

UNIVERSIDAD NACIONAL
“SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO”
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRÍCOLA



INFORME DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA
OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO AGRÍCOLA

“INFORME DE LA OBRA MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE
AGUA DEL SISTEMA DE RIEGO DEL DISTRITO DE HUACCHIS-
HUARI-ANCASH, 2022”

PRESENTADO POR:

BACH. REYES MONTES, DANIEL JOSUÉ

ASESOR:

Dr. TINOCO MEYHUAY, TITO MONER

ORCID:

<https://orcid.org/0000-0001-6999-2333>

SUBLÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

RECURSOS HÍDRICOS Y MECÁNICA DE SUELOS

HUARAZ – ANCASH –PERÚ

2024





ACTA DE SUSTENTACIÓN
DEL INFORME DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

En atención a la **Resolución Decanatural N° 269-2024-UNASAM-FCA**, de fecha 12 de Abril del 2024; los Miembros del Jurado del Informe de Trabajo de Suficiencia Profesional (ITSP) que suscriben, reunidos para la sustentación del ITSP presentado por el (la) bachiller en Ciencias de la Ingeniería Agrícola **DANIEL JOSUÉ REYES MONTES**, denominado: **"INFORME DE LA OBRA MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA DEL SISTEMA DE RIEGO DEL DISTRITO DE HUACCHIS-HUARI-ANCASH, 2022"**, después de la exposición y defensa oral del ITSP, lo declaramos

APROBADO

Con la **CALIFICACIÓN** que se indica:

Miembro del jurado	Nota	Promedio	Mención *
Presidente	16	16	
Secretario	16		
Vocal	15		

Por lo tanto, el (la) bachiller queda en condición de ser calificado **APTO** por el Consejo de Facultad de Ciencias Agrarias y por el Consejo Universitario de la Universidad Nacional "Santiago Antúnez de Mayolo" y recibir el Título Profesional de **INGENIERO AGRÍCOLA** de conformidad con la Ley Universitaria y el Estatuto de la UNASAM.

Huaraz, 16 de abril del 2024

Ph.D. Díaz Salas Abelardo Manrique

Presidente

Mag. Reyes Roque Esteban Pedro

Secretario

Ing. Tinoco González Pedro Alejandro

Vocal

Dr. Tinoco Meyhuay Tito Moner

Asesor

(*) Según el Reglamento de Suficiencia y Actualización Profesional para Optar el título Profesional de Ingeniero en la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNASAM, las calificaciones y menciones pueden ser APROBADO CON EXCELENCIA (19-20), APROBADO CON DISTINCIÓN (17-18), APROBADO (14-16) y DESAPROBADO (00 -13)



ACTA DE CONFORMIDAD DEL INFORME DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Los Miembros del Jurado del **Informe del Trabajo de Suficiencia Profesional (ITSP)** que suscriben, dan cuenta que las observaciones formuladas después de la exposición y defensa oral del **ITSP**, han sido subsanas satisfactoriamente por el (la) bachiller en Ciencias de la Ingeniería Agrícola **DANIEL JOSUÉ REYES MONTES**. En consecuencia, el Trabajo de Suficiencia Profesional denominado: "**INFORME DE LA OBRA MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA DEL SISTEMA DE RIEGO DEL DISTRITO DE HUACCHIS-HUARI-ANCASH, 2022**", se declara:

CONFORME

Por lo tanto, el (la) bachiller queda en condición de **APTO** para realizar los trámites para recibir el Título Profesional de **INGENIERO (A) AGRÍCOLA** de conformidad con la Ley Universitaria y el Estatuto de la UNASAM.

Huaraz, 16 de abril de 2024

Ph.D. Díaz Salas Abelardo Manrique

Presidente

Ing. Tinoco González Pedro Alejandro

Vocal

Mag. Reyes Roque Esteban Pedro

Secretario

Dr. Tinoco Meyhuay Tito Moner

Asesor

Anexo de la R.C.U N° 126 -2022 -UNASAM
ANEXO 1
INFORME DE SIMILITUD.

El que suscribe (asesor) del trabajo de investigación titulado:

“INFORME DE LA OBRA MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA DEL SISTEMA DE RIEGO DEL DISTRITO DE HUACCHIS-HUARI-ANCASH, 2022”

Presentado por: Reyes Montes Daniel Josué

con DNI N°: 46325894

para optar el Título Profesional de:

Ingeniero Agrícola

Informo que el documento del trabajo anteriormente indicado ha sido sometido a revisión, mediante la plataforma de evaluación de similitud, conforme al Artículo 11 ° del presente reglamento y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de : 12% de similitud.

Evaluación y acciones del reporte de similitud de los trabajos de los estudiantes/ tesis de pre grado (Art. 11, inc. 1).

Porcentaje			
Trabajos de estudiantes	Tesis de pregrado	Evaluación y acciones	Seleccione donde corresponda
Del 1 al 30%	Del 1 al 25%	Esta dentro del rango aceptable de similitud y podrá pasar al siguiente paso según sea el caso.	<input checked="" type="radio"/>
Del 31 al 50%	Del 26 al 50%	Se debe devolver al estudiante o egresado para las correcciones con las sugerencias que amerita y que se presente nuevamente el trabajo.	<input type="radio"/>
Mayores a 51%	Mayores a 51%	El docente o asesor que es el responsable de la revisión del documento emite un informe y el autor recibe una observación en un primer momento y si persistiese el trabajo es invalidado.	<input type="radio"/>

Por tanto, en mi condición de Asesor/ Jefe de Grados y Títulos de la EPG UNASAM/ Director o Editor responsable, firmo el presente informe en señal de conformidad y adjunto la primera hoja del reporte del software anti-plagio.

Huaraz, 29/04/2024



FIRMA
Apellidos y Nombres: Tinoco Meyhuay Tito Moner

DNI N°: 31648615

Se adjunta:

1. Reporte completo Generado por la plataforma de evaluación de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

**Contenido del Informe TSP-REYES MON
TES DANIEL (4).pdf**

AUTOR

Daniel Reyes

RECUENTO DE PALABRAS

19242 Words

RECUENTO DE CARACTERES

94729 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

103 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

6.0MB

FECHA DE ENTREGA

Apr 29, 2024 11:09 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Apr 29, 2024 11:11 AM GMT-5**● 12% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 11% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 8% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Bloques de texto excluidos manualmente
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 12 palabras)

Dedicatoria

Este trabajo se lo dedico con mucho amor a mi madre Juliana y hermanos, por sus consejos, guía y sacrificio, quienes siempre me han acompañado en el cumplimiento de mis metas.

A mis amigos que siempre estuvieron motivándome a seguir en este proyecto y me brindaron su confianza para seguir cumpliendo mis metas en el transcurso de mi carrera profesional.

Resumen

Para el presente informe se tomaron en cuenta las labores realizadas en la empresa, CONSORCIO MARK donde se apoyó como coordinador y asistente técnico en la ejecución del proyecto del canal de riego, donde se realizó las construcciones de los reservorio y obras de artes como captaciones y desarenadores. El sistema de riego inicia en la progresiva 0+000 donde se ubicó la primera captación, esta fue construida en la quebrada de Marincuy lo cual se respetó el diseño Hidráulico establecido en el expediente técnico que fue diseñado para un caudal de 23 l/s, luego en el desarrollo de la línea de conducción, en la progresiva 0+500 en la quebrad Machaj está construida la segunda Captación, sumando a la línea de conducción del tramo en adelante 35 lt/s, continuando su recorrido en la progresiva 1+713 se ubica la caja repartidora N° 1 que tuvo el acceso del agua a través de un pequeño canal lateral de 179 m. al reservorio de Tupish de 518 m³ de capacidad de almacenamiento, igualmente en las progresivas 2+311 y 2+927 del canal principal se encuentran las cajas repartidoras N°2 y N° 3 para dar accesos los reservorios de Aypur y Huanchan también con capacidad de almacenamiento de 518 m³. En todo el recorrido del canal también se construyó dos desarenadores una después de cada captación, también se previó la instalación de 15 cámaras de disipadoras de impacto.

Palabras clave: Captación, canal entubado, cámara disipadora de impacto de energía, reservorio con geomembrana, liquidación de obra.

Abstract

For this report, the work carried out in the company, CONSORCIO MARK, was taken into account, where he was supported as coordinator and technical assistant in the execution of the irrigation canal project, where the construction of the reservoirs and works of art such as catchments and gritters. The irrigation system begins at the progressive 0+000 where the first collection was located. This was built in the Marincuy ravine, which respected the Hydraulic design established in the technical file, which was designed for a flow of 23 l/s. then in the development of the conduction line, in the progressive 0+500 in the Machaj stream, the second Catchment is built, adding 35 lt/s to the conduction line of the section onwards, continuing its route in the progressive 1+713 Distribution box No. 1 is located, which had water access through a small lateral channel of 179 m. to the Tupish reservoir with 518 m³ of storage capacity, also in the progressive 2+311 and 2+927 of the main channel there are distribution boxes No. 2 and No. 3 to provide access to the Aypur and Huanchan reservoirs, also with capacity. storage of 518 m³. Along the entire length of the canal, two sand traps were also built, one after each intake. The installation of 15 impact dissipator chambers was also planned.

Keywords: Capture, piped channel, energy impact dissipating chamber, reservoir with geomembrane, construction settlement.

Pisiyachisqa

Kay willakuypaqmi qawarisqa karqa llamkay ruwasqa empresapi, CONSORCIO MARK, chaypim yanapasqa karqa coordinador hinallataq asistente técnico hina proyecto canal de riego ruwaypi, chaypim ruwakurqa chay yaku waqaychanakuna hinaspa obras de arte hina yaku hapinakuna, gritters ima. Chay sistema de riego nisqa qallarikun chay progresivo 0+000 nisqapi maypichus ñawpaq huñusqa tarikurqa. Kayqa ruwakurqa barranco Marincuy nisqapi, chaymi respetasqa chay diseño Hidráulico nisqa expediente técnico nisqapi churasqa, chaymi ruwasqa karqa flujo 23 l/s. chaymanta in chay conducción nisqa puririyinpa wiñaynin, chay progresiva 0+500 nisqapi Machaj mayupi, iskay kaq Cuenca nisqa ruwakun, 35 lt/s nisqa chay sección nisqapa conducción nisqa chirunman yapaspa, chaymi puririyininta puririchin chay progresiva 1+713 Distribución caja No 1 tarikun, chaymi yaku yaykuyniyuq karqa huk uchuy canal lateral nisqawan 179 m. chay Tupish yaku waqaychanaman 518 m³ waqaychay atiyuniyuq, chaynallataqmi chay progresivo 2+311 hinaspa 2+927 canal principalpiqa kanmi cajas de distribución No 2 y No 3 nisqakuna Aypur hinaspa Huanchan yaku waqaychanakunaman yaykuyta atinankupaq, chaynallataqmi capacidadniyuq .waqaychay 518 m³. Chay canalpa tukuy largonpim iskay riti trampas nisqapas ruwakurqa, sapa admisión nisqamanta hukninmi, chaynallataqmi 15 cámaras de dissipador de impacto nisqapas churaypas yuyaykusqa karqa.

Sapaq simikuna: Hap'iy, canal tubería, cámara dissipadora de impacto energético, reservorio geomembrana nisqawan, wasichakuy asentamiento.

Índice del Contenido

Dedicatoria	ii
Resumen	iii
Abstract.....	iv
Pisiyachisqa	v
CAPÍTULO I: CARACTERIZACIÓN INSTITUCIONAL	2
1.1 Formalización de Funcionamiento.....	2
1.2 Dimensión Temporal	2
1.3 Dimensión Espacial	3
1.4 Dimensión Organizacional	3
CAPÍTULO II: CARACTERIZACIÓN LABORAL	6
2.1 Formalización de Servicios Laborales.....	6
2.2 Dimensión Temporal	6
2.3 Dimensión Espacial	7
2.4 Dimensión Funcional.....	7
CAPÍTULO III: CARACTERIZACIÓN DE ACTIVIDADES PROFESIONALES DESARROLLADAS	10
3.1 Año 01	10
3.1.1 Dimensión Temporal	10
3.1.2 Dimensión Espacial	10
3.1.3 Dimensión Funcional.....	10
3.2 Año 02	11
3.2.1 Dimensión Temporal	11
3.2.2 Dimensión Espacial	11
3.2.3 Dimensión Funcional.....	11
3.3 Año 03	12
3.3.1 Dimensión Temporal	12

3.3.2 Dimensión Espacial	12
3.3.3 Dimensión Funcional.....	13
CAPÍTULO IV: SELECCIÓN DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL PARA ELABORAR EL INFORME DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL.....	14
4.1 Justificación del Tema Seleccionado.....	14
4.2. Importancia del Tema Seleccionado.....	14
CAPÍTULO V: INFORME DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL	16
5.1 Definición de Objetivos Académicos	16
5.1.1 Objetivo General	16
5.1.2 Objetivos Específicos	16
5.2 Definición de Objetivos Profesionales	16
5.2.1 Objetivo General	16
5.2.2 Objetivos Específicos	16
5.3 Justificación del Tema Seleccionado.....	17
5.3.1 Justificación Social.....	17
5.3.2 Justificación Económica.....	17
5.3.3 Justificación Ambiental.....	17
5.3.4 Justificación Académica.....	17
5.4. Importancia del Tema Seleccionado.....	17
CAPÍTULO VI: TRABAJO EJECUTADO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL	18
6.1 Antecedentes Regionales del Trabajo Ejecutado.....	18
6.2 Fundamentos Teóricos del Trabajo Ejecutado	26
6.3 Descripción Detallada del Trabajo Ejecutado	36
6.4 Análisis de Resultados Concretos	56
CAPÍTULO VII: CARACTERIZACIÓN ACADÉMICA Y PROFESIONAL DEL TRABAJO REALIZADO	58
7.1 Aportes para el Mejoramiento Académico de la Carrera Profesional.....	58

7.2 Aportes para el Mejoramiento de la Formación Profesional.....	58
CAPÍTULO VIII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	59
8.1 Conclusiones.....	59
8.2 Recomendaciones	59
CAPÍTULO IX: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	60
CAPÍTULO X: ANEXO	62



Índice de Tablas

Tabla 2	Descripción de las Metas Físicas.	40
Tabla 3	Resultado del Cálculo para el Diámetro de Tubería Canal Principal.....	45
Tabla 4	Resultado del Cálculo para el Diámetro de Tubería Canal Lateral.....	46



Índice de Figuras

Figura 1	Organigrama de la Empresa CONISGE E.I.R.L.	3
Figura 2	Organigrama de la Empresa INPROIT E.I.R.L.	4
Figura 3	Organigrama de la Empresa CONSORCIO MARK.	5
Figura 4	Organigrama de la Empresa CONSORCIO CULLUCHACA77.....	5
Figura 5	Dron Mavic 2 Pro.....	8
Figura 6	Partes de la Bocatoma	27
Figura 7	Altura de Barraje.	28
Figura 8	Representación del canal Abierto.....	29
Figura 9	Secciones Transversales	29
Figura 10	Reservorio Revestido con Geomenbrana	32
Figura 11	Desarenadores Lentos	34
Figura 12	Partes del desarenador	34
Figura 13	Proceso de Liquidación de Obra	36
Figura 14	Flujograma del Residente de Obra.	37
Figura 15	Diseño Hidráulico y características Geométricas Canal Principal.	43
Figura 16	Diseño Hidráulico y características Geométricas Canal Lateral N° 1. 45	
Figura 17	Diseño Hidráulico y características Geométricas Canal Lateral N° 2.. 46	
Figura 18	Diseño Hidráulico y características Geométricas Canal Lateral N° 3.. 46	
Figura 19	Esquema del Reservorio de 518 m3.....	48
Figura 20	Flujo grama de la Liquidación de obra	55

Índice de Anexos

Anexo 1	Constancia RNP de las empresas.....	62
Anexo 2	Cuadro de los Tiempos Trabajados.....	67
Anexo 3	Certificado y Constancias de Trabajo de las Empresas.	68
Anexo 4	Fotografía de Trabajo del CONSORCIO MARK.....	72
Anexo 5	Resumen de Valorización N° 05 CONSORCIO MARK.....	79
Anexo 6	Curva S N° 05 CONSORCIO MARK.....	80
Anexo 7	Carta de Autorización del CONSORCIO MARK.	81
Anexo 8	Certificado de calidad del Geotextil y Geomembrana.....	82
Anexo 9	Pruebas de ensayo de laboratorio.....	84

Índice de planos

Plano 1	Captación de Marincuy	86
Plano 2	Captación de Machaj.....	87
Plano 3	Desarenador de Marincuy	88
Plano 4	Captación de Machaj.....	89
Plano 5	Cámara Disipadora de Impacto.....	90
Plano 6	Reservorio con Geomembrana.....	91

PRIMERA PARTE

INFORME GENERAL DEL CAMPO LABORAL



CAPÍTULO I: CARACTERIZACIÓN INSTITUCIONAL

1.1 Formalización de Funcionamiento

Las empresas donde se desarrollaron las actividades de trabajo son: CONISGE - Empresa Constructora Ingeniería Supervisión y Servicios Generales E.I.R.L. con N° de Ruc: 20545337305, INPROIT – Ingeniería de Proyectos e Innovación tecnológica E.I.R.L. con N° de Ruc: 20608977318, CONSORCIO MARK conformado por las empresas: CONSULTORES Y CONSTRUCTURA MARKA JIRKA E.I.R.L. con RUC N° 20534040068 y SANTIAGO DE MATIBAMBA S.A.C. con RUC N° 20407844549, El CONSORCIO CULLUCHACA77 conformado por las empresas: CORPORACIÓN G&T CONSTRUCTORA E INMOBILIARIA E.I.R.L. con RUC N°20557999206 y CONISGE E.I.R.L. con RUC N° 20545337305. En el **Anexo I** se muestra la constancia de RNP de las empresas.

1.2 Dimensión Temporal

CONISGE - Empresa Constructora Ingeniería Supervisión y Servicios Generales E.I.R.L. con N° de Ruc: 20545337305, donde se desarrolló sus actividades desde el periodo del 18 de octubre del 2011 hasta la fecha sigue activo. En el Anexo 3 se muestra el cuadro de tiempo trabajado.

INPROIT – Ingeniería de Proyectos e Innovación tecnológica E.I.R.L. con N° de Ruc: 20608977318, donde se desarrolló las actividades del periodo del 21 de enero del 2020 hasta la fecha sigue activo. En el Anexo 3 se muestra el cuadro de tiempo trabajado.

CONSORCIO MARK conformado por las empresas: CONSULTORES Y CONSTRUCTURA MARKA JIRKA E.I.R.L. con RUC N° 20534040068 y SANTIAGO DE MATIBAMBA S.A.C. con RUC N° 20407844549, donde se desarrolló las actividades del periodo del 17 de julio del 2022 hasta la fecha sigue activo. En el Anexo 3 se muestra el cuadro de tiempo trabajado.

