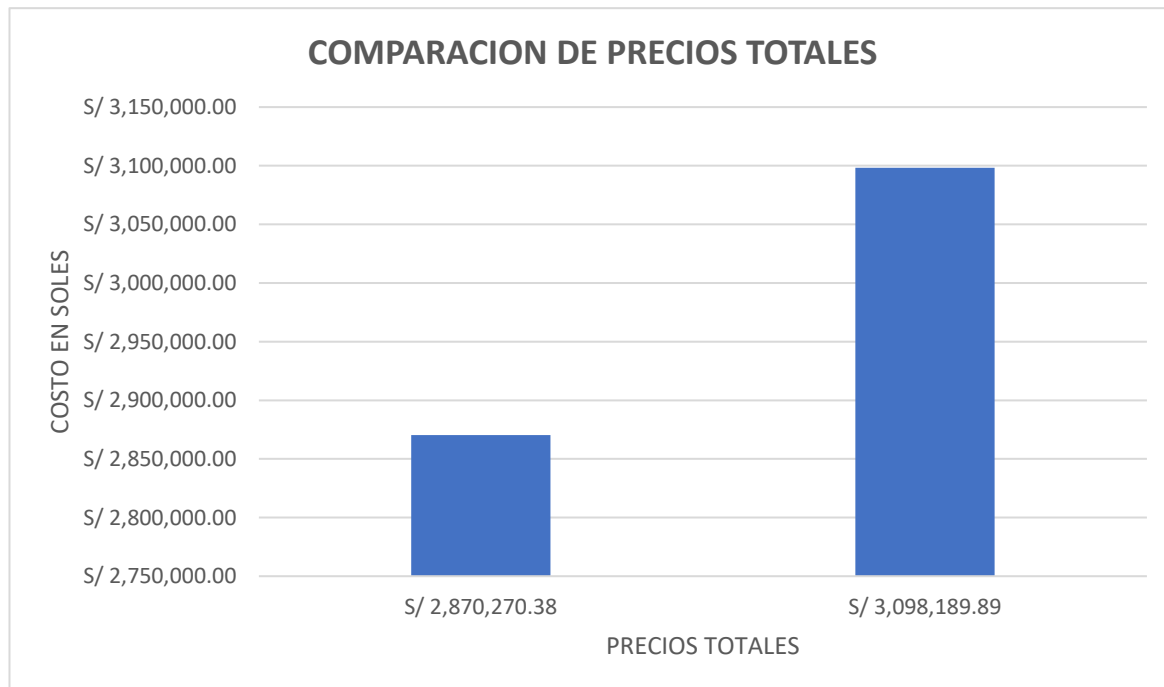
COMPARACION DE PRECIOS TOTALES		
ELEMENTOS	ESTRUCTURAS MIXTAS SEGÚN EXPEDIENTE TECNICO.	ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO.
COSTO TOTAL	S/ 2,870,270.38	S/ 3,098,189.89
DIFERENCIA DE COSTOS	-S/ 227,919.51	
PORCENTAJE	-7.94%	

Nota. Elaboración propia.

D. Graficas comparativas de estructura mixta y concreto armado en proyectos productivos.

Figura 33.

Comparación de precios totales de una estructura mixta y concreto armado



Nota. Elaboración propia.

3.5 PROGRAMACION Y PRESUPUESTO DEL PROYECTO

3.5.1 Presupuesto del proyecto.

El presupuesto total para la ejecución del proyecto denominado: “MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA PARA EL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES PRODUCTIVAS EN LA CRIANZA DE ANIMALES MENORES EN LOS ANEXOS DEL DISTRITO DE VILLA VIRGEN - PROVINCIA DE LA CONVENCION -DEPARTAMENTO DE CUSCO”, es de **S/. 2,870,270.38**. (Dos millones ochocientos setenta mil doscientos setenta con treinta y ocho), desagregado en costos directos **S/. 2,366,190.21** soles y costos indirectos S/. 504,080.17 soles.

Resumen de presupuesto del proyecto.

Tabla 18.

Presupuesto total modificado de la obra.

PRESUPUESTO BASE			
Código	Descripción		Parcial (\$/.)
1.00	COSTO DIRECTO		2,366,190.21
	SUB TOTAL		2,366,190.21
2.00	COSTO INDIRECTO		504,080.17
2.10	GASTOS GENERALES	12.62%	298,704.50
2.20	GASTOS DE SUPERVISION	6.38%	150,999.70
2.30	GASTOS DE LIQUIDACION DE OBRA	0.82%	19,375.97
2.40	EXPEDIENTE TECNICO	1.48%	35,000.00
	SUB TOTAL		504,080.17
	PRESUPUESTO TOTAL		2,870,270.38

Nota. Elaborado a partir del Expediente técnico.

Resumen de presupuesto analítico del expediente técnico.

Tabla 19.

Resumen del presupuesto analítico del expediente técnico.