El CONSORCIO CULLUCHACA77 conformado por las empresas: CORPORACIÓN G&T CONSTRUCTORA E INMOBILIARIA E.I.R.L. con RUC N°20557999206 y CONISGE E.I.R.L. con RUC N° 20545337305, donde se desarrolló las actividades del periodo del 07 de abril del 2023 hasta la fecha sigue activo. En el Anexo 3 se muestra el cuadro de tiempo trabajado.

1.3 Dimensión Espacial

CONISGE - Empresa Constructora Ingeniería Supervisión y Servicios Generales E.I.R.L. con N° de Ruc: 20545337305, donde viene desarrollando sus actividades en la Mza. D Lote. 2 A.H. Jose Carlos Mariategui (cdra 47 de Av. Universitaria) Lima-Lima-Los Olivos. En el Anexo 3 se muestra el Certificado de trabajo.

INPROIT – Ingeniería de Proyectos e Innovación tecnológica E.I.R.L. con N° de Ruc: 20608977318, donde se desarrolló las actividades en la Call. La Cantuta Nro. S/N Urb. San Miguel (Espalda Ciudad Universitaria Shancayan) Ancash-Huaraz-Independencia. En el Anexo 3 se muestra el Certificado de trabajo.

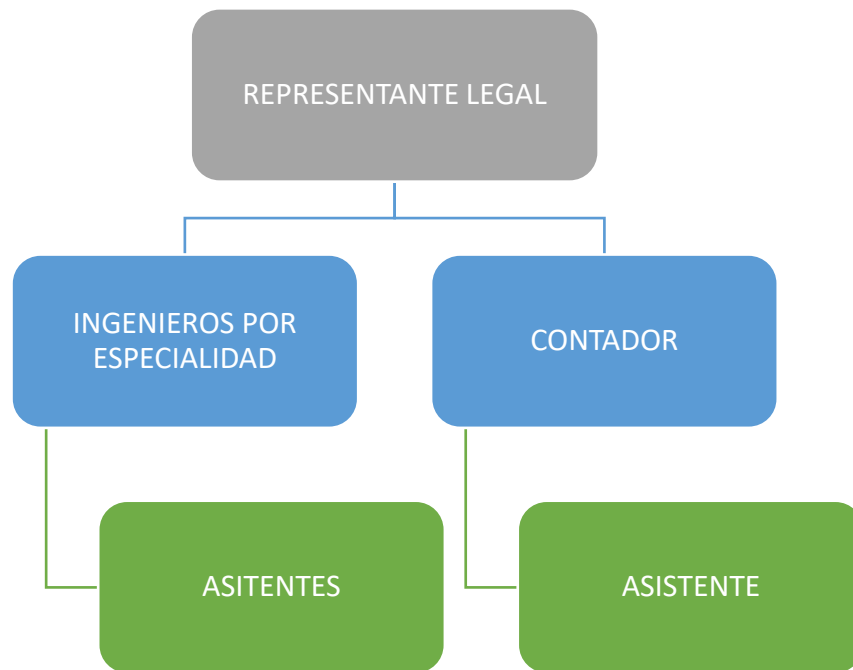
CONSORCIO MARK conformado por las empresas: CONSULTORES Y CONSTRUCTURA MARKA JIRKA E.I.R.L. con RUC N° 20534040068 y SANTIAGO DE MATIBAMBA S.A.C. con RUC N° 20407844549, donde se desarrolló las actividades en el Jr. Candelaria Villar N° 529 Independencia-Huaraz-Ancash. En el Anexo 3 se muestra la Constancia de trabajo.

El CONSORCIO CULLUCHACA77 conformado por las empresas: CORPORACIÓN G&T CONSTRUCTORA E INMOBILIARIA E.I.R.L. con RUC N°20557999206 y CONISGE E.I.R.L. con RUC N° 20545337305, donde se desarrolló las actividades en la Calle Villon Bajo 286-Barrio Villon Bajo Huaraz-Huaraz-Ancash. En el Anexo 3 se muestra la Constancia de trabajo.

1.4 Dimensión Organizacional

CONISGE - Empresa Constructora Ingeniería Supervisión y Servicios Generales E.I.R.L. con N° de Ruc: 20545337305, cuenta con el siguiente organigrama, tal como se muestra en la **Figura 1**.

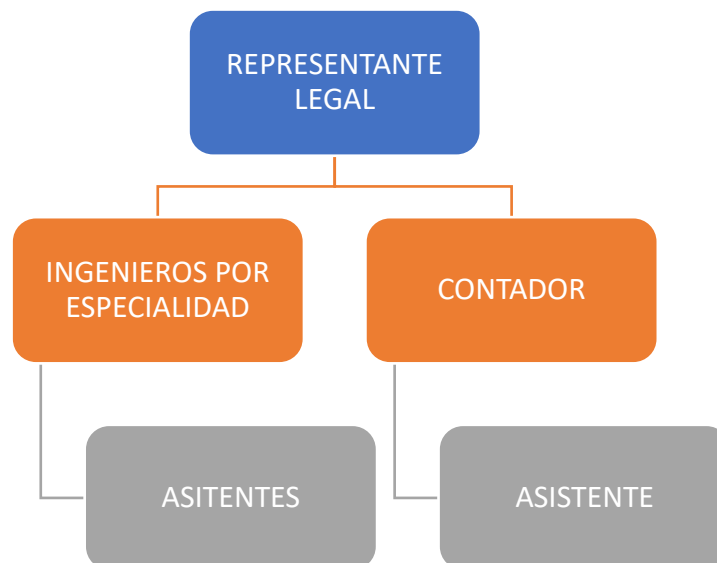
Figura 1 *Organigrama de la Empresa CONISGE E.I.R.L.*



Nota: La figura 1 representa la organización de acuerdo a la jerarquía ocupacional. En el Anexo 3 se muestra el Certificado de trabajo.

INPROIT – Ingeniería de Proyectos e Innovación tecnológica E.I.R.L. con N° de Ruc: 20608977318, cuenta con el siguiente organigrama, tal como se muestra en la **Figura 2**.

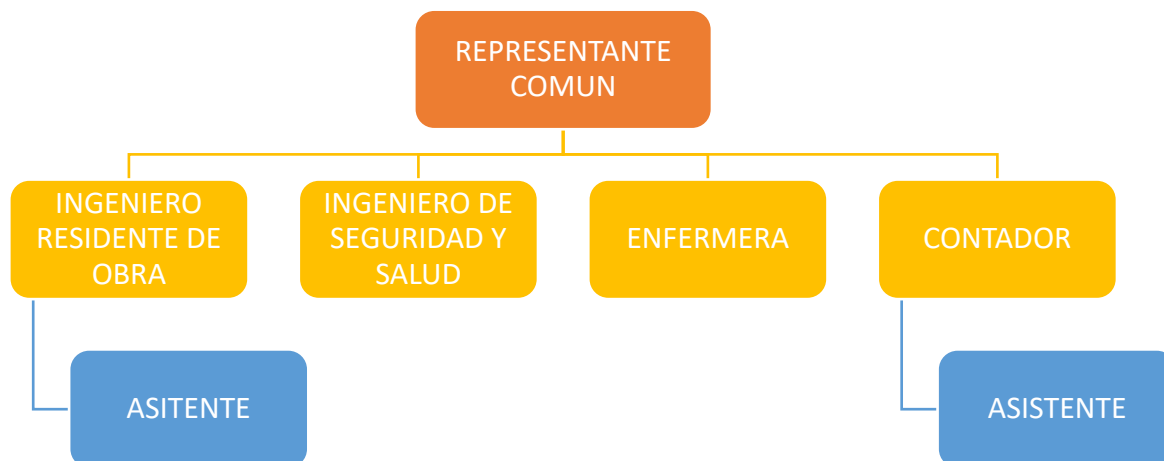
Figura 2 Organigrama de la Empresa INPROIT E.I.R.L.



Nota: La figura 2 representa la organización de acuerdo a la jerarquía ocupacional. En el Anexo 3 se muestra el Certificado de trabajo.

CONSORCIO MARK conformado por las empresas: CONSULTORES Y CONSTRUCTORA MARKA JIRKA E.I.R.L. con RUC N° 20534040068 y SANTIAGO DE MATIBAMBA S.A.C. con RUC N° 20407844549, cuenta con el siguiente organigrama, tal como se muestra en la **Figura 3**.

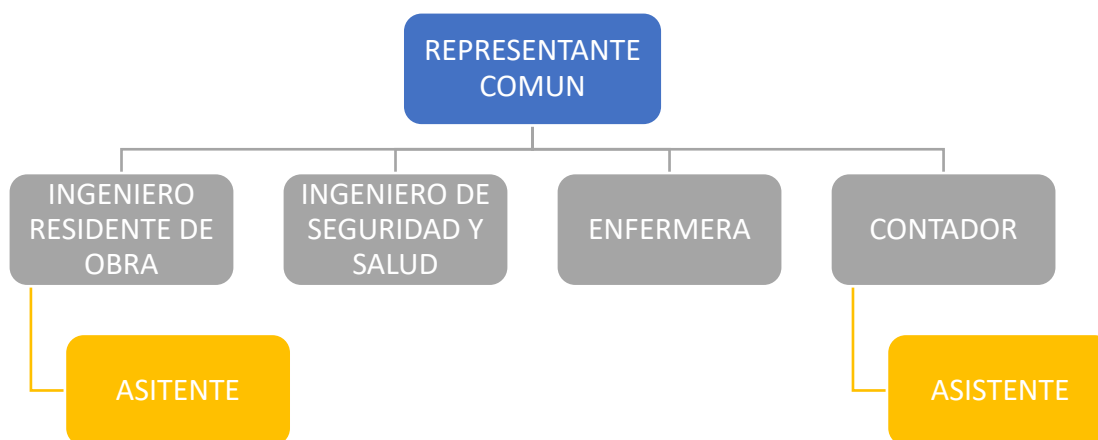
Figura 3 Organigrama de la Empresa CONSORCIO MARK.



Nota: La figura 3 representa la organización de acuerdo a la jerarquía ocupacional. En el Anexo 3 se muestra la constancia de trabajo.

CONSORCIO CULLUCHACA77 conformado por las empresas: CORPORACIÓN G&T CONSTRUCTORA E INMOBILIARIA E.I.R.L. con RUC N°20557999206 y CONISGE E.I.R.L. con RUC N° 20545337305, cuenta con el siguiente organigrama, tal como se muestra en la **Figura 4**.

Figura 4 Organigrama de la Empresa CONSORCIO CULLUCHACA77.



Nota: La figura 4 representa la organización de acuerdo a la jerarquía ocupacional. En el Anexo 3 se muestra la constancia de trabajo.

CAPÍTULO II: CARACTERIZACIÓN LABORAL

2.1 Formalización de Servicios Laborales

Las empresas donde se desarrollaron las actividades de trabajo son: CONISGE - Empresa Constructora Ingeniería Supervisión y Servicios Generales E.I.R.L. con N° de Ruc: 20545337305, INPROIT – Ingeniería de Proyectos e Innovación tecnológica E.I.R.L. con N° de Ruc: 20608977318, CONSORCIO MARK conformado por las empresas: CONSULTORES Y CONSTRUCTURA MARKA JIRKA E.I.R.L. con RUC N° 20534040068 y SANTIAGO DE MATIBAMBA S.A.C. con RUC N° 20407844549, CONSORCIO CULLUCHACA77 conformado por las empresas: CORPORACIÓN G&T CONSTRUCTORA E INMOBILIARIA E.I.R.L. con RUC N°20557999206 y CONISGE E.I.R.L. con RUC N° 20545337305. En el Anexo 3 se muestra los certificados y constancia de trabajo.

2.2 Dimensión Temporal

CONISGE - Empresa Constructora Ingeniería Supervisión y Servicios Generales E.I.R.L. con N° de Ruc: 20545337305, donde se desarrolló las actividades del periodo de 01 de agosto del 2019 hasta el 15 de marzo del 2020. En el Anexo 3 se muestra el cuadro de tiempo trabajado.

INPROIT – Ingeniería de Proyectos e Innovación tecnológica E.I.R.L. con N° de Ruc: 20608977318, donde se desarrolló las actividades del periodo de 06 de junio del 2020 hasta el 03 de julio del 2022. En el Anexo 3 se muestra el cuadro de tiempo trabajado.

CONSORCIO MARK conformado por las empresas: CONSULTORES Y CONSTRUCTURA MARKA JIRKA E.I.R.L. con RUC N° 20534040068 y SANTIAGO DE MATIBAMBA S.A.C. con RUC N° 20407844549, donde se desarrolló las actividades del periodo de 26 de julio del 2022 hasta el 23 de diciembre del 2022. En el Anexo 3 se muestra el cuadro de tiempo trabajado.

CONSORCIO CULLUCHACA77 conformado por las empresas: CORPORACIÓN G&T CONSTRUCTORA E INMOBILIARIA E.I.R.L. con RUC N°20557999206 y CONISGE E.I.R.L. con RUC N° 20545337305, donde se desarrolló las actividades del periodo de 17 de abril del 2023 hasta el 30 de julio del 2023. En el Anexo 3 se muestra el cuadro de tiempo trabajado.

2.3 Dimensión Espacial

CONISGE - Empresa Constructora Ingeniería Supervisión y Servicios Generales E.I.R.L. con N° de Ruc: 20545337305, donde viene desarrollando sus actividades en la Mza. D Lote. 2 A.H. Jose Carlos Mariategui (cdra 47 de Av. Universitaria) Lima-Lima-Los Olivos, con salidas al campo. En el Anexo 3 se muestra el Certificado de trabajo.

INPROIT – Ingeniería de Proyectos e Innovación tecnológica E.I.R.L. con N° de Ruc: 20608977318, donde se desarrolló las actividades en la Cal. La Cantuta Nro. S/N Urb. San Miguel (Espalda Ciudad Universitaria Shancayan) Ancash-Huaraz-Independencia, con salidas al campo para efectuar los levantamientos topográficos. En el Anexo 3 se muestra el Certificado de trabajo.

CONSORCIO MARK conformado por las empresas: CONSULTORES Y CONSTRUCTURA MARKA JIRKA E.I.R.L. con RUC N° 20534040068 y SANTIAGO DE MATIBAMBA S.A.C. con RUC N° 20407844549, se desarrolló las actividades de Coordinador y asistente técnico en la localidad de Queropampa, distrito de Huacchis, provincia de Huari, departamento de Ancash. En el Anexo 3 se muestra la constancia de trabajo.

CONSORCIO CULLUCHACA77 conformado por las empresas: CORPORACIÓN G&T CONSTRUCTORA E INMOBILIARIA E.I.R.L. con RUC N°20557999206 y CONISGE E.I.R.L. con RUC N° 20545337305, se desarrolló las actividades de asistente técnico en la localidad de Culluchaca, distrito de Ponto, provincia de Huari, departamento de Ancash. En el Anexo 3 se muestra la constancia de trabajo.

2.4 Dimensión Funcional

CONISGE - Empresa Constructora Ingeniería Supervisión y Servicios Generales E.I.R.L. con N° de Ruc: 20545337305, donde se desarrollaron las siguientes actividades.

“CREACIÓN DE LÍNEA DE CONDICCIÓN DE AGUA PARA RIEGO DEL SECTOR POTRERO – RARGA – PACHIN – CERCO JIRKA – SHIRACOYOJ – MAGUR, DE LA LOCALIDAD DE HUACCHIS, DISTRITO DE HUACCHIS, PROVINCIA DE HUARI, DEPARTAMENTO DE ANCASH”, en este proyecto apoye haciendo la memoria descriptiva, presupuesto y Estudio Hidrológico para la acreditación de la disponibilidad Hídrica superficial.

“CREACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA A TRAVES DEL SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO EN LOS SECTORES CRUZ JIRCAN Y BARRIO BAJO DE LA LOCALIDAD DE SAN PEDRO DE ICHON, DISTRITO DE HUACCHIS, PROVINCIA DE HUARI, DEPARTAMENTO DE ANCASH”, en este proyecto apoye haciendo la memoria descriptiva, presupuesto y Estudio Hidrológico para la acreditación de la disponibilidad Hídrica superficial.

INPROIT – Ingeniería de Proyectos e Innovación tecnológica E.I.R.L. con N° de Ruc: 20608977318, donde se desarrollaron las siguientes actividades.

“CREACIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO EN EL SECTOR DE MILLPOGPAMPA EN LA LOCALIDAD DE BAJO CASCAY DEL DISTRITO DE ANRA – PROVINCIA DE HUARI – DEPARTAMENTO DE ANCASH”, en este proyecto se realizó el levantamiento topográfico con un dron, tal como de muestra en la Figura 5.

MAVIC 2 PRO.

Figura 5 *Dron Mavic 2 Pro*



Nota: La figura 5 representa la imagen del dron Mavic 2 pro.

Cámara	:	20 MP
Sensor	:	1" CMOS
		Píxeles efectivos 20 millones
Resolución de video	:	4k 3840x2160 24/25/30p
Tiempo de vuelo	:	31 minutos (a una velocidad de 25 km/h)
Sistema de detección	:	Detección de obstáculos omnidireccional

CONSORCIO MARK conformado por las empresas: CONSULTORES Y CONSTRUCTORA MARKA JIRKA E.I.R.L. con RUC N° 20534040068 y SANTIAGO DE MATIBAMBA S.A.C. con RUC N° 20407844549, donde se desarrollaron las siguientes actividades.

“MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA DEL SISTEMA DE RIEGO EN LOS SECTORES DE TUPISH, AYPUR Y HUANCHAN DEL C.P. DE YANAS, DISTRITO DE HUACCHIS – PROVINCIA DE HUARI – DEPARTAMENTO DE ANCASH”, en este proyecto que fue la ejecución de la obra estaba a cargo del control y avance de la obra, también realizaba las valorizaciones mensuales según el avance de la obra.

CONSORCIO CULLUCHACA77 conformado por las empresas: CORPORACIÓN G&T CONSTRUCTORA E INMOBILIARIA E.I.R.L. con RUC N°20557999206 y CONISGE E.I.R.L. con RUC N° 20545337305, donde se desarrollaron las siguientes actividades.

“CREACIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO EN LA LOCALIDAD DE CULLUCHACA DEL DISTRITO DE PONTO – PROVINCIA DE HUARI – DEPARTAMENTO DE ANCASH”, en este proyecto que fue la ejecución de la obra estaba a cargo del control y avance de la obra, también realizaba las valorizaciones mensuales según el avance de la obra.

CAPÍTULO III: CARACTERIZACIÓN DE ACTIVIDADES PROFESIONALES DESARROLLADAS

3.1 Año 01

3.1.1 Dimensión Temporal

CONISGE - Empresa Constructora Ingeniería Supervisión y Servicios Generales E.I.R.L. con N° de Ruc: 20545337305, donde se desarrolló las actividades del periodo de 01 de agosto del 2019 hasta el 15 de marzo del 2020. En el Anexo 3 se muestra el cuadro de tiempo trabajado.

INPROIT – Ingeniería de Proyectos e Innovación tecnológica E.I.R.L. con N° de Ruc: 20608977318, donde se desarrolló las actividades del periodo de 06 de junio del 2020 hasta el 30 de setiembre del 2020. En el Anexo 3 se muestra el cuadro de tiempo trabajado.

3.1.2 Dimensión Espacial

CONISGE - Empresa Constructora Ingeniería Supervisión y Servicios Generales E.I.R.L. con N° de Ruc: 20545337305, donde viene desarrollando sus actividades en la Mza. D Lote. 2 A.H. Jose Carlos Mariategui (cdra 47 de Av. Universitaria) Lima-Lima-Los Olivos, con salidas al campo. En el Anexo 3 se muestra el certificado de trabajo.

INPROIT – Ingeniería de Proyectos e Innovación tecnológica E.I.R.L. con N° de Ruc: 20608977318, donde se desarrolló las actividades en la Cal. La Cantuta Nro. S/N Urb. San Miguel (Espalda Ciudad Universitaria Shancayan) Ancash-Huaraz-Independencia, con salidas al campo para efectuar los levantamientos topográficos. En el Anexo 3 se muestra el certificado de trabajo.

3.1.3 Dimensión Funcional

CONISGE - Empresa Constructora Ingeniería Supervisión y Servicios Generales E.I.R.L. con N° de Ruc: 20545337305, donde se desarrollaron las siguientes actividades.

“CREACIÓN DE LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE AGUA PARA RIEGO DEL SECTOR POTRERO – RARGA – PACHIN – CERCO JIRKA – SHIRACOYOJ – MAGUR, DE LA LOCALIDAD DE HUACCHIS, DISTRITO DE HUACCHIS, PROVINCIA DE HUARI, DEPARTAMENTO DE ANCASH”, en este proyecto apoye haciendo la memoria descriptiva, presupuesto y Estudio Hidrológico para la acreditación de la disponibilidad Hídrica superficial.

“CREACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA A TRAVES DEL SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO EN LOS SECTORES CRUZ JIRCAN Y BARRIO BAJO DE LA LOCALIDAD DE SAN PEDRO DE ICHON, DISTRITO DE HUACCHIS, PROVINCIA DE HUARI, DEPARTAMENTO DE ANCASH”, en este proyecto apoye haciendo la memoria descriptiva, presupuesto y Estudio Hidrológico para la acreditación de la disponibilidad Hídrica superficial.

INPROIT – Ingeniería de Proyectos e Innovación tecnológica E.I.R.L. con N° de Ruc: 20608977318, donde se desarrollaron las siguientes actividades.

Se realizó el levantamiento topográfico con dron para proyectos de sistema de riego tecnificado.

3.2 Año 02

3.2.1 Dimensión Temporal

INPROIT – Ingeniería de Proyectos e Innovación tecnológica E.I.R.L. con N° de Ruc: 20608977318, donde se desarrolló las actividades del periodo de 01 de octubre del 2020 hasta el 30 de setiembre del 2021. En el Anexo 3 se muestra el cuadro de tiempo trabajado.

3.2.2 Dimensión Espacial

INPROIT – Ingeniería de Proyectos e Innovación tecnológica E.I.R.L. con N° de Ruc: 20608977318, donde se desarrolló las actividades en la Cal. La Cantuta Nro. S/N Urb. San Miguel (Espalda Ciudad Universitaria Shancayan) Ancash-Huaraz-Independencia, con salidas al campo para efectuar los levantamientos topográficos. En el Anexo 3 se muestra el certificado de trabajo.

3.2.3 Dimensión Funcional

INPROIT – Ingeniería de Proyectos e Innovación tecnológica E.I.R.L. con N° de Ruc: 20608977318, donde se desarrollaron las siguientes actividades.

“CREACIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO EN EL SECTOR DE MILLPOGPAMPA EN LA LOCALIDAD DE BAJO CASCAY DEL DISTRITO DE ANRA – PROVINCIA DE HUARI – DEPARTAMENTO DE ANCASH”, en este proyecto se realizó el levantamiento topográfico con un dron de las siguientes características:

Cámara : 20 MP

Sensor	:	1" CMOS
		Pixeles efectivos 20 millones
Resolución de video	:	4k 3840x2160 24/25/30p
Tiempo de vuelo	:	31 minutos (a una velocidad de 25 km/h)
Sistema de detección	:	Detección de obstáculos omnidireccional

3.3 Año 03

3.3.1 Dimensión Temporal

INPROIT – Ingeniería de Proyectos e Innovación tecnológica E.I.R.L. con N° de Ruc: 20608977318, donde se desarrolló las actividades del periodo de 01 de octubre del 2021 hasta el 03 de julio del 2022. En el Anexo 3 se muestra el cuadro de tiempo trabajado.

CONSORCIO MARK conformado por las empresas: CONSULTORES Y CONSTRUCTURA MARKA JIRKA E.I.R.L. con RUC N° 20534040068 y SANTIAGO DE MATIBAMBA S.A.C. con RUC N° 20407844549, donde se desarrolló las actividades del periodo de 26 de julio del 2022 hasta el 23 de diciembre del 2022. En el Anexo 3 se muestra el cuadro de tiempo trabajado.

CONSORCIO CULLUCHACA77 conformado por las empresas: CORPORACIÓN G&T CONSTRUCTORA E INMOBILIARIA E.I.R.L. con RUC N°20557999206 y CONISGE E.I.R.L. con RUC N° 20545337305, donde se desarrolló las actividades del periodo de 17 de abril del 2023 hasta el 30 de julio del 2023. En el Anexo 3 se muestra el cuadro de tiempo trabajado.

3.3.2 Dimensión Espacial

INPROIT – Ingeniería de Proyectos e Innovación tecnológica E.I.R.L. con N° de Ruc: 20608977318, donde se desarrolló las actividades en la Cal. La Cantuta Nro. S/N Urb. San Miguel (Espalda Ciudad Universitaria Shancayan) Ancash-Huaraz-Independencia, con salidas al campo para efectuar los levantamientos topográficos. En el Anexo 3 se muestra el certificado de trabajo.

CONSORCIO MARK conformado por las empresas: CONSULTORES Y CONSTRUCTURA MARKA JIRKA E.I.R.L. con RUC N° 20534040068 y SANTIAGO DE MATIBAMBA S.A.C. con RUC N° 20407844549, se desarrolló las actividades de Coordinador y asistente técnico en la localidad de Queropampa, distrito de Huacchis,

provincia de Huari, departamento de Ancash. En el Anexo 3 se muestra la constancia de trabajo.

CONSORCIO CULLUCHACA77 conformado por las empresas: CORPORACIÓN G&T CONSTRUCTORA E INMOBILIARIA E.I.R.L. con RUC N°20557999206 y CONISGE E.I.R.L. con RUC N° 20545337305, se desarrolló las actividades de asistente técnico en la localidad de Culluchaca, distrito de Ponto, provincia de Huari, departamento de Ancash. En el Anexo 3 se muestra la constancia de trabajo.

3.3.3 Dimensión Funcional

INPROIT – Ingeniería de Proyectos e Innovación tecnológica E.I.R.L. con N° de Ruc: 20608977318, donde se desarrollaron las siguientes actividades.

Se realizó el levantamiento topográfico con un dron para proyectos de sistema de riego tecnificado.

CONSORCIO MARK conformado por las empresas: CONSULTORES Y CONSTRUCTURA MARKA JIRKA E.I.R.L. con RUC N° 20534040068 y SANTIAGO DE MATIBAMBA S.A.C. con RUC N° 20407844549, donde se desarrollaron las siguientes actividades.

“MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA DEL SISTEMA DE RIEGO EN LOS SECTORES DE TUPISH, AYPUR Y HUANCHAN DEL C.P. DE YANAS, DISTRITO DE HUACCHIS – PROVINCIA DE HUARI – DEPARTAMENTO DE ANCASH”, en este proyecto que fue la ejecución de la obra estaba a cargo del control y avance de la obra, también realizó las valorizaciones mensuales según el avance de la obra.

El CONSORCIO CULLUCHACA77 conformado por las empresas: CORPORACIÓN G&T CONSTRUCTORA E INMOBILIARIA E.I.R.L. con RUC N°20557999206 y CONISGE E.I.R.L. con RUC N° 20545337305, donde se desarrollaron las siguientes actividades.

“CREACIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO EN LA LOCALIDAD DE CULLUCHACA DEL DISTRITO DE PONTO – PROVINCIA DE HUARI – DEPARTAMENTO DE ANCASH”, en este proyecto que fue la ejecución de la obra estaba a cargo del control y avance de la obra, también realizó las valorizaciones mensuales según el avance de la obra.

CAPÍTULO IV: SELECCIÓN DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL PARA ELABORAR EL INFORME DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

4.1 Justificación del Tema Seleccionado

El presente trabajo se enfocó a los terrenos agrícolas de los sectores de Tupish, Aypur y Huanchan del centro poblado de Yanas del distrito de Huacchis, ya que debido a la petición de pobladores a la Municipalidad de Huacchis para que pueda gestionar el proyecto del mejoramiento del sistema de riego, puesto que estos lugares carecen de agua para riego y así mejorarían la calidad de vida de los pobladores que se dedican a la agricultura. Además, podrían ofrecer una variedad de productos agrícolas para comercializarlos en el mercado.

La Municipalidad distrital de Huacchis realizó la ejecución del proyecto, donde así se pudo mejorar la calidad de vida de los pobladores, ya que ahora cuenta con el proyecto ejecutado en el centro poblado de Yanas del distrito de Huacchis, puesto que este proyecto beneficio económicamente a los pobladores de dicho lugar, ya que lograron obtener productos de buena calidad y poder vender en el mercado.

4.2. Importancia del Tema Seleccionado

La importancia para este tipo de proyectos de riego es que se alinea estrechamente con los principios de la ingeniería Agrícola, ya que proporciona oportunidades para los estudiantes de aplicar sus conocimientos aprendidos en la universidad y plasmarlos en el campo en la ejecución de estos proyectos. En lo académico es importante aplicar los conocimientos aprendidos en la universidad respecto a este tipo de proyectos de riego para así poder reforzar los conocimientos para futuros proyectos de riego.

SEGUNDA PARTE

INFORME DE LA EXPERIENCIA LABORAL



CAPÍTULO V: INFORME DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

5.1 Definición de Objetivos Académicos

5.1.1 Objetivo General

Elaborar el informe de liquidación de obra para el proyecto ejecutado “Mejoramiento del servicio de agua del sistema de riego en los sectores de Tupish, Aypur y Huanchan del C.P. de Yanas, distrito de Huacchis – Huari – Ancash.”.

5.1.2 Objetivos Específicos

- ✓ Elaborar el informe de los metrados ejecutados de la obra ejecutada.
- ✓ Elaborar el informe de los estudios de diseños de las obras de arte de la obra ejecutada.
- ✓ Elaborar el informe de valorizaciones de obra mensual de la obra ejecutada.

5.2 Definición de Objetivos Profesionales

5.2.1 Objetivo General

Elaborar el informe de liquidación de obra para el proyecto ejecutado mejoramiento del servicio de agua del sistema de riego en los sectores de Tupish, Aypur y Huanchan del C.P. de Yanas, distrito de Huacchis – Huari – Ancash.

5.2.2 Objetivos Específicos

- ✓ Elaborar el informe de los metrados ejecutados de la obra ejecutada mejoramiento del servicio de agua del sistema de riego en los sectores de Tupish, Aypur y Huanchan del C.P. de Yanas, distrito de Huacchis – Huari – Ancash.
- ✓ Elaborar el informe de los estudios de diseños de las obras de arte de la obra ejecutada mejoramiento del servicio de agua del sistema de riego en los sectores de Tupish, Aypur y Huanchan del C.P. de Yanas, distrito de Huacchis – Huari – Ancash.
- ✓ Elaborar el informe de valorizaciones de obra mensual de la obra ejecutada mejoramiento del servicio de agua del sistema de riego en los sectores de Tupish, Aypur y Huanchan del C.P. de Yanas, distrito de Huacchis – Huari – Ancash.

5.3 Justificación del Tema Seleccionado

5.3.1 Justificación Social

El presente trabajo contribuye en el desarrollo social de los agricultores de los sectores de Tupish, Aypur y Huanchan del centro de poblado de Yanas, proporcionando el desarrollo y progreso para los 296 habitantes que podrán tener una mejor calidad de vida gracias al proyecto ejecutado.

5.3.2 Justificación Económica

En lo económico el proyecto ejecutado contribuye a incrementar la producción agrícola para los beneficiarios que son los agricultores de los tres sectores del centro poblado de Yanas que son Tupish, Aypur y Huanchan, este proyecto asegura el fortalecimiento del sector agrícola ofreciendo oportunidades de crecimiento económico y una mejor calidad de vida a los pequeños agricultores.

5.3.3 Justificación Ambiental

La ejecución del proyecto en cuanto al medio ambiente de los recursos naturales mejorara, puesto que la operatividad eficiente de del medio ambiente y control del recurso hídrico sea adecuada.

5.3.4 Justificación Académica

En lo académico es la contribución de aplicar y establecer una metodología para el uso adecuado del recurso hídrico en proyectos de riego bajo los estándares de calidad y normativas vigentes en la actualidad.

5.4. Importancia del Tema Seleccionado

La importancia para este tipo de proyectos de riego es que se alinea estrechamente con los principios de la ingeniería Agrícola, ya que proporciona oportunidades para los estudiantes de aplicar sus conocimientos aprendidos en la universidad y plasmarlos en el campo en la ejecución de estos proyectos. En lo académico es importante aplicar los conocimientos aprendidos en la universidad respecto a este tipo de proyectos de riego para así poder reforzar los conocimientos para futuros proyectos de riego.

CAPÍTULO VI: TRABAJO EJECUTADO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

6.1 Antecedentes Regionales del Trabajo Ejecutado

OBRA: “Mejoramiento del servicio de agua a nivel parcelario con un sistema de riego tecnificado en el sector de Cochapampa del centro poblado de Cochao del distrito de Chavin de Huantar – provincia de Huari – departamento de Ancash”.

Objetivo Principal: Incremento de la producción y productividad de los cultivos agrícolas en el sector de Cochapampa del Centro Poblado de Cochao, distrito de Chavin de Huantar – Provincia de Huari - Ancash.

Datos Generales:

Ubicación

Departamento	:	Ancash
Provincia	:	Huari
Distrito	:	Chavin de Huantar
Caserío	:	C.P Cochao
Sector	:	Cochapampa
Entidad Ejecutora	:	Municipalidad Distrital de Chavin de Huantar

Contratista

R.U.C	:	20603967055
R.N.P	:	
Proceso de Selección	:	Adjudicación Simplificada N° 017-2022-MDCHH/CS-1
Modalidad de Ejecución	:	Por contrata - indirecta
Sistema de Contratación	:	Precio Unitarios
Contrato	:	Contrato de Adjudicación Simplificada N° 017-2022-MDCHH/CS-1
Empresa Contratista	:	Consorcio Huashca
Representante Común	:	López Cruz Elmer Oswaldo

Valor Referencial	:	S/. 1,769,891.10
Monto Contratado	:	S/. 1,592,902.00
Fecha de Entrega de Terreno	:	21 de diciembre del 2020
Fecha de Inicio de Obra Contractual	:	22 de diciembre del 2020
Plazo de Ejecución de Obra	:	120 días calendario
Fecha de Culminación de Obra	:	20 de abril del 2021
Fecha de Suspensión de Obra N°01	:	22 de diciembre del 2020
Fecha de Reinicio N°01	:	01 de febrero del 2021
Fecha de Suspensión de Obra N°02	:	26 de abril del 2021
Fecha de Reinicio N°02	:	10 de mayo del 2021
Fecha de Suspensión de Obra N°03	:	07 de junio del 2021
Fecha de Reinicio N°03	:	21 de junio del 2021
Plazo de Ejecución Reprogramada	:	28 de junio del 2021
Fecha de Término Reprogramado	:	28 de junio del 2021
Fecha de Término Real de La Obra	:	28 de junio del 2021
Residente de Obra	:	Ing. Diaz Aurazo Evelin Paola, CIP N° 173231

Consultoría de Obra

Proceso	:	Adjudicación Simplificada N°27-2020-MDCHH/CS-2
Modalidad de Ejecución	:	Por Contrata - indirecta
Sistema de Contratación	:	Precios Unitarios
Monto Contractual	:	S/. 55,440.00
Fecha de Contrato	:	08 de enero del 2021
Fecha de Inicio del Servicio Consultoría	:	09 de enero del 2021
Plazo de la Ejecución de La Prestación	:	150 días calendarios
Nombre del Consultor	:	Ing. Herrera Copitan Fidel Jesus CIP N° 106209

Supervisor de Obra : Ing. Montes Salazar Erik Alejandro CIP N° 68087

Descripción de las Partidas Ejecutadas Verificados por el Supervisor de Obra:

(Municipalidad Chavin, 2021). Las partidas ejecutadas de la obra fueron ejecutadas al 100.00% tal como se describe en el informe de liquidación de obra “Mejoramiento del servicio de agua a nivel parcelario con un sistema de riego tecnificado en el sector de Cochapampa del centro poblado de Cochao del distrito de Chavin de Huantar – provincia de Huari – departamento de Ancash”.

OBRA: “Creación del servicio de agua a través del sistema de riego Tecnificado en los sectores de Tupec Bajo, Huayopampa, Cutapuquio, Runtu Centro y Rucus en el C.P San Andres de Runtu, distrito de San Marcos – Huari - Ancash”.

Objetivo Principal: Incremento de la producción mediante la Creación del servicio de agua a través del sistema de riego Tecnificado en los sectores de Tupec Bajo, Huayopampa, Cutapuquio, Runtu Centro y Rucus en el C.P San Andres de Runtu, distrito de San Marcos – Huari - Ancash.