CÓDIGO	ESPECIFICA DE GASTOS	C. DIRECTO	G. GENERALES	G. SUPERVISION	G. EXP. TECNICO	G. LIQUIDACION	SUBTOTAL
2.6.2.2.2.3	COSTO CONSTRUCCION POR ADMINISTRACION DIRECTA - PERSONAL	534,462.590	257,700.000	144,000.00	24,915.75	9,500.00	970,578.340
2.6.2.2.2.4	COSTO CONSTRUCCION POR ADMINISTRACION DIRECTA - BIENES	1,293,325.830	38,344.500	6,931.70	5,344.25	6,790.57	1,350,736.851
2.6.2.2.2.5	COSTO CONSTRUCCION POR ADMINISTRACION DIRECTA - SERVICIOS	97,126.790	2,660.000	68.00	4,740.00	3,085.40	107,680.190
2.6.2.2.2.6	COSTO CONSTRUCCION POR ADMINISTRACION DIRECTA - OTROS	441,275.000	0.000	0.00	0.00	0.00	441,275.000
TOTAL		2,366,190.21	298,704.50	150,999.70	35,000.00	19,375.97	2,870,270.38

Nota. Elaborado a partir del Expediente técnico

Cuadro de resumen de costo directo del proyecto.

Tabla 20.

Resumen de costo directo del proyecto.

ITEM	DESCRIPCION	TIPO	MEDIDA	CANTIDAD	COSTO DIRECTO
1	Acción 1: INSTALACION E IMPLEMENTACION DE UN MODULO Y PARCELA DEMOSTRATIVA	INFRAESTRUCTURA	m2	1	751,264.51
	Acción 2: ACONDICIONAMIENTO DE MODULOS Y PARCELAS FAMILIARES	EQUIPAMIENTO	Kit de equipamiento	500	594,572.25
	Acción 3: MEJORAMIENTO GENÉTICO DE ANIMALES MENORES	EQUIPAMIENTO	Kit de equipamiento	500	321,418.71
2	Acción 1: CAPACITACION MEDIANTE LAS ESCUELAS DE CAMPO EN MANEJO DE ANIMALES MENORES.	INTANGIBLE	N° de informes	120	112,544.00
	Acción 2: ASISTENCIA TÉCNICA DEMOSTRATIVA PERMANENTE.	INTANGIBLE	N° de Visitas	720	488,210.00
	Acción 3: APRENDIZAJE MEDIANTE INTERCAMBIO DE EXPERIENCIAS	INTANGIBLE	N° de informes	2	15,750.00
3	Acción 1: FORTALECIMIENTO DE ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES	INTANGIBLE	N° de informes	17	24,425.72
	Acción 2: CAPACITACIÓN EN GESTION GERENCIAL Y EMPRESARIAL	INTANGIBLE	N° de informes	30	15,561.80
	Acción 3: FERIAS LOCALES Y REGIONALES	INTANGIBLE	N° de informes	9	23,385.00
	ACCIÓN 4: PROMOCION Y DIFUSION	INTANGIBLE	N° de informes	25	10,000.00
	ACCIÓN 5: PLAN DE CONTROL Y PREVENCIÓN COVID 19	INTANGIBLE	N° de Servicios	1	9,058.22
COSTO TOTAL					2,366,190.21

Nota. Elaborado a partir del Expediente técnico.

3.5.2 Programación de la obra.

La programación física del proyecto denominado: “MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA PARA EL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES PRODUCTIVAS EN LA CRIANZA DE ANIMALES MENORES EN LOS ANEXOS DEL DISTRITO DE VILLA VIRGEN - PROVINCIA DE LA CONVENCION -DEPARTAMENTO DE CUSCO”, tiene un tiempo de ejecución de 24 meses (2 años), para lo cual se realizó un cronograma reprogramado de ejecución física como se muestra en el siguiente cuadro

Tabla 21.

Cronograma de Ejecución físico reprogramado de la obra.

CRONOGRAMA DE EJECUCION FISICO REPROGRAMADO (24 MESES DE LA OBRA)																													
ITEM	DESCRIPCIÓN	PRESUPUES TO	2022			2023												2024										COSTO TOTAL	
			17/10/22 AL 31/10/22	NOVIE MBRE	DICIE MBRE	ENER O	FEBR ERO	MARZ O	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOS TO	SETIE MBRE	OCTU BRE	NOVIE MBRE	DICIE MBRE	ENER O	FEBR ERO	MARZ O	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	01/10/20 AL 16/10/24		
	COSTO DIRECTO	2,366,190.21	2,400.00	110,469.15	146,743.93	9,462.42	49,469.66	73,550.46	156,249.69	254,465.85	173,350.81	156,025.50	160,459.27	97,331.78	97,376.78	98,062.86	77,196.80	60,900.17	49,811.78	70,105.92	130,525.82	52,935.54	75,774.92	49,584.00	48,995.00	47,745.00	23,422.08	2,272,143	
	GASTOS GENERALES (12.62%)	298,704.50	2,500.00	11,156.67	12,800.00	5,000.00	6,245.05	9,285.01	19,724.96	32,123.77	21,883.81	19,696.66	20,256.38	12,287.16	12,292.84	12,379.46	9,745.32	7,688.04	6,288.24	8,850.17	16,477.58	6,682.58	9,565.83	6,259.48	6,185.13	6,027.33	2,956.80	298,704.50	
	GASTOS DE SUPERVISION (6.38%)	150,999.70	3,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	398.53	592.52	1,258.75	2,049.98	1,396.52	1,256.94	1,292.66	784.11	784.47	789.99	621.90	490.61	401.28	564.77	1,051.52	426.45	610.44	399.45	394.70	384.63	188.69	150,999.70	
	EXPEDIENTE TECNICO	35,000.00	-	35,000.00																								35,000.00	
	LIQUIDACION	19,375.97	-																									19,375.97	
	TOTAL, PRESUPUESTO	2,870,270.38	2,400.00	110,469.15	146,743.93	9,462.42	49,469.66	73,550.46	156,249.69	254,465.85	173,350.81	156,025.50	160,459.27	97,331.78	97,376.78	98,062.86	77,196.80	60,900.17	49,811.78	70,105.92	130,525.82	52,935.54	75,774.92	49,584.00	48,995.00	47,745.00	117,468.83	2,776,224	
	ACUMULADO MENSUAL		2,400.00	112,869.15	299,613	269,075.49	318,545.15	392,095.61	548,345.29	802,811.15	976,161.96	1,132,187	1,292,647	1,389,979	1,487,355	1,585,418	1,662,615	1,723,515	1,773,327	1,843,433	1,973,959	2,026,894	2,102,669	2,152,253	2,201,248	2,248,993	2,366,462		
	PORCENTAJE MENSUAL		0.10%	4.67%	6.20%	0.40%	2.09%	3.11%	0.07	10.75%	0.07	6.59%	6.78%	4.11%	4.12%	4.14%	3.26%	2.57%	2.11%	2.96%	5.52%	2.24%	3.20%	2.10%	2.07%	2.02%	4.99%		
	PORCENTAJE ACUMULADO		0.10%	4.77%	10.97%	11.37%	13.46%	16.57%	0.23	33.93%	0.41	47.85%	54.63%	58.74%	62.86%	67.00%	70.27%	72.84%	74.94%	77.91%	83.42%	85.66%	88.86%	90.96%	93.03%	95.05%	100.0%		