Datos Generales:

Ubicación

Departamento : Ancash
Provincia : Huari
Distrito : San Marcos
Caserío : C.P San Andrés de Runtu
Sector : Tupec Bajo, Huayopampa, Cutapuquio y Rucus
Entidad Ejecutora : Municipalidad Distrital de San Marcos

Contratista

R.U.C : 20542046228
R.N.P :

Proceso de Selección	:	Licitación Publica N° 005-2020-MDSM/CS-1
Modalidad de Ejecución	:	Por contrata - indirecta
Sistema de Contratación	:	Precio Unitarios
Contrato	:	Contrato de Licitación Publica N° 005-2020-MDSM/CS
Empresa Contratista	:	Consortio J&F
Representante Común	:	Camacho Zevallos Luis Enrique
Valor Referencial	:	S/. 5,370,265.04
Monto Contratado	:	S/. 5,370,265.04
Fecha de Entrega de Terreno	:	18 de enero del 2021
Fecha de Inicio de Obra Contractual	:	19 de enero del 2021
Plazo de Ejecución de Obra	:	210 días calendario
Fecha de Culminación de Obra	:	16 de agosto del 2021
Fecha de Suspensión de Obra N°01	:	No se Solicito
Fecha de Reinicio N°01	:	No se Solicito
Fecha de Suspensión de Obra N°02	:	No se Solicito
Fecha de Reinicio N°02	:	No se Solicito
Fecha de Suspensión de Obra N°03	:	No se Solicito
Fecha de Reinicio N°03	:	No se Solicito
Plazo de Ejecución Reprogramada	:	No se Solicito
Fecha de Término Reprogramado	:	No se Solicito
Fecha de Término Real de La Obra	:	31 de julio del 2021
Residente de Obra	:	Ing. David Rogelio Aquino Condezo, CIP N° 83091

Consultoría de Obra

Proceso	:	Adjudicación Simplificada N°087-2020-MDSM/CS
---------	---	--

Modalidad de Ejecución	:	Por Contrata - indirecta
Sistema de Contratación	:	Precios Unitarios
Monto Contractual	:	S/. 280,357.18
Fecha de Contrato	:	07 de enero del 2021
Fecha de Inicio del Servicio Consultoría	:	08 de enero del 2021
Plazo de la Ejecución de La Prestación	:	210 días calendarios
Nombre del Consultor	:	Ing. Luna Julca Hector Floriano
Supervisor de Obra	:	Ing. Victor Avendaño Zavalla CIP N° 61443

Descripción de las Partidas Ejecutadas Verificados por el Supervisor de Obra:

(Municipalidad San Marcos, 2021). Las partidas ejecutadas de la obra fueron ejecutadas al 100.00% tal como se describe en el informe de liquidación de obra “Creación del servicio de agua a través del sistema de riego Tecnificado en los sectores de Tupec Bajo, Huayopampa, Cutapuquio, Runtu Centro y Rucus en el C.P San Andres de Runtu, distrito de San Marcos – Huari - Ancash”.

OBRA: “Mejoramiento de la infraestructura del canal de riego secundario del sector Wayush a Ogupampa de la localidad de Anra del distrito de Anra– provincia de Huari – departamento de Ancash”.

Objetivo Principal: Incremento de la producción mediante el mejoramiento de la infraestructura del canal de riego secundario del sector Wayush a Ogupampa de la localidad de Anra del distrito de Anra– provincia de Huari – departamento de Ancash”.

Datos Generales:

Ubicación

Departamento	:	Ancash
Provincia	:	Huari
Distrito	:	Anra
Caserío	:	Localidad de Anra
Sector	:	Wayush y Ogupampa
Entidad Ejecutora	:	Municipalidad Distrital de Anra

Contratista

R.U.C	:	20533670629
R.N.P	:	
Proceso de Selección	:	Adjudicación Simplificada N° 03-2021-MDA
Modalidad de Ejecución	:	Por contrata - indirecta
Sistema de Contratación	:	Suma Alzada
Contrato 2021-MDA	:	Contrato de Adjudicación Simplificada N° 03-
Empresa Contratista	:	Consortio Ogupampa
Representante Común	:	Edwin Luiz Espinoza Ramirez
Valor Referencial	:	S/. 462,702.69
Monto Contratado	:	S/. 462,702.69
Fecha de Entrega de Terreno	:	07 de mayo del 2021
Fecha de Inicio de Obra Contractual	:	12 de mayo del 2021
Plazo de Ejecución de Obra	:	90 días calendario
Fecha de Culminación de Obra	:	09 de agosto del 2021
Fecha de Suspensión de Obra N°01	:	12 de junio del 2021
Fecha de Reinicio N°01	:	01 de julio del 2021
Fecha de Suspensión de Obra N°02	:	26 de agosto del 2021
Fecha de Reinicio N°02	:	28 de octubre del 2021
Fecha de Suspensión de Obra N°03	:	No se solicito
Fecha de Reinicio N°03	:	No se solicito
Plazo de Ejecución Reprogramada	:	30 de octubre del 2021
Fecha de Término Reprogramado	:	30 de octubre del 2021
Fecha de Término Real de La Obra	:	30 de octubre del 2021
Residente de Obra 181223	:	Ing. Roger Lee Moreno Jaimes, CIP N°

Consultoría de Obra

Proceso	:	informe N°250 – 2021- MDA/JIDUR/AADV
Modalidad de Ejecución	:	Directa
Sistema de Contratación	:	Suma Alzada
Monto Contractual	:	S/. 22,500.00

Fecha de Contrato	:	04 de may del 2021
Fecha de Inicio del Servicio Consultoría	:	12 de mayo del 2021
Plazo de la Ejecución de La Prestación	:	90 días calendarios
Nombre del Consultor	:	Ing. Alex Anibal Dextre Septimo CIP N° 98448
Supervisor de Obra	:	Ing. Alex Anibal Dextre Septimo CIP N° 98448

Descripción de las Partidas Ejecutadas Verificados por el Supervisor de Obra:

(Municipalidad Anra, 2021). Las partidas ejecutadas de la obra fueron ejecutadas al 100.00% tal como se describe en el informe de liquidación de obra “Mejoramiento de la infraestructura del canal de riego secundario del sector Wayush a Ogupampa de la localidad de Anra del distrito de Anra– provincia de Huari – departamento de Ancash”.

OBRA: “Mejoramiento del servicio de agua para riego en los sectores Huashca y Huaracayo, en el caserío de Huashca, del distrito de Pueblo Libre, provincia de Huaylas – departamento de Ancash”.

Objetivo Principal: Mejoramiento de servicio de agua de riego en los sectores Huashca y Huaracayo en el caserío de Huashca, del distrito de Pueblo Libre, provincia de Huaylas – departamento de Ancash.

Datos Generales:

Ubicación

Departamento	:	Ancash
Provincia	:	Huaylas
Distrito	:	Pueblo Libre
Caserío	:	Huashca
Sector	:	Huashca y Huaracayo
Entidad Ejecutora	:	Municipalidad Distrital de Pueblo Libre

Contratista

R.U.C	:	20610086072
R.N.P	:	
Proceso de Selección MDPL/CS-1	:	Adjudicación Simplificada N° 013-2022-
Modalidad de Ejecución	:	Suma Alzada

Sistema de Contratación	:	Por Contrata - indirecta
Contrato	:	Contrato de Ejecución de obra N° 009-2022
Empresa Contratista	:	Consortio Huashca
Representante Común	:	Sr. Cesar Dionicio Blas Cocho
Valor Referencial	:	S/. 923,224.85
Monto Contratado	:	S/. 855,078.35
Fecha de Entrega de Terreno	:	14 de octubre del 2022
Fecha de Inicio de Obra Contractual	:	17 de octubre del 2022
Plazo de Ejecución de Obra	:	105 días calendario
Fecha de Culminación de Obra	:	29 de enero del 2023
Fecha de Suspensión de Obra N°01	:	23 de diciembre del 2022
Fecha de Reinicio N°01	:	13 de marzo del 2023
Fecha de Suspensión de Obra N°02	:	17 de abril del 2023
Fecha de Reinicio N°02	:	28 de junio del 2023
Fecha de Suspensión de Obra N°03	:	No se solicito
Fecha de Reinicio N°03	:	No se solicito
Plazo de Ejecución Reprogramada	:	No se solicito
Fecha de Término Reprogramado	:	No se solicito
Fecha de Término Real de La Obra	:	28 de junio del 2023
Residente de Obra 81836	:	Ing. Antonio Felix Mejia Broncano, CIP N° 81836

Consultoría de Obra

Proceso	:	Directa
Modalidad de Ejecución	:	Suma Alzada
Sistema de Contratación	:	Por Contrata
Monto Contractual	:	S/. 24,124.85
Fecha de Contrato	:	21 de octubre 2022
Fecha de Inicio del Servicio Consultoría	:	22 de octubre 2022
Plazo de la Ejecución de La Prestación	:	105 días calendarios
Nombre del Consultor	:	Ing. Polo Diaz Evaristo Ricardo CIP N° 57507
Supervisor de Obra	:	Ing. Polo Diaz Evaristo Ricardo CIP N° 57507

Descripción de las Partidas Ejecutadas Verificados por el Supervisor de Obra:

(Municipalidad Pueblo Libre, 2022). Las partidas ejecutadas de la obra fueron ejecutadas al 100.00% tal como se describe en el informe de liquidación de obra “Mejoramiento del servicio de agua para riego en los sectores Huashca y Huaracayo, en el caserío de Huashca, del distrito de Pueblo Libre, provincia de Huaylas – departamento de Ancash”.

6.2 Fundamentos Teóricos del Trabajo Ejecutado

6.2.1 Bocatoma.

Descripción de la bocatoma

(Rocha, 2006). Menciona que, la Bocatoma es una estructura hidráulica construida sobre un río o canal, desinada a derivar una parte o toda el agua disponible, para ser utilizado en: suministro de agua potable, agricultura, enfriamiento de instalaciones industriales, etc. Las bocatomas se caracterizan primordialmente por el caudal de captación, el que se define como el gasto máximo que una obra de toma puede admitir.

Tipos de Bocatoma

(Mansen, 2006). Menciona la Clasificación de la siguiente manera:

Toma directa. - esta toma capta directamente el agua, mediante una ventana lateral, se aplica para un brazo fijo del río donde discurre un caudal mayor al de la demanda. Presenta la ventaja que no necesita barraje o azud que es una de las partes de mayor costo.

Presenta problemas en época de crecidas, ya que puede ser obstruida y permite el ingreso de sedimentos hacia el canal de derivación. Cuando la toma no se pueda orientar perpendicular al flujo o se necesita proteger la toma, se construye un muro transversal sobre un sector de la sección del cauce, aguas arriba de la toma. Dada la gran complejidad que presentan los ríos en la parte hidráulica, morfología y lo impredecible de su misma naturaleza, las tomas directas solo son recomendables en los siguientes casos: cuando el lecho es de roca, el río está confinado y para estructuras temporales. En cualquier otro caso las tomas deben estar compuestas por un barraje fijo.

Toma móvil. – este tipo de toma crea la carga hidráulica mediante un barraje móvil. Son tomas que disponen de un barraje, debido a la variación de niveles de agua presente entre la época de estiaje y crecida; está compuesto de un barraje relativamente bajo para poder captar el caudal deseado, y compuertas que proporcionen el nivel de agua demandado. El barraje

con compuerta que posibilita el paso del agua mediante ellos, se le conoce como barraje móvil. La ventaja es que permite el paso de los materiales de arrastre por encima de la cresta del barraje vertedero, logrando disminuir la colmatación.

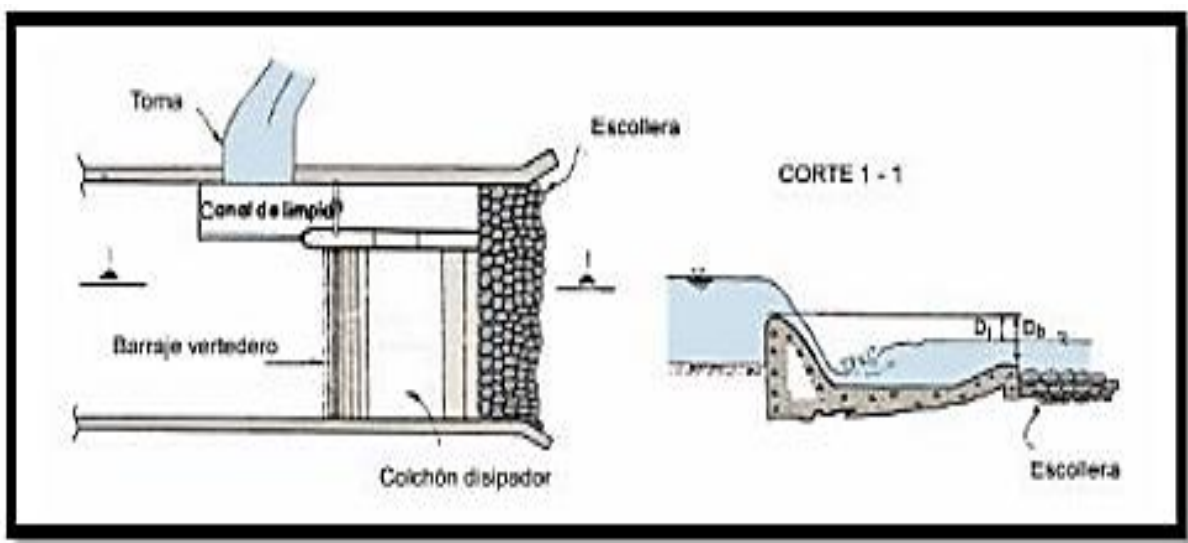
Toma tirolesa o Caucasiona. – estas tomas presentan estructuras de captación dentro de la sección del azud, en un espacio protegido por una rejilla metálica que evita el ingreso de materiales transportados por el cauce. Estas tomas no se recomiendan en ríos donde el arrastre de sedimentos es intenso, ya que puede causar obstrucción de las rejillas.

Tomas mixta o convencional. – se trata de una toma que realiza la captación mediante el cierre del río con una estructura llamada azud o presa de derivación, el cual puede ser fija o móvil dependiendo del tipo de material usado. Será fija cuando se utiliza un elemento rígido, por lo general concreto, y será móvil cuando de utilizan compuertas de acero o madera.

Partes de una bocatoma.

(Mansen, 2006). Menciona, los elementos principales de las bocatomas son las siguientes, tal como se muestra en la **Figura 6**.

Figura 6 Partes de la Bocatoma



Fuente: Diseño de bocatomas de Alfredo Mansen Valderrama.

✓ Barraje.

(Rocha, 2006). Manifiesta, que esta estructura interrumpe el cauce del río, forzando ingresar a la ventana de captación el cauce que está por debajo de la cota de su cresta. El dique durante las épocas de aumento de caudal. Presenta la función de vertedero.

✓ **Ventana de Captación**

(Rocha, 2006). Manifiesta, que la ventana de captación facilita el ingreso de agua hacia el canal de conducción, debido a la carga hidráulica originada por el barrage. Esta ventana contiene una rejilla, que detiene el ingreso de piedras, troncos y otro material flotante durante las crecidas del río.

✓ **Compuerta de Purga**

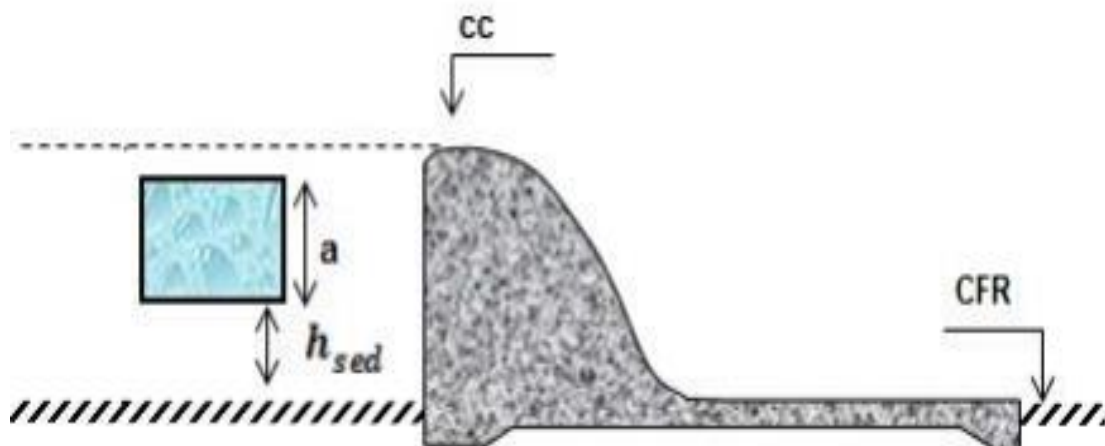
Esta compuerta se ubica al lado de la rejilla de entrada. La función es eliminar el material sedimentado, mediante el manejo de la compuerta y mantener limpio el área cercana a la rejilla.

✓ **Poza Disipadoras**

Cumple la función de disipar la energía dinámica del agua, luego llegue al cauce natural con velocidades bajas para no producir erosión.

En la **Figura 7** se muestra una imagen de la forma del barrage.

Figura 7 *Altura de Barraje.*



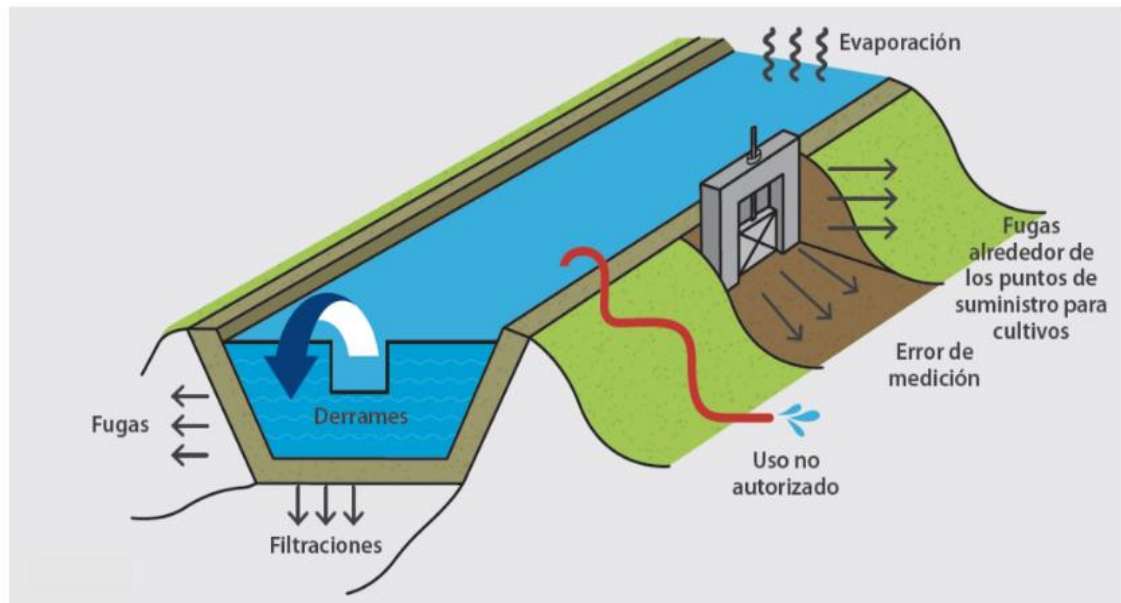
Fuente: Diseño de obras Hidráulicas de José Arbulú Ramos.