Nota. Elaborado a partir del Expediente Técnico, aprobado mediante Resolución de alcaldía N°086-2023-ALC/MDH

3.6 DESCRIPCION DETALLADA DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO

El proyecto fue ejecutado en la ciudad de Villa Virgen, la Convención, Cusco. En un área de terreno de 9,450.54m², con 412.20ml de perímetro, todos los trabajos se realizaron conforme al expediente técnico modificado principal y algunas de sus modificaciones en situ durante la ejecución física a través de aprobación por parte del supervisor de obra, la cual fue ejecutada por modalidad de Administración Directa por parte de la Municipalidad distrital de Villa Virgen, donde detallo las etapas de ejecución del proyecto, donde detallo las diferentes etapas para la ejecución del presente proyecto:

3.6.1 Datos generales del proyecto.

Tabla 22.

Datos generales del proyecto.

Proyecto	Mejoramiento de los servicios de transferencia tecnológica para el desarrollo de las capacidades productivas en la crianza de animales menores en los anexos del distrito de villa virgen – provincia de la convención – departamento de cusco.
Unidad ejecutora	Municipalidad Distrital de Villa Virgen
Ubicación	Región : Cusco Provincia : La Convención Distrito : Villa Virgen Localidad: Chancavine, Capiro, Santaniato, Huallhuapampa, Villa Unión, Yuguiato, Talanca – Túpac Amaru, Villa Saín, Florida, Villa Florida, Villa Virgen.
Metas	✓ Construcción de una infraestructura para crianza de animales menores en la localidad de Villa Virgen. ✓ Incrementar la capacidad productiva en la crianza de animales menores en los anexos del distrito de Villa Virgen, a través de instalación de 500 módulos de enseñanza. ✓ Capacitaciones a través de ECAS, ferias y otros.
Modalidad de ejecución	Administración directa
Fuente de financiamiento	Canon Sobre canon
Código	2508302

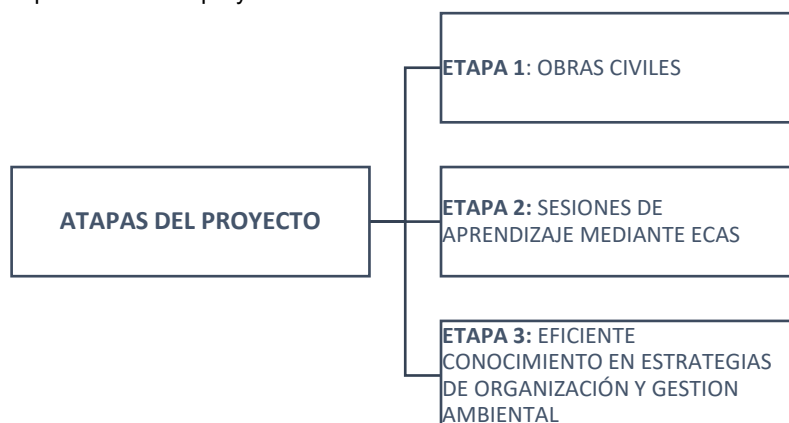
Monto total de inversión	S/. 2,870.38 soles
Población beneficiaria	Población de la localidad Número de familias Nº beneficiarios directos: 500 familias
Tiempo de ejecución en meses	730 días calendarios (24 meses).
Principales actividades productivas de la localidad	Su actividad principal de la localidad es la agricultura y la ganadería.
Resultados esperados en la población	✓ Contar con una infraestructura adecuado para crianza de animales menores en la localidad de Villa Virgen. ✓ Incrementar la capacidad productiva en la crianza de animales menores en los anexos del distrito de Villa Virgen para combatir y reducir el % de desnutrición infantil. ✓ Tener solido conocimiento de crianza de animales menores. ✓ Generar puestos de ventas para la economía familiar. ✓ Otros según corresponde.

3.6.2 Metas físicas ejecutadas

Para la correcta ejecución de metas física diarias plateadas en el expediente técnico modificado, se realizó el cronograma reprogramado modificado del expediente modificado, para un mayor control de la ejecución, por ello menciono las etapas de ejecución física del proyecto:

Figura 34.

Etapas Físicas del proyecto.



Nota. Elaboración a partir del Expediente técnico.

Etapa 1: EJECUCION DE OBRAS CIVILES (construcción de módulos y módulos familiares), los planos y detalles adjunto en el anexo, donde dicha construcción contempla la ejecución de:

- Ejecución de obras preliminares (almacén de obra, desbroce y otros).
- Colocación de cartel de obra.
- Se realiza trabajos de trazo y replanteo del área de trabajo para su ejecución.
- Movimiento de tierra según plano incluye apertura de trocha de 600ml.
- Construcción de 01 módulo demostrativos de crianza AVES de 10X20, según diseño.
- Construcción de 01 módulo demostrativos de crianza CUYS de 10X20, según diseño.
- Construcción de 01 módulos demostrativos de producción de animales menores (Incubadora 10x9m).
- 01 construcción de almacén, oficinas y sshh de 11x7m.
- Construcción de tanque elevado.
- Construcción de cerco perimétrico
- Construcción de 500 módulos familiares de 4x6 para cada beneficiario.
- Instalación de 500 parcelas de cultivo de maíz, soya y pastos forrajeros.
- Entrega de 11,550 de animales menores.

Etapa 2: SESIONES DE APRENDIZAJE MEDIANTE ECAS - ECAS (capacitaciones en campo), realizando las siguientes actividades:

- Sesión inter aprendizaje diseño, instalación y manejo de galpón avícola, cuys, aves y otros.
- Sesión inter aprendizaje de alimentación de animales menores.
- Sesión inter aprendizaje en producción de aves de corral.
- Sesión inter aprendizaje en reproducción y genética.
- Sesión inter aprendizaje en salud avícola.
- Sesión inter aprendizaje en buenas prácticas en sanidad del cuy.
- Sesión inter aprendizaje en valor agregado y/o gastronomía.
- Sesión inter aprendizaje en manejo productivo en pastos, forrajes e hidroponía.

Etapas 3: EFICIENTE CONOCIMIENTO EN ESTRATEGIAS DE ORGANIZACIÓN Y GESTION AMBIENTAL (Tramites, ferias y otros), realizando las siguientes actividades:

- 11 fortalecimiento de organizaciones de productores
- 30 capacitación en gestión gerencial y empresarial
- 14 ferias locales y regionales
- 25 promoción y difusión

3.6.3 Descripción de ejecución de las etapas del proyecto.

a) Cartel de identificación de obra de 4.20 x 2.40 m

Se colocó cartel de identificación de obra en la entrada principal de la construcción de la obra mediante un orden de servicio a todo costo, en coordinación con el equipo técnico y su aprobación respectivo.

b) Trazo y replanteo durante la ejecución de obra

Se realizó los trabajos de trazo y replanteo antes y durante la ejecución de la obra por parte del encargado de la obra civil, donde se colocó los BM y su respectivo trazo según los planos para la ejecución de la obra.

Figura 35.

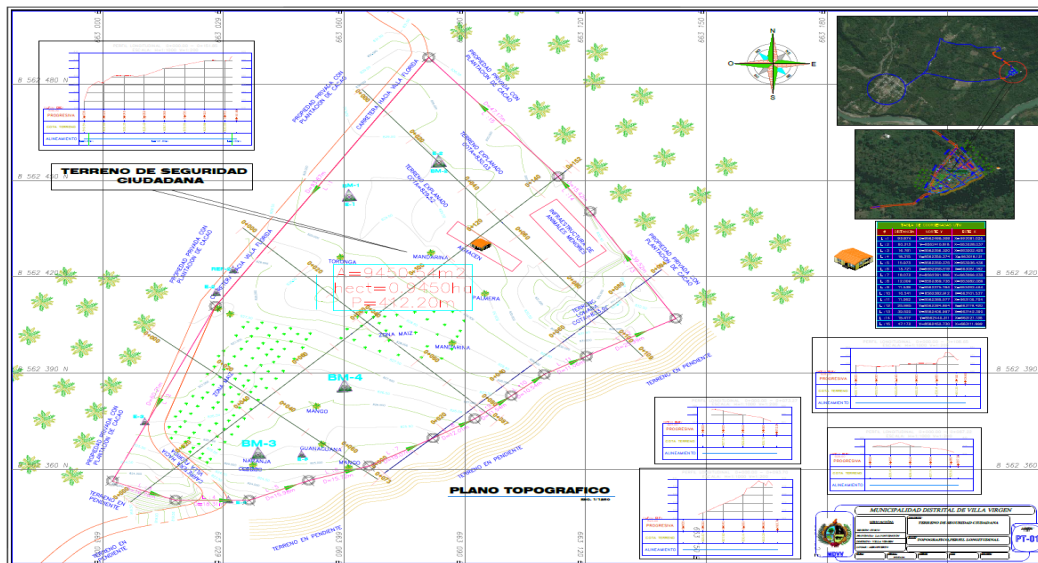
Plano satelital de trazo y replanteo de la ejecución del proyecto.



Nota. Elaboración propia.

Figura 36.

Plano de Topografía.



Nota. Elaboración propia.

c) Movimiento de tierra.

A través de una evaluación en situ la topografía del terreno, se verifica que existe un corte considerable de terreno y apertura de trocha carrozable de 600ml, por ello, a través de una evaluación técnico se considera un servicio de movimiento y acondicionamiento de tierra según plano de replanteo, con el objetivo de optimizar recursos y acelerar el tiempo de ejecución de la obra, donde el contratista del servicio realizo los trabajos en campo según los términos de referencia en coordinación con el equipo técnico encargado de obra civil, la cual se presenta en el siguiente fotografía.