6.2.2 Canales de riego.

(Villon, 1995). Manifiesta que los canales son conductos naturales o artificiales a través de las cuales fluye el agua debido a la fuerza de la gravedad, y en estas estructuras, el agua se desplaza libremente sin estar sometida a presión, ya que su superficie entra en contacto directo con la atmosfera, dentro de los canales artificiales también pueden incluir los conductos cerrados que trabajan parcialmente llenos como las alcantarillas o tuberías.

(Rojas, 2010), menciona que se llaman canales a los cauces artificiales de forma regular que sirven para conducir agua. El flujo del agua se produce sin presión; o sea, siempre existe una superficie libre en el cual se tiene la presión atmosférica. Puede por lo tanto considerarse canal cualquier conducto cerrado, como un tubo o túnel que se encuentra funcionando parcialmente lleno, en la **Figura 8** se muestra una representación de un canal abierto.

Figura 8 Representación del canal Abierto.




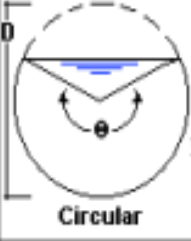



Fuente: tomado de Google, 2024.

Secciones transversales

(Villon, 1995). Manifiesta que la forma del canal natural suele ser extremadamente irregular y cambia considerablemente a lo largo de su recorrido. En contraste, los canales artificiales se planifican utilizando formas geométricas regulares, siendo las más frecuentes las secciones abiertas, como el trapecio, el rectángulo, el triángulo y la parábola, así como las secciones cerradas, como el círculo y la forma de herradura, que se emplean comúnmente en la construcción de alcantarillas y estructuras hidráulicas de importación. En la **Figura 9** se muestra las secciones transversales típicas.

Figura 9 Secciones Transversales

Tipo de sección	Área A (m ²)	Perímetro mojado P (m)	Radio hidráulico Rh (m)	Espejo de agua T (m)
 Rectangular	by	$b+2y$	$\frac{by}{b+2y}$	b
 Trapezoidal	$(b+zy)y$	$b+2y\sqrt{1+z^2}$	$\frac{(b+zy)y}{b+2y\sqrt{1+z^2}}$	$b+2zy$
 Triangular	zy^2	$2y\sqrt{1+z^2}$	$\frac{zy}{2\sqrt{1+z^2}}$	$2zy$
 Circular	$\frac{(\theta - \text{sen}\theta)D^2}{8}$	$\frac{\theta D}{2}$	$(1 - \frac{\text{sen}\theta}{\theta})\frac{D}{4}$	$(\text{sen}\frac{\theta}{2})D$ ó $2\sqrt{y(D-y)}$
 Parabólica	$\frac{2}{3}Ty$	$T + \frac{8y^2}{3T}$	$\frac{2T^2y}{3T+8y^2}$	$\frac{3A}{2y}$

Fuente: (Villon, 1995)

Criterios de Diseño Para Canales de Flujo.

En el diseño hidráulico de los canales se debe tener en cuenta las leyes de la hidráulica y los criterios siguientes a continuación:

Velocidad máxima de erosión.

Durante el diseño hay que tener en cuenta el hecho de que las velocidades de la corriente del agua en el canal excesivamente grande, pueden actuar de una manera destructiva sobre el fondo y las paredes de este. La velocidad media del agua en el canal debe ser menor que la velocidad de socavación.

Velocidad Mínima de Sedimentación.

Otro de los problemas que tiene que afrontar el ingeniero hidráulico el proyectar canales consiste en el transporte de los sedimentos. La velocidad demasiado baja produce el depósito de los sedimentos, disminuyendo la sección del canal y a veces azolvándolo por

completo. La corrección de estos defectos es costosa y por eso desde hace tiempo se ha estudiado la forma de crear un canal estable. Por definición un canal estable, es aquel en el que no se presenta ni erosión ni sedimentación (asolvamiento).

Eficiencia de conducción.

(Calvache, 2007). Manifiesta que las pérdidas de agua en los sistemas de conducción reducen la disponibilidad de agua para los cultivos a nivel predial, contribuyen considerablemente a crear problemas de drenaje en predios locales e incrementan los requerimientos de mantenimiento a lo largo del canal. La eficiencia de conducción de un canal de riego puede estimarse si se conoce la cantidad de agua recibida a la entrada de un canal (Q_i), comparada con el agua recibida a la salida del canal (Q_f), multiplicado por 100. Tal como se muestra en la **Ecuación 1**.

$$Ec = \left(\frac{Q_f}{Q_i} \right) \times 100 \quad (1)$$

Donde:

Ec = Eficiencia en la conducción (%)

Q_i = Cantidad de Agua Recibida a la Entrada de un Canal (m^3)

Q_f = Cantidad de Agua Recibida a la salida del canal (m^3)

6.2.3 Reservorios.

Tipos de reservorio.

(Aguero, 2004). Menciona que podrán ser elevados, apoyados y enterrados. Los que están en elevación pudiendo ser de manera esférica, de manera cilíndrica y en forma de paralelepípedo, son edificados sobre torres, columnas, pilotes etc. Los que están apoyados primordialmente son rectangulares y circulares, son edificados directo sobre terreno natural del suelo. Los enterrados son rectangulares y circulares, son edificados por debajo del terreno natural del suelo (cisternas).

Reservorio elevado. – manifiesta que consta de dos partes fundamentalmente: el tanque de acaparamiento también llamado cuba, y el soporte. La estructura portante puede estar conformada por un fuste cilindro o tronco cónico, en cual se emplea en reservorios de amplia cabida o por una serie de columnas aristadas, utilizadas en reservorios medianos y pequeños.

Reservorios apoyados. – en los reservorios que son apoyados, caracterizan en comunidades rurales, se usan de preferencia la índole de tapa libre y el fondo empotrado. En este acto y cuando interviene solo el empuje del agua, la presión en el borde es nula y cuando interviene solo el empuje de agua, la presión en el borde es nula y la máxima presión (P), sucede en la base.

Diseño de reservorio.

(Cordova, 2015). Sostiene que es la facultad de acumular agua para abastecimiento a todas las personas del sistema. Es determinada con la utilización de patrones de simulación hidrológica, usando como variable las propiedades físicas del embalse, aguas que ingresan al reservorio, precipitaciones sobre el reservorio, disminución o merma debido a la evapotranspiración, infiltración, y vertimientos, y abasto a los beneficiarios. Si volumen provechoso es inferior al que se usará significa que el embalse no podrá suministrar la demanda requerida en todo el año por lo que se exhiben deficiencias en el abasto con el consiguiente racionamiento. Hay cierta permisividad para que el sistema deje que se opere con racionamiento. En la **Figura 10** se muestra la representación de un reservorio de geomembrana.

Figura 10 *Reservorio Revestido con Geomembrana*



Fuente: (Cajamarca, 2021)

Desarenadores.

(ANA, 2010). Manifiesta, que los desarenadores, con obras hidráulicas que sirven para separar (decantar) y remover (Evacuar) después, el material sólido que lleve el agua de un canal.

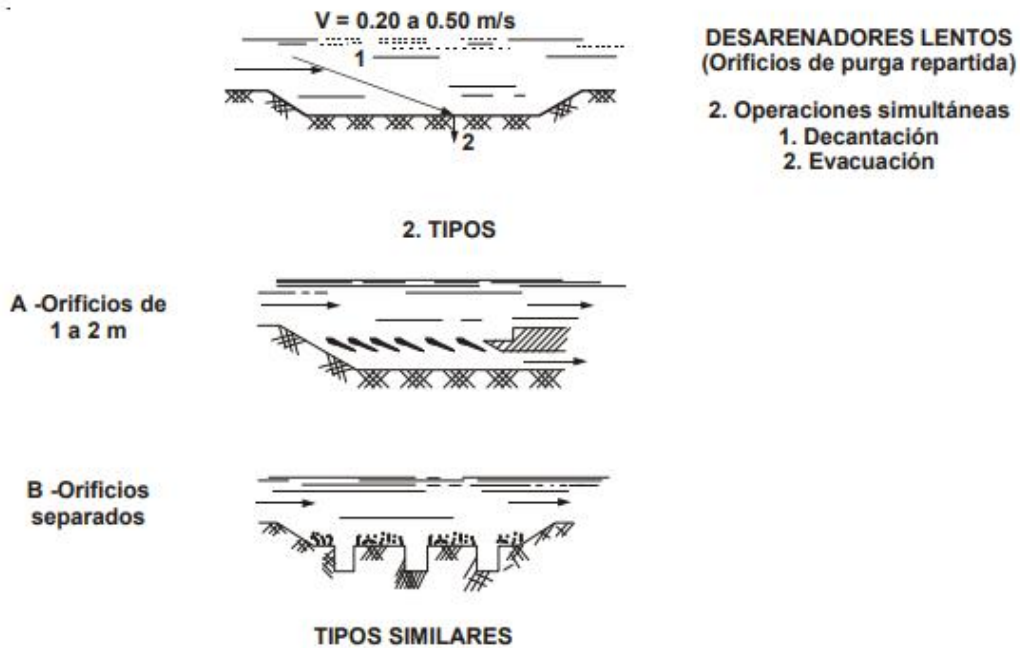
El material sólido que se transporta ocasiona perjuicios de las obras:

Una gran parte del material sólido va depositándose en el fondo de los canales disminuyendo su sección. Esto aumenta el costo anual de mantenimiento y produce molestas interrupciones en el servicio del canal.

Si los canales sirven a plantas Hidroeléctricas, la arena arrastrada por el agua pasa por las turbinas desgastándolas tanto más rápidamente cuanto mayor es la velocidad. Esto significa una disminución del rendimiento y a veces exige reposiciones frecuentes y costosas.

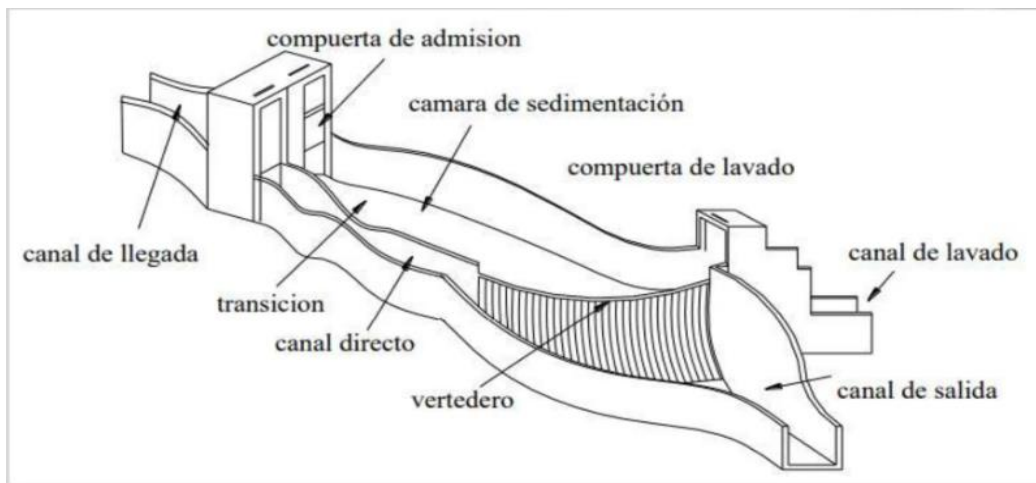
(Coronado, 2020). Manifiesta, que los desarenadores propiamente dichos son aquellos en los cuales las operaciones de decantación y extracción de los depósitos son operaciones simultáneas. Su evolución también se ha visto enmarcado dentro de las necesidades hidráulicas, así en un primer tiempo en las tomas de agua para irrigación se iniciaron con los llamados desarenadores en corrientes con velocidades lentas, ver figura, caracterizada por una baja velocidad de escurrimiento entre 0.20 a 0.60 m/s que permiten la eliminación de elementos hasta de 0.1 mm; actualmente con las grandes centrales hidráulicas y surgieron entonces la necesidad de mantener secciones de ciertas dimensiones, sobre todo en túneles, se consideran velocidades hasta de 1,00 m/s a 1,50 m/s lo que limita la eliminación de partículas hasta de 0.5 mm en los llamados desarenadores en corrientes con velocidades altas.

Figura 11 Desarenadores Lentos



Fuente: (Coronado, 2020)

Figura 12 Partes del desarenador



Fuente: (Coronado, 2020)

Ingeniero Residente.

(Miano, 2011). Manifiesta que, en todas las obras se contratara de modo permanente y directo con un profesional colegiado, habilitado y especializado designado por el contratista, previa conformidad de la entidad, como residente de obra, el cual pobra ser ingeniero o arquitecto, según corresponda a la naturaleza de los trabajos, con no menos de dos (2) años de ejercicio profesional. Las bases pueden establecer calificaciones y experiencias

adicionales que deberá cumplir el residente. En función de la naturaleza de la obra, por su sola designación, el residente representa al contratista para los efectos ordinarios de la obra, no estando facultado a pactar modificaciones al contrato.

(Lesur, 2002). Menciona que el alcance y los límites de las atribuciones del Residente se establece en su contrato de trabajo y pueden indicar, entre otras cosas, que vigilan y controlan la ejecución de la obra, conoce los términos de los convenios con los contratistas y procurara que no se aparten de ellos; es decir, se asegura que se respeten las especificaciones, asegurando que se construya con la calidad y forma requerida, en el tiempo y costo acordado. Asimismo, el trabajo debe ser anticipar y evitar problemas, solucionar los problemas que se presentan y corregir o prevenir lo que no funcione.

Ingeniero supervisor.

(Miano, 2011). Manifiesta que, el supervisor es el representante de la entidad y mediante contrato se obliga al fiel cumplimiento de las funciones específicas y generales relacionadas con el control de la ejecución de la obra, las cuales se detallan a continuación:

- ✓ Velar por las obras se ejecute cumpliendo con el plazo previsto, el costo contratado y la calidad especificada.
- ✓ Asegurar el desarrollo de las actividades, verificando el cumplimiento de las normas y reglamentos vigentes en el aspecto técnico, legal, administrativo, laborales y otros relacionados a los mismos.
- ✓ Establecer un sistema eficiente que permita controlar la calidad de los materiales o insumos utilizados en la obra, los procedimientos constructivos adoptados y calidad final de obra.
- ✓ Control del aspecto económico – financiero de la obra.
- ✓ Emitir opinión técnica fundamentalmente, proponiendo soluciones que resuelvan incompatibilidades y/o diferencias que puedan contener el expediente técnico.

Liquidación de obras Públicas.

(Cachay, 2015). Menciona que es el cálculo técnico efectuado, bajo las condiciones normativas y contractuales aplicable al contrato, que tiene como finalidad determinar el costo total del contrato y su saldo económico, que puede ser un favorable a la entidad o al contratista. En la **Figura 13** el proceso de una liquidación de obra pública.

Figura 13 Proceso de Liquidación de Obra



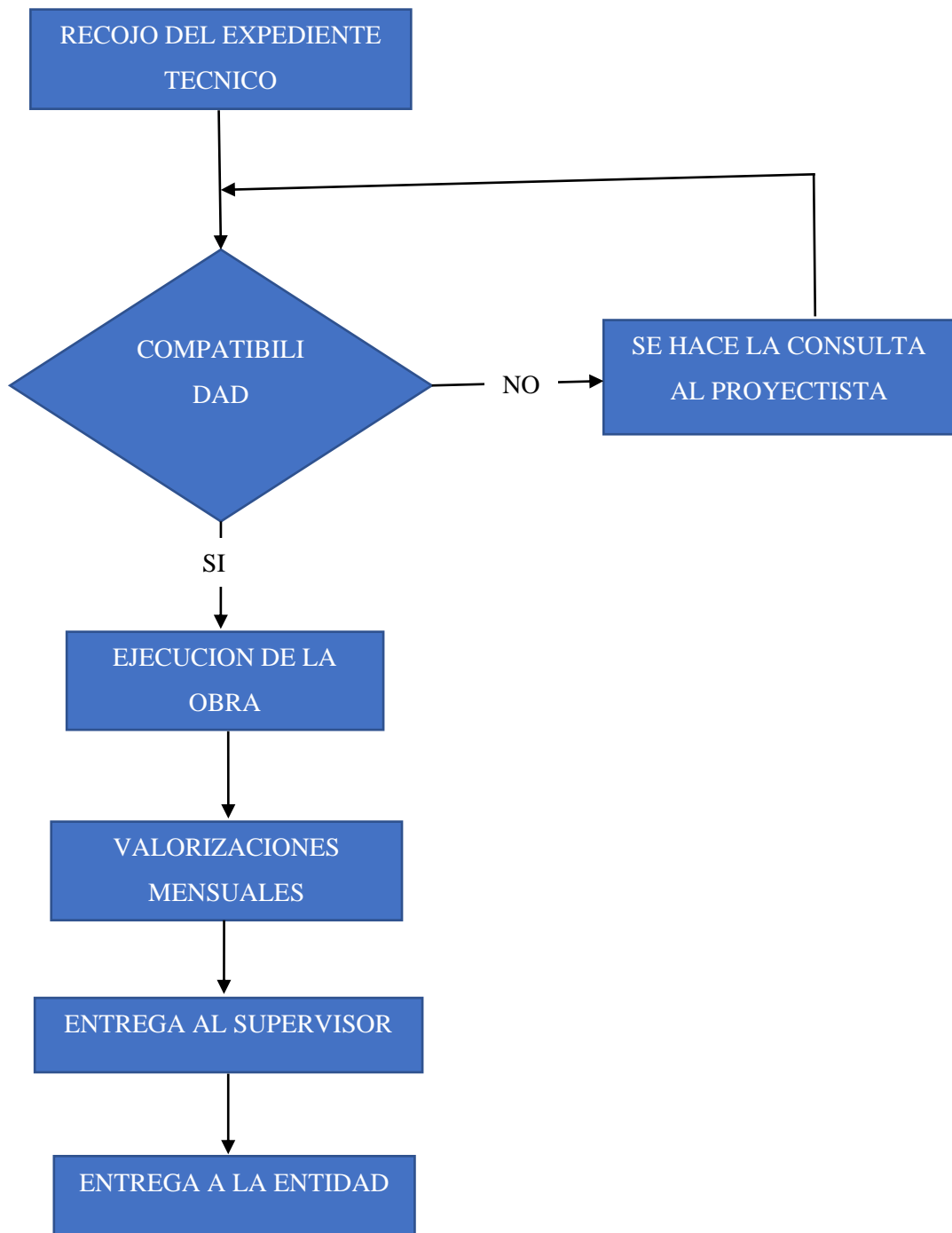
Fuente: (Global, 2021)

6.3 Descripción Detallada del Trabajo Ejecutado

6.3.1 Residente de Obra

La descripción del trabajo ejecutado se muestra en la **Figura 14** donde se puede apreciar el proceso de todo el trabajo ejecutado en campo mediante un flujo grama y después se describe lo que se realizó.

Figura 14 Flujograma del Residente de Obra.



Recojo del Expediente Técnico: El Residente de obra contratado antes del inicio de la ejecución de la obra se acercó a la municipalidad distrital de Huacchis donde se le entregó un ejemplar del Expediente Técnico de la obra para su revisión.

Revisión del Expediente Técnico: El Residente de la obra después de que se recogió el Expediente Técnico se realizó la revisión y evaluación donde no se encontró mucha incompatibilidad de la revisión del expediente técnico con el trabajo de replanteo realizado por lo tanto se procedió a seguir con la ejecución de la obra.

Ejecución de la obra: Se dio inicio a la obra el 26 de julio del 2022 mediante el acta de inicio de obra donde firmaron los personales técnicos de la Municipalidad distrital de Huacchis y representantes de la entidad ejecutora, con la finalidad de dar inicio a los trabajos de ejecución de la obra luego de verificar el cumplimiento de las condiciones establecidos en el Art. 176° del Reglamento de la ley de contrataciones del estado.

Valorizaciones Mensuales: El residente de la obra realizó las valorizaciones de cada mes donde se detalla los metrados ejecutados por mes, este informe de valorización se izó entrega al jefe de supervisión.

Supervisor de la obra: El supervisor de la obra se encargó de la verificación de los metrados ejecutados presentados en la valorización el cual da conformidad y realizó la entrega a la municipalidad distrital de Huacchis.

Entidad: En este caso la entidad que decepciona la valorización y hace la revisión es la municipalidad distrital de Huacchis, el cual dio conformidad de los pagos por valorizaciones presentadas.

6.3.1.1 Datos Generales de la Obra

6.3.1.1.1 Nombre del Proyecto y Código Único de Inversión

“Mejoramiento del servicio de agua del sistema de riego en los sectores de Tupish, Aypur y Huanchan del C.P. de Yanas, distrito de Huacchis – Huari – Ancash”. Con Código de Inversión Único N° 2221033.

6.3.1.1.2 Actividad Desarrollada

La participación de mi persona en la obra fue como asistente técnico del residente de obra.

6.3.1.1.3 Plazo de Ejecución

El plazo de ejecución de la obra fue de 150 días calendarios a partir de la fecha de inicio del proyecto que fue el 26 julio del 2022 y la finalización es el 22 de diciembre del 2022.

6.3.1.1.4 Nombre del Residente

El residente de la obra fue el Ing. David Rogelio Aquino Condezo – CIP N° 70213.

6.3.1.1.5 Nombre del Supervisor

El supervisor de la obra fue el Ing. Wilfredo Lucio López Sal y Rosas – CIP N° 83091.

6.3.1.1.6 Presupuesto de la Obra

El presupuesto de la obra asciende a S/. 2,618,273.55 (dos millones seiscientos dieciocho mil doscientos setenta y tres con 55/100).

6.3.1.2 Ubicación del Área de trabajo

6.3.1.2.1 Ubicación Política del Proyecto

Localidades : Centro Poblado de Yanas
Distrito : Huacchis
Provincia : Huari
Departamento : Ancash

6.3.1.2.2 Ubicación geográfica del Proyecto

Punto inicial del canal

Coordenadas UTM (WGS84); Zona 18L

Norte : 8985230.18 N

Este : 303260.08 E

Altitud : 3243.8 m.s.n.m

6.3.1.2.3 Ubicación Hidrográfica del Proyecto

Vertiente : Océano Atlántico

Cuenca : Marañon
 Quebrada : Marincuy - Machaj

6.3.1.2.4 Accesibilidad

El acceso a la zona del proyecto se puede realizar desde Lima y Huaraz por la carretera asfaltada hasta Catac y por via asfaltada en mal estado hasta el puente Pomachaca Siguiendo por la vía afirmada hasta Huacchis desde donde se continua hasta el centro poblado de Yanas.

6.3.1.3 Población Beneficiaria

La población beneficiaria comprende a 3 sectores afectados por el problema de déficit de agua, siendo este caso los sectores Tupish con 33 usuarios, Aypur con 28 usuarios y Huanchan con 13 usuarios que hacen un total de 74 usuarios que serán beneficiados.

6.3.1.4 Metas físicas

Según el expediente técnico para lograr el objetivo del proyecto es necesario ejecutar las siguientes infraestructuras:

Tabla 1 Descripción de las Metas Físicas.

Item	Descripción	Cantidad	Unidad
1	CAPTACION MACHAJ (01 UND)	01	Und
2	CAPTACION MARINCUY (01 UND)	01	Und
3	DESARENADOR MACHAY (01 UND)	01	Und
4	DESARENADOR MARINCUY (01 UND)	01	Und
5	LINEA DE CONDUCCION ENTUBADA	2,927.00	M
6	CANAL LATERAL	229	M
7	CAMARA DISIPADORA DE IMPACTO	15	Und
8	CAJA REPARTIDORA	03	Und
9	TOMAS LATERALES	28	Und
10	RESERVORIO SECTOR TUPISH (Vol=518 m3).	01	Und
11	RESERVORIO SECTOR AYPUR (Vol=518 m3).	01	Und
12	RESERVORIO SECTOR HUANCHAN (Vol=518 m3).	01	Und

6.3.1.5 Secuencia Metodológica

En esta parte del informe se utilizará una metodología descriptiva donde se realizó la revisión del expediente técnico para realizar la ejecución en campo.

6.3.1.5.1 Revisión del Expediente

Diseño Hidráulico del canal

Para poder realizar el trabajo en campo se procedió a revisar el informe del diseño hidráulico del expediente técnico aprobado: “Mejoramiento del servicio de agua del sistema de riego en los sectores de Tupish, Aypur y Huanchan del C.P. de Yanas, distrito de Huacchis – Huari – Ancash”, donde se encontró la plantilla elaborada en el software Microsoft Excel, la cual contiene los detalles del cálculo para el diseño hidráulico y características del canal de sección circular sin presión con tubería PVC UF S20.

Con la finalidad de que los sistemas de conducción en proyectos de riego, cumplan los estándares mínimos para una adecuada operación, es necesaria la aplicación de tecnologías de impermeabilización y estabilización de canales. Con este fin, es necesario efectuar un diseño hidráulico, adecuado que permita la optimización en la aplicación de estas tecnologías.

Un criterio necesario en todo diseño de canales, es que se tenga que adecuar a la topografía de la zona, definiendo adecuadamente la bocatoma a una cota adecuada que permita regar la mayor cantidad de área.

Las velocidades en un canal pueden fluctuar entre un valor máximo que no produzca erosión en el canal y un mínimo que no produzca sedimentación.

Se debe procurar no tener velocidad crítica o próxima a ella para evitar la producción de resaltos hidráulicos que traerán consigo fluctuaciones en el nivel de agua y por consiguiente alteraciones en la entrega de agua.

Además, la velocidad en el canal de conducción debe estar en el rango de:

$$\text{Veloc.} = 0.5 \text{ m/seg.} - 5.00 \text{ m/seg.}$$

Que son las velocidades para evitar la sedimentación y la erosión respectivamente.

Calculo hidráulico

Para en calculo hidráulico se utilizarán las fórmulas del de Manning, por ser el más apropiado para este tipo de canales, tal como se muestra en la **Ecuación 2**.

$$Q = \frac{1}{n} AR^{2/3} S^{1/2} \quad (2)$$

Donde:

Q = Caudal (m³/s).

n = Coeficiente de rugosidad de Manning, depende del material de revestimiento.

A = Área mojada (m²).

P = Perímetro mojado.

Rh = Radio hidráulico = Área mojada / Perímetro mojado

S = Pendiente hidráulica.

Los caudales para el diseño de este canal será dos ya que el proyecto contará con dos bocatomas: para un caudal de 23lt/s y 35 lt/s y tubería PVC UF S20 ISO 4435, con estos datos ya se pudo realizar el cálculo del diseño hidráulico para el proyecto.

Para los cálculos correspondientes al proyecto del diseño hidráulico se pudo verificar que el software Microsoft Excel el cuadro de cálculos está utilizando las fórmulas de Manning. Los datos que está utilizando para el diseño hidráulico son los siguientes:

- ✓ Los Caudales utilizados según la demanda que requiere el Proyecto es para un diseño de dos caudales 0.023 m³/s y 0.035 m³/s. también tenemos un caudal para los canales laterales que abastecerán al llenado del reservorio con un caudal de 0.012 m³/s.
- ✓ Coeficiente de rugosidad de Manning, depende del material de revestimiento (n) se utilizó 0.010 ya que el material utilizado es de PVC UF S20 ISO 4435. Esto es para la tubería del canal principal y el canal lateral.
- ✓ Pendiente hidráulica (S) que se utilizó son variable ya que la longitud del canal es de 2,927.00 km, por lo que la pendiente se trabajó por tramos donde se mantiene está pendiente, todo eso se detalla en la figura 7 y 8. También tenemos lo tramos de los canales laterales que la suma de las longitudes es de 229.00 m.

Para la instalación de la tubería se realizó una apertura de una zanja de 0.60m de profundidad por 0.40m de ancho, al final de la zanja se colocará una cama de apoyo de material seleccionado luego una primera capa con material zarandeado y finalmente el relleno con material propio.

Figura 15 *Diseño Hidráulico y características Geométricas Canal Principal.*

No	Tramo		Longitud (m)	Longitud 3D (m)	Q (m ³ /s)	n	s m/m	Dnom (pulg)	Dint (m)	Y (m)	Y/D	SEN Ø	ARCSEN Ø	ARCSEN Ø'	SEN Ø'	A	P	R=A/P	T	F	V (m/s)
	De	A																			
1	0+000.00	0+035.00	35.00	35.56	0.023	0.010	0.180	6	0.1520	0.0530	0.35	0.3026	17.6157	144.77	0.58	0.0056	0.192	0.0293	0.14	6.53	4.03
2	0+035.00	0+228.00	193.00	193.09	0.023	0.010	0.031	6	0.1520	0.0870	0.57	0.1447	8.3220	196.64	(0.29)	0.0107	0.261	0.0412	0.15	2.51	2.10
3	0+228.00	0+248.00	20.00	20.27	0.023	0.010	0.166	6	0.1520	0.0540	0.36	0.2895	16.8264	146.35	0.55	0.0058	0.194	0.0298	0.15	6.27	3.91
4	0+248.00	0+380.00	132.00	132.03	0.023	0.010	0.022	6	0.1520	0.0980	0.64	0.2895	16.8264	213.65	(0.55)	0.0124	0.283	0.0436	0.15	2.01	1.84
5	0+380.00	0+440.00	60.00	60.13	0.023	0.010	0.065	6	0.1520	0.0710	0.47	0.0658	3.7722	172.46	0.13	0.0083	0.229	0.0363	0.15	3.81	2.80
6	0+440.00	0+457.00	17.00	17.53	0.023	0.010	0.252	6	0.1520	0.0490	0.32	0.3553	20.8096	138.38	0.66	0.0051	0.184	0.0276	0.14	7.75	4.58
7	0+457.00	0+467.00	10.00	10.06	0.023	0.010	0.107	6	0.1520	0.0610	0.40	0.1974	11.3831	157.23	0.39	0.0068	0.209	0.0326	0.15	4.99	3.34
8	0+467.00	0+475.00	8.00	8.99	0.023	0.010	0.512	6	0.1520	0.0410	0.27	0.4605	27.4211	125.16	0.82	0.0039	0.166	0.0238	0.13	11.04	5.92
9	0+475.00	0+500.00	25.00	25.07	0.023	0.010	0.073	6	0.1520	0.0680	0.45	0.1053	6.0423	167.92	0.21	0.0079	0.223	0.0353	0.15	4.07	2.91
10	0+500.00	0+500.00	-	-	0.023	0.010	0.073	6	0.1520	0.0681	0.45	0.1039	5.9665	168.07	0.21	0.0079	0.223	0.0353	0.15	4.07	2.91
11	0+500.00	0+660.00	160.00	160.01	0.035	0.010	0.011	8	0.1900	0.1406	0.74	0.4800	28.6854	237.37	(0.84)	0.0225	0.394	0.0572	0.17	1.35	1.56
12	0+660.00	0+690.00	30.00	30.05	0.035	0.010	0.055	8	0.1900	0.0837	0.44	0.1189	6.8314	166.34	0.24	0.0120	0.276	0.0436	0.19	3.67	2.91
13	0+690.00	0+757.00	67.00	67.01	0.035	0.010	0.021	8	0.1900	0.1115	0.59	0.1737	10.0021	200.00	(0.34)	0.0173	0.332	0.0522	0.19	2.12	2.02
14	0+757.00	0+775.00	18.00	18.07	0.035	0.010	0.087	8	0.1900	0.0738	0.39	0.2232	12.8946	154.21	0.44	0.0102	0.256	0.0398	0.19	4.68	3.44
15	0+775.00	0+810.00	35.00	35.00	0.035	0.010	0.011	8	0.1900	0.1406	0.74	0.4800	28.6854	237.37	(0.84)	0.0225	0.394	0.0572	0.17	1.35	1.56
16	0+810.00	0+817.00	7.00	7.17	0.035	0.010	0.219	6	0.1520	0.0635	0.42	0.1645	9.4667	161.07	0.32	0.0072	0.214	0.0336	0.15	7.11	4.87
17	0+817.00	0+880.00	63.00	63.26	0.035	0.010	0.091	6	0.1520	0.0818	0.54	0.0763	4.3768	188.75	(0.15)	0.0100	0.250	0.0398	0.15	4.38	3.51
18	0+880.00	0+932.00	52.00	52.05	0.035	0.010	0.044	6	0.1520	0.1041	0.69	0.3700	21.7156	223.43	(0.69)	0.0132	0.296	0.0447	0.14	2.75	2.64
19	0+932.00	0+972.00	40.00	40.00	0.035	0.010	0.010	8	0.1900	0.1466	0.77	0.5432	32.8989	245.80	(0.91)	0.0235	0.408	0.0576	0.16	1.24	1.49
20	0+972.00	0+977.00	5.00	5.21	0.035	0.010	0.296	6	0.1520	0.0585	0.38	0.2303	13.3126	153.37	0.45	0.0064	0.203	0.0316	0.15	8.33	5.44
21	0+977.00	1+040.00	63.00	63.04	0.035	0.010	0.035	6	0.1520	0.1140	0.75	0.5000	30.0000	240.00	(0.87)	0.0146	0.318	0.0459	0.13	2.30	2.40
22	1+040.00	1+100.00	60.00	60.01	0.035	0.010	0.013	8	0.1900	0.1316	0.69	0.3853	22.6601	225.32	(0.71)	0.0210	0.374	0.0561	0.18	1.54	1.67
23	1+100.00	1+340.00	240.00	240.18	0.035	0.010	0.039	6	0.1520	0.1091	0.72	0.4355	25.8188	231.64	(0.78)	0.0139	0.307	0.0454	0.14	2.51	2.51
24	1+340.00	1+380.00	40.00	40.10	0.035	0.010	0.071	6	0.1520	0.0884	0.58	0.1632	9.3902	198.78	(0.32)	0.0109	0.264	0.0415	0.15	3.78	3.20
25	1+380.00	1+400.00	20.00	20.23	0.035	0.010	0.152	6	0.1520	0.0704	0.46	0.0737	4.2256	171.55	0.15	0.0082	0.228	0.0361	0.15	5.84	4.26
26	1+400.00	1+415.00	15.00	16.11	0.035	0.010	0.392	6	0.1520	0.0542	0.36	0.2868	16.6690	146.66	0.55	0.0058	0.195	0.0298	0.15	9.63	6.02
27	1+415.00	1+440.00	25.00	25.11	0.035	0.010	0.092	6	0.1520	0.0816	0.54	0.0737	4.2256	188.45	(0.15)	0.0099	0.250	0.0397	0.15	4.40	3.53
28	1+440.00	1+460.00	20.00	20.50	0.035	0.010	0.225	6	0.1520	0.0630	0.41	0.1711	9.8490	160.30	0.34	0.0071	0.213	0.0334	0.15	7.21	4.92
29	1+460.00	1+490.00	30.00	31.24	0.035	0.010	0.290	6	0.1520	0.0588	0.39	0.2263	13.0803	153.84	0.44	0.0065	0.204	0.0318	0.15	8.24	5.40
30	1+490.00	1+560.00	70.00	79.00	0.035	0.010	0.523	6	0.1520	0.0502	0.33	0.3395	19.8448	140.31	0.64	0.0052	0.186	0.0281	0.14	11.16	6.68

Nota: representa los cálculos en el software Microsoft Excel del tramo 1+000.00 al 1+560.00, del Expediente Técnico.