Figura 37.

Trabajos de corte de material suelto en situ.



Nota. Elaboración propia.

d) Construcción de modulo

Se construyó 01 módulos demostrativos de crianza AVES de 10X20, 01 módulos demostrativos de crianza CUYS de 10x20, 01 módulos demostrativos de producción de animales menores (incubadora 10x9m), 1 construcción de almacén, oficinas y sshh de 11x7m, veredas perimetrales, construcción de tanque elevado, Construcción de cerco perimétrico y otros según plano, donde contempla trabajos de concreto armado y estructuras metálicas. Donde le proceso constructivo contempla los siguientes trabajos:

- ✓ Excavación manual de zapatas y cimientos según plano.
- ✓ Se realizo trabajos de habilitación de aceros acero $F_y = 4200$ kg/cm².
- ✓ Trabajos de encofrado y desencofrado.
- ✓ El concreto a utilizar fue $f'_c = 175$ kg/cm² y $f'_c = 210$ kg/cm² (zapatas, cimientos, sobrecimientos, columnas, piso, veredas y otros).
- ✓ Trabajos de tarrajeo exterior e interior.
- ✓ Mediante un servicio de suministro, fabricación, montaje e instalación de tijerales + correas+ techo tr4 + canaleta fluvial+ panel divisorio con bastidores metálicos y malla olímpica según diseño. incl. acabado con pintura en el módulo, oficinas, almacén y ss.hh a todo costo, se ejecutó el armado de estructuras metálicas al 100%, optimizando recursos y tiempo de ejecución.
- ✓ Limpieza general.

Figura 38.

Excavación de terreno manual según plano para la construcción de modulo



Nota. Elaboración propia.

Figura 39.

Verificación de trabajos de encofrado y otros en la construcción de módulos



Nota. Elaboración propia.

Figura 40.

Verificación de ejecución de los módulos de aves y cuys.



Nota. Elaboración propia.

Figura 41.

Construcción del módulo de almacén



Nota. Elaboración propia.

Figura 42.

Construcción de módulo de almacén y oficinas.



Nota. Elaboración propia.

Figura 43.

Construcción de los módulos de aves, cuys e incubadora según diseño.



Nota. Elaboración propia.

Figura 44.

Construcción final del proyecto.



Nota. Elaboración propia

3.7 VIABILIDAD DEL PROYECTO

El proyecto denominado "Mejoramiento de los servicios de transferencia tecnológica para el desarrollo de las capacidades productivas en la crianza de animales menores en los anexos del distrito de Villa Virgen – Provincia de la Convención – departamento de Cusco", ha sido considerado viable antes de dar inicio de su ejecución física, cuyo objetivo principal es combatir la desnutrición infantil en niños menores de 5 años en todas las localidades del distrito de Villa Virgen y además la construcción de módulos permitirá las prácticas continuas de creación y producción de animales menores en el distrito de Villa Virgen, donde la implementación de proyectos productivos cierra brechas prioritarias consideradas en Plan de Desarrollo Concertado de la municipalidad y en el sistema de Inversiones Públicas (invierte.pe).

El presupuesto total para la ejecución del proyecto es de **S/. 2,870,270.38**. (Dos millones ochocientos setenta mil doscientos setenta con treinta y ocho).

Tabla 23.

Resumen del presupuesto final del proyecto.

PRESUPUESTO BASE					
Código	Descripción				Parcial (\$/.)
1.00	COSTO DIRECTO				2,366,190.21
	SUB TOTAL				2,366,190.21
2.00	COSTO INDIRECTO				504,080.17
2.10	GASTOS GENERALES	12.62%			298,704.50
2.20	GASTOS DE SUPERVISION	6.38%			150,999.70
2.30	GASTOS DE LIQUIDACION DE OBRA	0.82%			19,375.97
2.40	EXPEDIENTE TECNICO	1.48%			35,000.00
	SUB TOTAL				504,080.17
	PRESUPUESTO TOTAL				2,870,270.38

Nota. Elaborado a partir del Expediente Técnico

3.8 HISTORIAL DE MODIFICACIONES

Se dio inicio la ejecución física de la obra en mención el 17 de octubre de 2022, donde se asignó el monto de s/.590,795.41 soles, con aprobación del presupuesto analítico N°01-2022 mediante RGM N°109-2022-MDVV/A, donde el 31 de diciembre del 2022 se suspende temporalmente la obra en mención.

En el año 2023 se dio reinicio de obra el 09 de enero de 2023, donde desde el mes de enero hasta junio se modificó en 3 oportunidades el presupuesto analítico tales como son: (RGM N°06 – 2023 – MDVV/A de 19/01/2023, RGM N°051-2023-MDVV/GM de fecha 13/04/2023, RGM N°094-2023-MDVV/GM de fecha 15/06/2023), todos modificados según la asignación presupuestal de S/. 1,000.000.00 (Un Millón con 00/100 soles), donde se priorizo la ejecución de módulos demostrativos como se detalla en el expediente técnico.

Detallo el historial de modificaciones durante la ejecución del mencionado proyecto, se detalla a continuación:

Historial de Modificaciones del estudio definitivo:

- ❖ se aprueba el **perfil técnico** el 26/12/2020 del proyecto en mención CON CUI N°2508302, con un presupuesto de s/. 1,430,223.00 soles.