31	1+560.00	1+580.00	20.00	21.62	0.035	0.010	0.410	6	0.1520	0.0536	0.35	0.2947	17.1418	145.72	0.56	0.0057	0.193	0.0296	0.15	9.86	6.12
32	1+580.00	1+615.00	35.00	36.54	0.035	0.010	0.300	6	0.1520	0.0583	0.38	0.2329	13.4676	153.06	0.45	0.0064	0.203	0.0316	0.15	8.39	5.47
33	1+615.00	1+650.00	35.00	38.53	0.035	0.010	0.460	6	0.1520	0.0520	0.34	0.3158	18.4085	143.18	0.60	0.0055	0.190	0.0289	0.14	10.45	6.39
34	1+650.00	1+673.00	23.00	23.82	0.035	0.010	0.269	6	0.1520	0.0600	0.39	0.2105	12.1532	155.69	0.41	0.0067	0.207	0.0322	0.15	7.92	5.25
35	1+673.00	1+700.00	27.00	27.05	0.035	0.010	0.060	6	0.1520	0.0934	0.61	0.2289	13.2351	206.47	(0.45)	0.0117	0.274	0.0427	0.15	3.40	2.99
36	1+700.00	1+740.00	40.00	40.00	0.035	0.010	0.010	8	0.1900	0.1466	0.77	0.5432	32.8989	245.80	(0.91)	0.0235	0.408	0.0576	0.16	1.24	1.49
37	1+740.00	1+775.00	35.00	35.11	0.035	0.010	0.080	6	0.1520	0.0852	0.56	0.1211	6.9529	193.91	(0.24)	0.0105	0.257	0.0407	0.15	4.06	3.35
38	1+775.00	1+800.00	25.00	25.74	0.035	0.010	0.245	6	0.1520	0.0616	0.41	0.1895	10.9221	158.16	0.37	0.0069	0.210	0.0329	0.15	7.54	5.08
39	1+800.00	1+840.00	40.00	40.62	0.035	0.010	0.177	6	0.1520	0.0674	0.44	0.1132	6.4974	167.01	0.22	0.0078	0.222	0.0351	0.15	6.35	4.51
40	1+840.00	1+900.00	60.00	60.16	0.035	0.010	0.072	6	0.1520	0.0880	0.58	0.1579	9.0847	198.17	(0.31)	0.0109	0.263	0.0414	0.15	3.81	3.21
41	1+900.00	1+936.00	36.00	36.81	0.035	0.010	0.213	6	0.1520	0.0640	0.42	0.1579	9.0847	161.83	0.31	0.0073	0.215	0.0338	0.15	7.01	4.83
42	1+936.00	1+960.00	24.00	24.03	0.035	0.010	0.053	6	0.1520	0.0974	0.64	0.2816	16.3545	212.71	(0.54)	0.0123	0.282	0.0435	0.15	3.13	2.85
43	1+960.00	2+000.00	40.00	40.38	0.035	0.010	0.138	6	0.1520	0.0723	0.48	0.0487	2.7905	174.42	0.10	0.0085	0.231	0.0368	0.15	5.54	4.11
44	2+000.00	2+040.00	40.00	40.59	0.035	0.010	0.173	6	0.1520	0.0678	0.45	0.1079	6.1940	167.61	0.21	0.0078	0.222	0.0352	0.15	6.27	4.47
45	2+040.00	2+060.00	20.00	20.61	0.035	0.010	0.249	6	0.1520	0.0613	0.40	0.1934	11.1525	157.69	0.38	0.0069	0.209	0.0328	0.15	7.61	5.11
46	2+060.00	2+120.00	60.00	61.16	0.035	0.010	0.198	6	0.1520	0.0653	0.43	0.1408	8.0935	163.81	0.28	0.0075	0.217	0.0343	0.15	6.74	4.70
47	2+120.00	2+180.00	60.00	61.92	0.035	0.010	0.255	6	0.1520	0.0609	0.40	0.1987	11.4600	157.08	0.39	0.0068	0.208	0.0326	0.15	7.71	5.15
48	2+180.00	2+235.00	55.00	55.38	0.035	0.010	0.117	6	0.1520	0.0759	0.50	0.0013	0.0754	179.85	0.00	0.0091	0.239	0.0380	0.15	5.05	3.86
49	2+235.00	2+260.00	25.00	25.36	0.035	0.010	0.170	6	0.1520	0.0682	0.45	0.1026	5.8907	168.22	0.20	0.0079	0.223	0.0354	0.15	6.21	4.44
50	2+260.00	2+280.00	20.00	20.12	0.035	0.010	0.110	6	0.1520	0.0773	0.51	0.0171	0.9801	181.96	(0.03)	0.0093	0.241	0.0384	0.15	4.88	3.78
51	2+280.00	2+320.00	40.00	40.82	0.035	0.010	0.204	6	0.1520	0.0648	0.43	0.1474	8.4745	163.05	0.29	0.0074	0.216	0.0341	0.15	6.85	4.75
52	2+320.00	2+430.00	110.00	110.01	0.035	0.010	0.013	8	0.1900	0.1316	0.69	0.3853	22.6601	225.32	(0.71)	0.0210	0.374	0.0561	0.18	1.54	1.67
53	2+430.00	2+500.00	70.00	70.67	0.035	0.010	0.139	6	0.1520	0.0722	0.48	0.0500	2.8660	174.27	0.10	0.0085	0.231	0.0368	0.15	5.56	4.12
54	2+500.00	2+520.00	20.00	20.11	0.035	0.010	0.107	6	0.1520	0.0779	0.51	0.0250	1.4325	182.87	(0.05)	0.0094	0.243	0.0386	0.15	4.81	3.74
55	2+520.00	2+610.00	90.00	92.56	0.035	0.010	0.240	6	0.1520	0.0619	0.41	0.1855	10.6918	158.62	0.36	0.0069	0.210	0.0330	0.15	7.46	5.04
56	2+610.00	2+640.00	30.00	33.06	0.035	0.010	0.463	6	0.1520	0.0519	0.34	0.3171	18.4880	143.02	0.60	0.0055	0.190	0.0288	0.14	10.49	6.40
57	2+640.00	2+694.00	54.00	64.76	0.035	0.010	0.662	6	0.1520	0.0472	0.31	0.3789	22.2685	135.46	0.70	0.0048	0.180	0.0267	0.14	12.57	7.27
58	2+694.00	2+714.00	20.00	21.33	0.035	0.010	0.370	6	0.1520	0.0551	0.36	0.2750	15.9620	148.08	0.53	0.0059	0.196	0.0302	0.15	9.35	5.90
59	2+714.00	2+740.00	26.00	26.80	0.035	0.010	0.250	6	0.1520	0.0612	0.40	0.1947	11.2294	157.54	0.38	0.0068	0.209	0.0327	0.15	7.63	5.12
60	2+740.00	2+826.00	86.00	86.45	0.035	0.010	0.102	6	0.1520	0.0791	0.52	0.0408	2.3377	184.68	(0.08)	0.0095	0.245	0.0390	0.15	4.67	3.67
61	2+826.00	2+870.00	44.00	44.08	0.035	0.010	0.062	6	0.1520	0.0924	0.61	0.2158	12.4618	204.92	(0.42)	0.0115	0.272	0.0425	0.15	3.47	3.03
62	2+870.00	2+927.00	57.00	57.04	0.035	0.010	0.039	6	0.1520	0.1091	0.72	0.4355	25.8188	231.64	(0.78)	0.0139	0.307	0.0454	0.14	2.51	2.51

Nota: representa los cálculos en el software Microsoft Excel del tramo 1+560.00 al 2+927.00, del Expediente Técnico.



Tabla 2 Resultado del Cálculo para el Diámetro de Tubería Canal Principal.

CANAL	Ø TUBERIA	LONGITUD (ML)
	TUBERIA PVC UF S20 6"	2,367.00
CANAL PRINCIPAL	TUBERIA PVC UF S20 8"	560.00
LONGITUD TOTAL DE CANAL PRINCIPAL (ML)		2,927.00

Nota: Fuente del Expediente Técnico.

Figura 16 Diseño Hidráulico y características Geométricas Canal Lateral N° 1.

No	Tramo		Longitud (m)	Longitud 3D (m)	Q (m3/s)	n	s (m/m)	Dnom (pulg)	Dint (m)	Y (m)	Y/D	SEN Ø	ARCSEN Ø	ARCSEN Ø'	SEN Ø'	A	P	R=A/P	T	F	V (m/s)
	De	A																			
1	0+000.00	0+033.00	33.00	33.58	0.012	0.010	0.188	4	0.1040	0.0439	0.42	0.1558	8.9614	162.08	0.31	0.0034	0.147	0.0232	0.10	6.18	3.52
2	0+033.00	0+080.00	47.00	52.17	0.012	0.010	0.482	4	0.1040	0.0341	0.33	0.3442	20.1348	139.73	0.65	0.0024	0.127	0.0191	0.10	10.06	4.96
3	0+080.00	0+093.00	13.00	15.19	0.012	0.010	0.604	4	0.1040	0.0321	0.31	0.3827	22.5006	135.00	0.71	0.0022	0.123	0.0182	0.10	11.27	5.38
4	0+093.00	0+132.00	39.00	40.02	0.012	0.010	0.230	4	0.1040	0.0415	0.40	0.2019	11.6494	156.70	0.40	0.0032	0.142	0.0222	0.10	6.87	3.79
5	0+132.00	0+147.00	15.00	15.06	0.012	0.010	0.092	4	0.1040	0.0542	0.52	0.0423	2.4248	184.85	(0.08)	0.0045	0.168	0.0267	0.10	4.17	2.71
6	0+147.00	0+160.00	13.00	13.28	0.012	0.010	0.209	4	0.1040	0.0426	0.41	0.1808	10.4146	159.17	0.36	0.0033	0.144	0.0227	0.10	6.53	3.66
7	0+160.00	0+178.51	18.51	18.69	0.012	0.010	0.138	4	0.1040	0.0479	0.46	0.0788	4.5222	170.96	0.16	0.0038	0.155	0.0246	0.10	5.23	3.14

Nota: representa los cálculos en el software Microsoft Excel, del Expediente Técnico.

Figura 17 *Diseño Hidráulico y características Geométricas Canal Lateral N° 2.*

No	Tramo		Longitud (m)	Longitud 3D (m)	Q (m ³ /s)	n	s m/m	Dnom (pulg)	Dint (m)	Y (m)	Y/D	SEN Ø	ARCSEN Ø	ARCSEN Ø'	SEN Ø'	A	P	R=A/P	T	F	V (m/s)
	De	A																			
1	0+000.00	0+023.33	23.33	24.34	0.012	0.010	0.298	4	0.1040	0.0387	0.37	0.2558	14.8192	150.36	0.49	0.0029	0.136	0.0211	0.10	7.86	4.17

Nota: representa los cálculos en el software Microsoft Excel, del Expediente Técnico

Figura 18 *Diseño Hidráulico y características Geométricas Canal Lateral N° 3.*

No	Tramo		Longitud (m)	Longitud 3D (m)	Q (m ³ /s)	n	s m/m	Dnom (pulg)	Dint (m)	Y (m)	Y/D	SEN Ø	ARCSEN Ø	ARCSEN Ø'	SEN Ø'	A	P	R=A/P	T	F	V
	De	A																			
1	0+000.00	0+026.82	26.82	27.87	0.012	0.010	0.282	4	0.1040	0.0393	0.38	0.2442	14.1364	151.73	0.47	0.0029	0.138	0.0213	0.10	7.64	4.09

Nota: representa los cálculos en el software Microsoft Excel, del Expediente Técnico

Tabla 3 *Resultado del Cálculo para el Diámetro de Tubería Canal Lateral*

CANAL	Ø TUBERIA	LONGITUD (ML)
LATERAL 1	TUBERIA PVC UF S20 4"	179.00
LATERAL 2	TUBERIA PVC UF S20 4"	23.00
LATERAL 3	TUBERIA PVC UF S20 4"	27.00
LONGITUD TOTAL DE CANAL LATERAL (ML)		229.00

Nota: Fuente del Expediente Técnico.

Diseño del Reservorio con Geomembrana

Para poder realizar el trabajo en campo se procedió a revisar el informe del diseño del reservorio del expediente técnico aprobado: “Mejoramiento del servicio de agua del sistema de riego en los sectores de Tupish, Aypur y Huanchan del C.P. de Yanas, distrito de Huacchis – Huari – Ancash”, donde se encontró la plantilla elaborada en el software Microsoft Excel, la cual contiene los detalles del cálculo para el diseño del reservorio revestido con geomembrana.

Para el diseño del reservorio con geomembrana del proyecto se tiene que tomar en cuenta los parámetros siguientes:

✓ Cálculo del embalse

Se tiene que tener en cuenta el Tiempo de embalse lo cual se calculará con la fórmula:

$$Te = 1000 \frac{Vn}{Q} \quad (3)$$

Donde:

Vn = Volumen neto

Q = Caudal de Ingreso

✓ Cálculo de descarga

Se tiene que tener en cuenta el tiempo de descarga y el caudal máximo de descarga lo cual se calcula con las fórmulas:

Para la descarga por tubería de sección circular.

$$Q_d = C_d * A * \sqrt{2gh} \quad (4)$$

Donde:

g = gravedad 9.81 m/s²

A = área del orificio de descarga

Cd = 0.65

$$td = - \frac{1}{Cd * A \sqrt{2g}} \int_0^h Ar * h^{-1/2} dh \quad (5)$$

Donde:

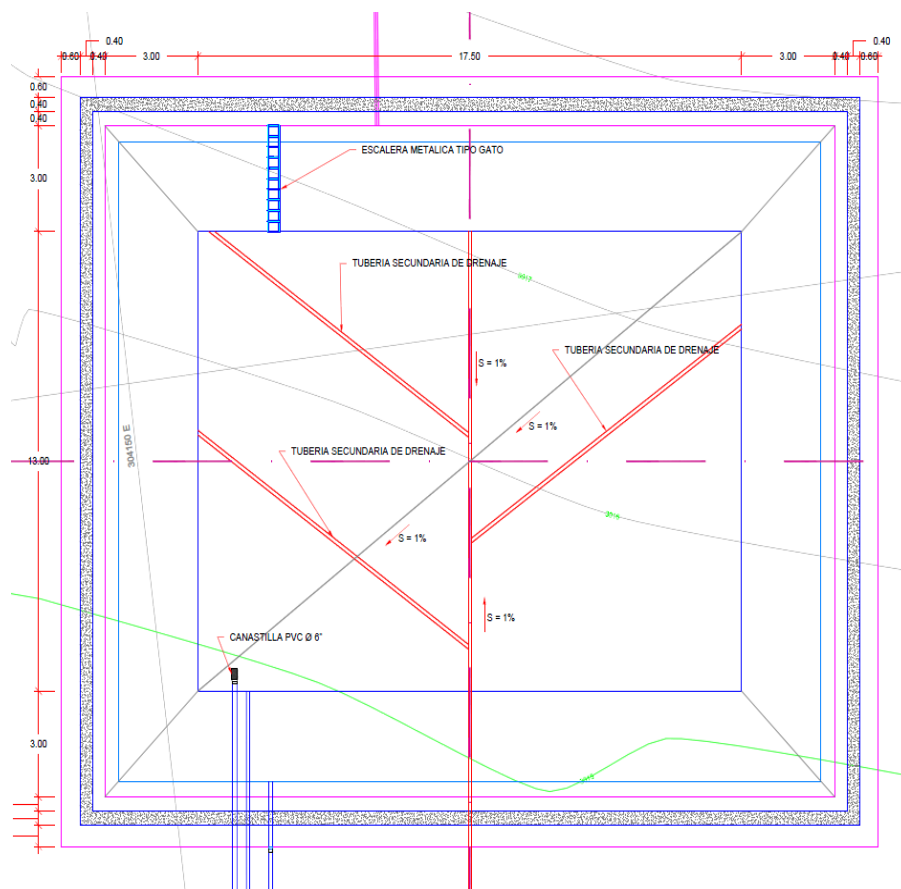
Ar = área del reservorio, variable con la altura del agua.

Para los cálculos correspondientes al proyecto del diseño hidráulico se pudo verificar que el software Microsoft Excel el cuadro de cálculos está utilizando las fórmulas. Los datos que está utilizando para el diseño hidráulico son los siguientes:

En el presente proyecto se ha realizado la construcción de tres (03) reservorios rectangulares de área de base 17.00x13.00m y área de superficie de 23.00x19.00m, cada una con un volumen de 518 m³, el ingreso para captar las aguas de los canales laterales, el ingreso está diseñado para conducir 12 l/s, el tiempo de llenado será en 12 horas, la salida está diseñada para llevar hasta 60 l/s con un tiempo máximo de descarga de 4 horas y 30 minutos.

Los cálculos del Diseño Hidráulico del reservorio con Geomembrana en el software Microsoft Excel, se encuentran en el Expediente Técnico, tal como se muestra en la **Figura 19**.

Figura 19 Esquema del Reservorio de 518 m³.



Nota: representa el plano del Reservorio, del Expediente Técnico.

Proceso de construcción del Reservorio de Geomembrana.

Teniendo el diseño del Reservorio Revestido con Geomembrana se realizó los siguientes procesos para su construcción:

- ✓ Limpieza del área del terreno: la limpieza del terreno se realizó con mano de obra no calificada, el cual dejaron el terreno limpio para ya después realizar el replanteo para la excavación del terreno.
- ✓ Trazo y replanteo: el trazo y replanteo se realizó con una estación total y wincha respetando las medidas de los planos del expediente técnico, ya teniendo las medidas se pasó a marcarlos con yeso también colocando estacas para así tener el área marcada de excavación.
- ✓ Movimiento de tierra: la excavación se realizó mediante una excavadora dejando el espacio libre para que los peones realicen el perfilado y compactado de la forma del reservorio.
- ✓ Instalación del sistema de drenaje: la instalación del sistema de drenaje se realizó el método del hueso de pescado el cual llevaba una tubería PVC de 4" de diámetro y para proteger esta tubería de drenajes piedra chancada de ½", este material fue trasladado mediante acémilas ya que al lugar del reservorio no había acceso de trocha carrozable.
- ✓ Instalación de accesorios del reservorio: los accesorios para el reservorio fueron instalados según el plano, ya después de tener el reservorio perfilado y compactado puesto que después se izó la instalación de la geomembrana.
- ✓ Instalación de geotextil: para hacer la instalación de la geomembrana primero se realizó la instalación del geotextil en toda la superficie del reservorio, ya que esta malla de geotextil protege a la geomembrana de los del contacto de la superficie y la geomembrana. El certificado de calidad se muestra en el **Anexo 8**.
- ✓ Instalación de la Geomembrana: para el revestimiento se utilizó geomembrana HDPE con aditivo especiales de alta permeabilidad, elástica y resistente de 1.00 mm de espesor, lo cual fue trasladada en tamaños de 7.00 x 20.00 metros ya que el rollo original es de 7.00 x 210.00 metros y esto no se podía trasladar porque la zona era inaccesible para vehículos pesados, la uniones se realizó mediante soldadura electrónica de alta frecuencia, diferencia del sellado térmico, este procedimiento no afecta a las características físicas y químicas del plástico

asegurando uniones impermeables y permanentes. El certificado de calidad se muestra en el **Anexo 9**.

Diseño de las obras de Arte de concreto

Para poder realizar el trabajo en campo se procedió a revisar el informe del diseño de las obras de arte del expediente técnico aprobado: “Mejoramiento del servicio de agua del sistema de riego en los sectores de Tupish, Aypur y Huanchan del C.P. de Yanas, distrito de Huacchis – Huari – Ancash”, donde se encontró la plantillas elaboradas en el software Microsoft Excel, la cual contiene los detalles del cálculo para cada diseño de las obras de arte como son, 2 captaciones tipo tirolesa con barraje fijo , 2 desarenadores y cámara disipadora de impactos. Estas obras de arte mencionadas cuentan con su hoja de cálculos para su diseño, la cuales serán detalladas en los resultados, ya que se cuenta con dos captaciones de diferente dimensión esta se hizo el cálculo para cada captación. Lo mismo sucede con los desarenadores su diseño es diferente ya que son de diferentes medidas por lo que cuenta con su propia hoja de cálculos por separados.

Captación Marincuy

Consiste en una captación de agua de la quebrada de Marincuy a través de una poza de concreto armado $F'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ en el margen Izquierdo de la quebrada, el ancho es de 1.00m.

La toma es perpendicular al eje de la quebrada, a través de una compuerta metálica de 0.40x0.30 a través del cual se capta el agua por un conducto rectangular de concreto simple de 0.40 x 0.30 m hacia una desarenador localizada a 10 m de la captación.

Para el presente Estudio de la Captación se tiene las siguientes consideraciones:

Se plantea dos captaciones, en la Quebrada Marincuy con pendiente 10%, El caudal a captar Según requerimiento de la demanda es de 35.00 l/s en, pero el diseño de captación para esta quebrada será realizado para un caudal de 23.00 l/s, para ser complementada con la quebrada Machaj. Consiste en una captación de agua de la quebrada de Marincuy a través de una poza de concreto armado $F'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ en el margen Izquierdo de la quebrada, Contiene un canal de protección con mampostería de piedra.