- ❖ Mediante la Resolución de Gerencia Municipal N°045 – 2020 – MDVV/A, se **aprobó el expediente técnico** del proyecto en mención, por la suma de S/. 2,432,140.72 soles.
- ❖ Mediante la Resolución de Gerencia Municipal N°103 – 2022 – MDVV/A, se aprobó la **actualización de costos del expediente** técnico del proyecto en mención, por la suma de S/. 2,870,270.38 soles.

Historial de Modificaciones de presupuesto analítico 2022 -2023:

- ❖ Con Resolución de Gerencia Municipal N°109 – 2022 – MDVV/A - GM se aprueba el **presupuesto analítico N°01- 2022** del Proyecto en por la suma de S/. 590,795.41 soles.
- ❖ Con Resolución de Gerencia Municipal N°06 – 2023 – MDVV/A – GM, de 19 de enero del 2023, se aprueba el **presupuesto analítico Modificado N°01- 2023**, del Proyecto en mención, por la suma de **S/. 1,000.000.00 (Un Millón con 00/100 soles)**.
- ❖ Con Resolución de Gerencia Municipal N°051 – 2023 – MDVV/GM, de 13 de abril de 2023, se aprueba el **presupuesto analítico Modificado N°02- 2023**, del Proyecto en mención, por la suma de **S/. 1,000.000.00 (Un Millón con 00/100 soles)**.
- ❖ Con Resolución de Gerencia Municipal N°094 – 2023 – MDVV/GM, de 15 de junio de 2023, se aprueba el **presupuesto analítico Modificado N°03- 2023**, del Proyecto en mención, por la suma de **S/. 1,000.000.00 (Un Millón con 00/100 soles)**, bajo siguiente detalle:

Tabla 24.

Resumen del presupuesto analítico modificado N°03.

ESPECIFICA DE GASTO	DESCRIPCION DE LOS COSTOS	RESUMEN			
		COSTO DIRECTO	GASTOS GENERALES	GASTOS DE SUPERVISION	SUB TOTAL
2.6.7.1.5.1	COSTO DE CONSTRUCCION POR ADMINISTRACION DIRECTA - PERSONAL	132,120.00	0.00	0.00	S/. 132,120.00
2.6.7.1.5.2	COSTO DE CONSTRUCCION POR ADMINISTRACION DIRECTA - BIENES	174,232.33	36,059.00	5,445.00	S/. 215,738.33
2.6.7.1.5.3	COSTO DE CONSTRUCCION POR ADMINISTRACION DIRECTA - SERVICIOS	542,708.34	74,833.33	34,600.00	S/. 652,141.67
TOTAL, DE PRESUPUESTO S/.		849,062.67	110,892.33	40,045.00	1,000,000.00

Nota. Elaboración propia y aprobado mediante RGM N°094 – 2023 – MDVV/A – GM

Historial de Modificaciones de calendario de ejecución 2022 -2023:

- ❖ Con Resolución de Gerencia Municipal N°051 – 2023 – MDVV/A – GM, de 13 de abril de 2023, se aprueba el **calendario actualizado de avance de obra (CAO) N°02-2023**, del Proyecto “Mejoramiento de Los Servicios de Transferencia Tecnológica para el Desarrollo de las Capacidades Productivas en la Crianza de Animales Menores en los Anexos del Distrito de Villa Virgen – Provincia de la Convención – Departamento de Cusco”, desde 09 de enero al 30 de junio del 2023.
- ❖ Con Resolución de Gerencia Municipal N°094 – 2023 – MDVV/A – GM, de 15 de junio de 2023, se aprueba el **calendario actualizado de avance de obra (cao) N°03-2023**, del Proyecto en mención desde 09 de enero al 30 de junio del 2023, como se muestra en el siguiente cuadro:

Tabla 25.

Calendario de avance de obra.

ITEM	DESCRIPCION	PRESUPUESTO	ENERO 09-31	FEBRERO 01-28	MARZO 01-31	ABRIL 01-30	MAYO 01-31	JUNIO 01-30	RESUMEN
01	OBRA PRINCIPAL		9,462.42	49,469.66	73,550.46	72,733.20	223,053.65	420,793.28	849,062.67
	TOTAL, PRESUPUESTO	1,000,000.00	20,462.42	69,969.66	94,050.46	93,233.20	243,553.65	478,730.61	1,000,000
	ACUMULADO MENSUAL		9,462.42	58,932.08	132,482.54	310,576.63	590,940.49	843,553.40	
	% PORCENTAJE MENSUAL (CD)		1.12%	5.86%	8.72%	21.11%	33.24%	29.95%	COSTO DIRECTO
	% PORCENTAJE ACUMULADO (CD)		1.12%	6.99%	15.71%	36.82%	70.05%	100.00%	COSTO DIRECTO
	% PORCENTAJE MENSUAL (CT)		2.05%	7.00%	9.41%	9.32%	24.36%	47.87%	COSTO TOTAL
	% PORCENTAJE ACUMULADO (CT)		2.05%	9.04%	18.45%	27.77%	52.13%	100.00%	COSTO TOTAL

Nota. Elaboración propio y aprobado mediante RGM N°094 – 2023 – MDVV/A – GM

Las modificaciones durante la ejecución del proyecto se justifican por los siguientes motivos.

- ❖ Según la evaluación de las partidas e insumos planteados en el expediente técnico, existe deficiencias debido a que no considera insumos suficientes las cuales son necesarios para culminar las metas físicas planteados en el proyecto, por ello es necesario la contratación de servicios para no generar

dificultades al momento de ejecutar dichas partidas, considerando que son trabajos especializados con personal técnico.

- ❖ Otro causal es la Escasa y/o nula oferta de mano de obra local calificado en fabricación y montaje de estructuras metálicas, debido que no existe mercado local para la adquisición de bienes requeridos y equipos para trabajos similares, donde la mayoría se dedican a la agricultura, contratar a personal no calificado generaría una dilación en la ejecución de la obra y pérdida económica en la construcción de galpón de cuys, aves, incubadora, almacén, oficinas, SS. HH y otros, por dichos motivos se opta el cambio para contratación de servicios a todo costo para garantizar la correcta ejecución y optimización de tiempo.
- ❖ Otro causal es que no existe un mercado cercano local para la adquisición de aceros para la construcción de los módulos, generaría un retraso y demora, perjudicando la ruta crítica de la ejecución de la obra.
- ❖ Otro causal es la deficiencia del personal técnico especializados en Villa Virgen tales como son (electricista y/o soldadores y/o operarios calificados), con experiencia en fabricación y montaje de estructuras metálicas, drywall, TR 4 y otros. Por ello, se opta por contratación por servicios a costo total, donde el contratista será encargado en ejecutar según planteado en el expediente técnico con personal especializado, la cual garantizará la correcta ejecución de la obra.
- ❖ Otro causal es que obra no cuenta con energía eléctrica instalado, la cual es necesario su instalación oportuna de la línea principal hasta la obra, cabe indicar que en el proyecto no contempla un costo para dicha instalación y los trámites correspondientes a central eléctrica de Villa Virgen, la cual cuesta un aproximado de (8,000.00 soles), con una duración de tramite (30 días), la cual perjudicaría a la obra, por ello se opta por contratar por servicios donde el contratista será el encargado en dar suministro de energía (motor y otros) durante el tiempo de la ejecución de instalación y montaje de estructuras metálicas
- ❖ Otro causal son las intensas lluvias tropicales de la zona impedían el avance físico de la obra esto genera retrasos en la obra y la cual genera el incremento de costo en mano de obra, por ello el cambio a servicios optimiza el tiempo y costo de los trabajos.

- ❖ Otro causal es el bajo rendimiento de los trabajadores como operarios, oficiales, peones debido a que la mayoría son del campo de la agricultura y los rendimientos no son acorde a lo considerado al expediente técnico, donde el personal de la zona no está preparado para trabajos técnicos similares, por ello se opta dar por servicios a todo costo, a fin de optimizar recursos y avalar la correcta ejecución con personas técnicos y capacitados en la obra.
- ❖ Otro causal, es importante la culminación de ejecución de los módulos demostrativos, para la crianza de animales menor, donde por falta del ambiente hasta la fecha no se puede realizar los trabajos como corresponde a las metas físicas detallados en el expediente técnico como son: (crianza de animales menores, escuelas de campo demostrativos y otros).
- ❖ Otro causal, se entregará kits de materiales a los 500 beneficiarios, donde se construirá 500 módulos de aves y 500 módulos de cuys según diseño, para la crianza de animales menores donde cada beneficiario contará con un ambiente adecuado para la crianza de animales menores, esto monitoreado por lo técnicos y un personal capacitado en construcción de dicho ambiente.
- ❖ Otros causal, se entregará animales menores tales como son: cuys, aves y patos a los 500 beneficiarios, por ello es necesario la adquisición de dichos animales.
- ❖ Otros causal, se entregará a cada beneficiario kits de materiales y herramientas manuales para siembra de pastos, hortalizas, maíz y otros, donde cada beneficiario contará con un ambiente habilitado para dicho recurso.
- ❖ Otro causal, es necesario la Implementación de los módulos demostrativos para la producción de animales menores tales como: (cuys, pollos y patos), donde se implementa con materiales e insumos para su reproducción.
- ❖ Otro causal, es importante la implementación, equipamiento de los módulos demostrativos para la crianza de animales menores de manera correcta y adecuado para tener resultados provechosos.
- ❖ Otro causal, es necesario continuar con la con las asistencias técnicas en campo, para transmitir información adecuado sobre crianza de animales menores.

La Modificación de la obra: “Mejoramiento de Los Servicios de Transferencia Tecnológica para el Desarrollo de las Capacidades Productivas en la Crianza de

Animales Menores en los Anexos del Distrito de Villa Virgen – Provincia de la Convención – Departamento de Cusco”, ha sido fundamental, la cual genero el cumplimiento de la ejecución de los metas programados, tener mayor control durante la ejecución, garantía en la ejecución de la obra, trabaja con personas especializados en el área y otros, considerando que la modificación no genero mayores gastos.

CAPITULO IV

4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

De acuerdo a la experiencia laboral y los proyectos desarrollados, concluyo lo siguiente:

- ❖ Concluyo que, la construcción de los 04 módulos, ejecutados con elementos de acero estructural galvanizados, optimiza la construcción con respecto al sistema convencional en la localidad de Villa Virgen – La Convención – Cusco.
- ❖ Concluyo que, en el componente de **obras civiles**, el costo de construcción de 04 módulos, cerco perimétrico y obras exteriores con acero estructural mixta planteado en el proyecto en mención, es de **s/.751,264.51** soles, el costo de módulos convencional de concreto armado de la misma dimensión y componentes resultó **s/.978,912.24** soles, significando un ahorro de **s/.227,647.73** soles, equivale el **7.94%** soles.
- ❖ Concluyo que, los plazos de ejecución, el tiempo de ejecución con un sistema de acero estructural de los módulos ha sido de **80** días, el de un sistema convencional se tardaría **125** días, por lo tanto, se ahorró **45** días calendarios.
- ❖ Con la ejecución del proyecto se logró beneficiar 500 familias mediante una construcción de un ambiente 4x6 según diseño para crianza de animales menores.
- ❖ Finalmente, el proyecto es un centro de producción de animales menores que reparte animales trimestralmente a todas las familias del ámbito distrital.

4.2 RECOMENDACIONES

- ❖ A los estudiantes de carreras de ingeniería, agrónomos, biología, veterinario, técnicos agropecuarios y otros, se les precisa dar mayor alcance del estudio analizado estructuralmente las formas, distancias, funcionalidad y otros, en construcciones de obras civiles similares para proyectos productivos en la selva, teniendo en consideración el ruido, ubicación, precipitación y otros.
- ❖ A las entidades públicas se les recomienda el uso de aceros estructurales en las diferentes obras civiles, puesto que suelen ser mucho más económicas y más rápido de ejecución con respecto a obras convencionales, considerando que el costo de materiales de ferretería en la region selva suele ser elevados.
- ❖ Elaborar el estudio (perfil y expediente), con profesionales de diferentes especialidades, a fin de evitar la deficiencia durante la ejecución de proyectos similares.
- ❖ Existe deficiencia del personal técnico especializados en Villa Virgen tales como son (electricista y/o soldadores y/o operarios calificados), con experiencia en fabricación y montaje de estructuras metálicas, drywall, TR 4 y otros. Por ello, recomiendo a las entidades públicas gestionar institutos para estudios de carreras técnicas de electricidad y otros a fin de contar con personales especializados para la correcta ejecución de obras civiles.
- ❖ A los educandos y profesionales de Ing.Civil se les sugiere plantear proyectos productivos multifuncionales, para así compartir conocimientos con diferentes profesionales.

BIBLIOGRAFIA

- ALARCON, M. (2017). *Diseño y verificación estructural de un soporte metálico para un alimentador con chute de 6tm pertenecientes a un proceso minero. Para optar el grado de Ingeniero Mecánico. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Arequipa. AREQUIPA .*
- Correa. (2003). *Diseño estructural de un auditorio de acero estructural. Perú.*
- DELGADO, & 2011. (2011). *Diseño de Estructuras Aporticadas de Concreto Armado. Lima: EDICIVIL. LIMA: EDICIVIL.*
- ERIC, U. A. (2020). *Análisis comparativo técnico y económico entre una edificación comercial empleando acero estructural y concreto armado en la ciudad de Huancayo -2017. HUANCAYO.*
- KINKAR SAC. (2024, Abril 28). KINCAR SAC. Retrieved from KINCAR SAC: <https://www.kincarsac.pe/>
- PEREZ, & S.J. (s.f.). *Diseño de un sistema de construcción con estructura metálica modular. CATALUNYA, CATALUNYA, ESPAÑA.*
- Ramirez. (2005). *diseño de acero estructural formado en frio y uso de las especificaciones AISI -96. MEXICO .*
- San Bartolomé, Á. (. (1998). *Análisis de Edificios. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima.*
- Terrasoft Contratistas SAC. (2024, Abril 28). *Terrasoft Contratistas S.A.C.* Retrieved from Sitio Web de Terrasoft Contratistas SAC: <https://terrasoft.pe/nosotros/>
- UNE-EN 10027. (2017, Febrero 1). *UNE Normalización Española.* Retrieved from Sistemas de designación de aceros. Parte 1: Designación simbólica.: <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma?c=N0057838>

ANEXOS

ANEXO 1 RESOLUCIONES

ANEXO 2 PLANOS DEL PROYECTO

ANEXO 3 DOCUMENTOS TÉCNICOS

ANEXO 4 CURRICULUM VITAE

ANEXO 5 CERTIFICADOS Y CONSTANCIAS DE TRABAJO

ANEXO 6 DOCUMENTOS DE EVIDENCIA

ANEXO 1 RESOLUCIONES

- ✓ RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO.
- ✓ RESOLUCIÓN DE ACTUALIZACIÓN DE COSTOS DE EXPEDIENTE TÉCNICO.
- ✓ RESOLUCIÓN DE PRESUPUESTOS ANALÍTICOS Y SUS MODIFICACIONES.

ANEXO 2 PLANOS DEL PROYECTO

- ✓ PLANO DE UBICACIÓN.
- ✓ PLANO TOPOGRÁFICO.
- ✓ PLANO GENERAL.
- ✓ PLANO DE GALPÓN DE AVES.
- ✓ PLANO DE GALPÓN DE CUYS
- ✓ PLANO DE INCUBADORA.
- ✓ PLANO DE ALMACÉN, OFICINA Y SSHH.
- ✓ PLANO DE CERCO PERIMÉTRICO.
- ✓ PLANO DE I.S Y I.E.
- ✓ PLANO DE TANQUE ELEVADO.
- ✓ PLANO DE DETALLE 3D.

ANEXO 3 DOCUMENTOS TÉCNICOS

ANEXO 4 CURRICULUM VITAE

ANEXO 5 CERTIFICADOS Y CONSTANCIAS DE TRABAJO

ANEXO 6 DOCUMENTOS DE EVIDENCIA