Hidrología

Caudal Medio Anual en la Qda Marincuy = 0.052 m³/seg

Caudal de Captación = 23.00 lps

Se asume como avenida máxima = $5.97\text{m}^3/\text{sg}$ para periodo de diseño de 100 años.

Proceso de construcción de la Captación Marincuy.

Teniendo el diseño de la Captación de Marincuy se realizó los siguientes procesos para su construcción:

- ✓ Limpieza del área del terreno: la limpieza del terreno se realizó con mano de obra no calificada, el cual dejaron el terreno limpio para ya después realizar el replanteo para la excavación del terreno.
- ✓ Trazo y replanteo: el trazo y replanteo se realizó con una estación total y wincha respetando las medidas de los planos del expediente técnico, ya teniendo las medidas se pasó a marcarlos con yeso también colocando estacas para así tener el área marcada de excavación.
- ✓ Movimiento de tierra: la excavación se realizó mediante mano de obra utilizando herramientas manuales como pico lampa barreta para así dejar el espacio libre y realizar el perfilado y compactado.
- ✓ Los materiales a utilizar fueron trasladados mediante acémilas hasta el punto de donde se ubicaba la captación, ya que este lugar era inaccesible para vehículos y solo era camino peatonal.
- ✓ Solado de la Captación: para el solado se utilizó un concreto $f'c=210\text{kg}/\text{cm}^2$ de espesor de 0.05m , este concreto se aplicó directamente a la superficie del terreno ya perfilado y compactado, para luego proceder al vaciado de las zapatas.
- ✓ Encofrado de los muros: para el encofrado de los muros de la captación se utilizaron paneles que se armaron según diseño y respetando los planos del expediente técnico.
- ✓ Muro de la captación: el vaciado de los muros de concreto armado fue de $f'c=210\text{kg}/\text{cm}^2$ según diseño de mezcla, después del vaciado se procedió al tarrajeo de los muros y luego el pintado.
- ✓ Barraje fijo: el barraje fijo fue construido de concreto armado $f'c=210\text{kg}/\text{cm}^2$ según diseño de mezcla, después se procedió al tarrajeo.

Captación Machaj

Consiste en una captación de agua de la quebrada de Machaj a través de una poza de concreto armado $F'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ y losa de mampostería de piedra, la dimensión es de $3.00 \times 2.50 \text{ m}$.

La toma es perpendicular al eje de la quebrada, a través de una compuerta metálica de 0.40×0.30 a través del cual se capta el agua por un conducto rectangular de concreto simple de $0.40 \times 0.30 \text{ m}$ hacia una desarenador localizada a 10 m de la captación.

Captación en Quebrada Machaj con pendiente 10% , El caudal a captar Según requerimiento de la demanda es de 35.00 l/s en, pero el diseño de captación será realizado para un caudal de 12.00 l/s para complementar lo captado en la quebrada Marincuy. Será construirá una captación de agua de la quebrada de Machaj a través de una poza con muros de concreto armado $F'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ y losa de Mampostería de Piedra, Se considera un aliviadero de concreto armado para expulsar los excesos de agua en la quebrada. Los detalles se muestran en el plano 2.

Hidrología

Caudal Medio Anual en la Qda Machaj = $0.024 \text{ m}^3/\text{seg}$

Caudal de Derivación Canal = 12.00 lps

Se asume como avenida máxima = $3.48 \text{ m}^3/\text{s}$ para periodo de diseño de 50 años.

Proceso de construcción de la Captación Machaj.

Teniendo el diseño de la Captación de Machaj se realizó los siguientes procesos para su construcción:

- ✓ Limpieza del área del terreno: la limpieza del terreno se realizó con mano de obra no calificada, el cual dejaron el terreno limpio para ya después realizar el replanteo para la excavación del terreno.
- ✓ Trazo y replanteo: el trazo y replanteo se realizó con una estación total y wincha respetando las medidas de los planos del expediente técnico, ya teniendo las medidas se pasó a marcarlos con yeso también colocando estacas para así tener el área marcada de excavación.
- ✓ Movimiento de tierra: la excavación se realizó mediante mano de obra utilizando herramientas manuales como pico lampa barreta para así dejar el espacio libre y realizar el perfilado y compactado.

- ✓ Los materiales a utilizar fueron trasladados mediante acémilas hasta el punto de donde se ubicaba la captación, ya que este lugar era inaccesible para vehículos y solo era camino peatonal.
- ✓ Solado de la Captación: para el solado se utilizó un concreto $f'c=kg/cm^2$ de espesor de 0.05m, este concreto se aplicó directamente a la superficie del terreno ya perfilado y compactado, para luego proceder al vaciado de las zapatas.
- ✓ Encofrado de los muros: para el encofrado de los muros de la captación se utilizaron paneles que se armaron según diseño y respetando los planos del expediente técnico.
- ✓ Muro de la captación: el vaciado de los muros de concreto armado fue de $f'c=210 kg/cm^2$, según diseño de mezcla, después del vaciado se procedió al tarrajeo de los muros y luego el pintado.
- ✓ Barraje fijo: el barraje fijo fue construido de concreto armado $f'c=210 kg/cm^2$ según diseño de mezcla, después se procedió al tarrajeo.

Desarenador Marincuy

Para un diámetro de 0.10 mm tenemos $V_s = 0.785 \text{ cm/s} = 0.00785 \text{ m/s}$.

Para determinar el tiempo de sedimentación se tiene la siguiente formula:

$$T = \frac{h}{w} \quad (6)$$

$T = 34.004 \text{ seg.}$

Desarenador Machaj

Para un diámetro de 0.10 mm tenemos $V_s = 0.785 \text{ cm/s} = 0.00785 \text{ m/s}$.

Para determinar el tiempo de sedimentación se tiene la siguiente formula:

$$T = \frac{h}{w} \quad (7)$$

$T = 44.843 \text{ seg.}$

Disipadores por imparto

En una poza disipadora el agua fluye desde el tramo corto de pendiente pronunciada a una velocidad mayor que la velocidad critica. El cambio abrupto en la pendiente, donde la pendiente suave del piso de la poza disipadora se une con el tramo corto de pendiente pronunciada, fuerza al agua hacia un salto hidráulico y la energía es disipada en la

turbulencia resultante. La poza disipadora es dimensionada para contener el salto. Para que una poza disipadora opere adecuadamente, el número de FROUDE debería estar entre 4.5 y 15, donde el agua ingresa a la poza disipadora.

Si el número de FROUDE es aproximadamente menor a 4.5 no ocurriría un salto hidráulico estable. Si el número de FROUDE es mayor a 10, una poza disipadora no sería la mejor alternativa para disipar energía. Las pozas disipadoras requieren de un tirante aguas abajo para asegurar que el salto ocurra donde la turbulencia pueda ser contenida.

A veces son usadas pozas con muros divergentes, que requieren atención especial. Para caudales hasta $2.8 \text{ m}^3/\text{s}$ la ecuación:

$$b = \frac{18.78Q^{1/2}}{Q + 10.11} \quad (8)$$

Donde:

b = ancho de la poza (m)

Q = Caudal (m^3/s)

Puede usarse a fin de determinar el ancho de una poza para los cálculos iniciales. Para estructuras donde la caída vertical es menor a 4.5 m. La cota del nivel de energía después del salto hidráulico debería balancearse con la cota del nivel de energía del canal, aguas debajo de la estructura.

El tirante de agua después del salto hidráulico puede ser calculado de la fórmula:

$$D2 = \frac{d1}{2} + \left(\frac{2V1^2 * d1^2}{g} + \frac{d1^2}{4} \right)^{0.5} \quad (9)$$

Donde:

d1 = Tirante antes del salto (m)

v1 = velocidad antes del salto (m/s)

d2 = tirante después del salto

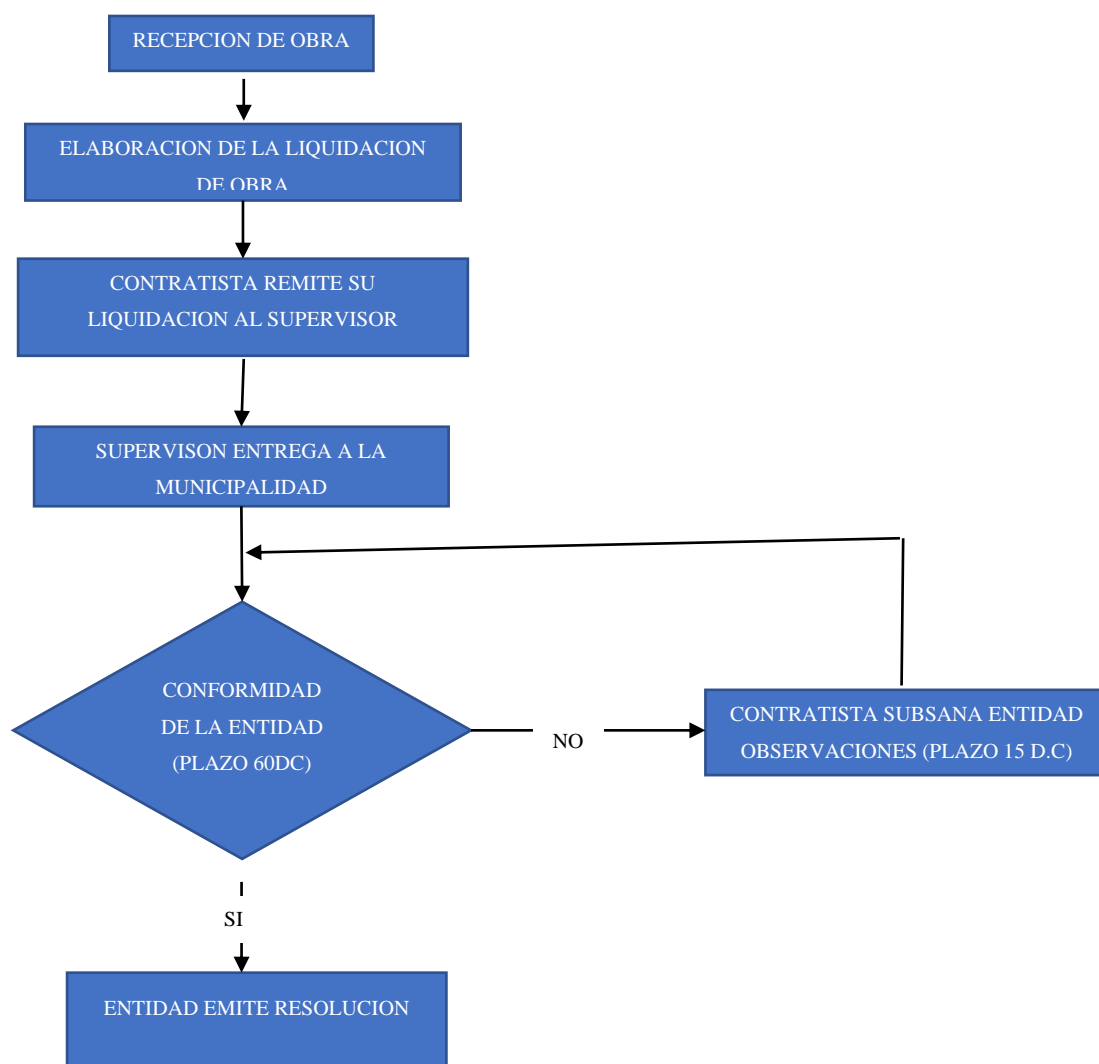
g = aceleración de la gravedad (9.81 m/s^2)

Los cálculos del Diseño Hidráulico de las obras de arte en el software Microsoft Excel, se encuentran en el Expediente Técnico.

6.3.2 Liquidación de Obra

La descripción de la liquidación del trabajo ejecutado se muestra en la **Figura 20** donde se puede apreciar el proceso de la liquidación de obra mediante un flujo grama y después se describe lo que se realizó.

Figura 20 Flujograma de la Liquidación de obra



Recepción de la Obra: Una vez culminada la obra el residente solicitó la recepción de la obra al jefe de supervisión y a la vez solicita recepción a la entidad, por lo que en mutuo acuerdo se quedó el día de la recepción el 7 de diciembre del 2022.

Elaboración de la liquidación: El contratista después de la recepción de obra elaboró el informe de la liquidación de obra final, el cual fue entregado al jefe de supervisión el cual dio conformidad para ser entregado a la municipalidad.

Supervisor de obra: una vez aprobada el informe de liquidación de obra por el jefe de supervisión, este fue el encargado de hacer llegar a la entidad que es la municipalidad distrital de Huacchis.

Entidad: La municipalidad de Huacchis fue el encargado de revisar la liquidación de obra final, donde no se presentaron observaciones por lo que se dio por aprobado la liquidación de obra y con fecha del 27 de diciembre se emitió la resolución gerencial de aprobación de liquidación de obra final.

6.4 Análisis de Resultados Concretos

Los metrados ejecutados o avance de obra de cada mes fueron realizados y verificado por el ingeniero jefe de supervisión el cual era sustentado por el trabajo de campo que daba conformidad a las metas verificadas y así se culminó el proyecto con los 5 informes de valorizaciones.

Para la instalación de la línea de conducción del canal entubado de longitud de 2,927.00 m se tuvo que llevar las pendientes respetando el diseño hidráulico y las pendientes calculadas en el expediente técnico, sin embargo, se presentaron algunos problemas, estos problemas fueron con respecto a que las pendientes no cumplían en algunos tramos por lo que se tuvieron que buscar soluciones en campo y con aprobación del supervisor de obra. La figura 7 mostrada anteriormente donde se encuentran velocidades más de 5m/s, es debido a la topografía del terreno donde se encontraron pendientes altas donde hace que su velocidad sea mayor a 5m/s, es por ello que en esos tramos de la línea de conducción del canal se instalaron las cámaras disipadoras de impacto de energía, y con esto poder controlar la velocidad para los siguientes tramos de la línea de conducción. Para la instalación de la línea de conducción de los ramales de longitud 229.00 m también se respetó el diseño hidráulico y pendientes calculadas en el expediente técnico, donde este tramo de la línea del ramal también se izó la instalación de una cámara de disipadora de impacto de energía, a consecuencia de que la velocidad era mayo a 5 m/s.

Para la construcción de los reservorios con revestimiento de geomembrana se izó respetando los cálculos del diseño hidráulico de reservorio 518 m³ según el expediente técnico, en cuanto a problemas solo fue por el tiempo de demora en la adquisición de materiales de lo que es la geomembrana de 1.00 mm de espesor que demoro en llegar a la obra. La instalación del cerco perimétrico metálico con malla metálica de alambre galvanizada N° 10 de 2.5”x2.5” con columnas de tubo Negro de Ø 2 1/2” con separación de columnas ha cada 3.00m. al borde del reservorio sobre un terreno plano colocados sobre dados de concreto $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2 + 25 \% \text{ PM}$, pero en campo se tiene que el terreno presenta una pendiente variable la cual existe una compatibilidad entre el plano y el terreno.

Por lo que, se sugirió al supervisor, que la instalación del cerco deberá de ser de forma escalonada siguiendo la topografía que presenta el terreno natural, considerándose las medidas estructurales de soporte de las columnas metálicas del cerco con bastidores de los paneles del cerco con ángulo de $1\ 1/2''$ de 2.50 mm. la cual no llevará a mayores metrados ni gastos en perjuicio de la entidad. Las medidas y detalles del reservorio con geomembrana se anexa en el plano 6.

La construcción de las captaciones de Marincuy y Machaj se respetó el diseño hidráulico calculado en el expediente técnico los cuales son para caudales de 23 l/s y 35 l/s. problemas que se suscitaron fue de que las pendientes no cumplían en el momento de la construcción, pero se dieron solución para que cumpla lo establecido en el expediente técnico. La construcción de los desarenadores se realizó conforme a los planos donde la instalación de la compuerta metálica para el canal de limpia de 0.40 x 0.30 m de $1/4''$ con ángulo de $1/4''$ x $3/4''$ así mismo se observa que la altura del muro donde se instalara la compuerta es de 0.80 m., también se observa que la altura del tirante del agua asumida en el proyecto está sobre la altura de la tarjeta de la compuerta haciendo que el agua rebalse sobre la compuerta y haciendo que el flujo del agua no pueda ingresar a la tubería PVC UF S20 Ø 200 mm de salida de la línea conducción, también se ha revisado las especificaciones técnicas donde indica la instalación de una compuerta metálica de 0.50 x 0.30 m para el canal de limpia, por lo que instalo la compuerta con una altura de 1.15 m, esto se realizó para los desarenadores como se muestra en el plano 2 de los anexos. La construcción de las cámaras disipadoras de impacto de 1.90 x 1.10 y 1.20 de altura con una tapa metálica 0.80 x 0.80 m e $=1/8''$. Los detalles se muestran en el plano 5 de los anexos.

En cuanto a las valorizaciones mensuales se realizó con un porcentaje de adelanto en cada mes, cumpliendo todas las metas establecidas en el Expediente Técnico y la verificación del jefe de supervisión de la obra.

En cumplimiento a todos los metrados y metas ejecutadas fue realizado el informe de liquidación de obra final, el cual fue presentado a la municipalidad distrital de Huacchis y esta dio su aprobación mediante la resolución Gerencial.

CAPÍTULO VII: CARACTERIZACIÓN ACADÉMICA Y PROFESIONAL DEL TRABAJO REALIZADO

7.1 Aportes para el Mejoramiento Académico de la Carrera Profesional

Los cálculos de los diseños hidráulicos son muy importantes, es por ello que los cálculos plasmados en el expediente técnico deberían ser evaluados minuciosamente para así no tener problemas a en la ejecución de la obra. los proyectos de en canales de riego, riego tecnificado y otros son muy importantes y se debería de dar más prioridad a este tipo de proyectos porque ayudan mucho a la agricultura.

7.2 Aportes para el Mejoramiento de la Formación Profesional

La ejecución de canales de riego son obras que se complementan muy bien con la carrera profesional de ingeniero agrícola, puesto que se aplicar la teoría sobre diseño hidráulico de canales, bocatomas, desarenadores y otros, que son fundamentales en las obras de riego tecnificado que favorecen a la agricultura.

CAPÍTULO VIII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1 Conclusiones

Con respecto al objetivo uno se determinó que se ha realizado la verificación de las metas en campo conjuntamente con el jefe de supervisión que dio conformidad a los metrados ejecutados por cada informe de valorización.

Con respecto al objetivo dos se determinó que se culminó con la instalación de la línea de conducción principal y ramales, también se realizó todas las construcciones de las obras de arte así pudiendo cumplir con todas las metas establecidas en el expediente técnico.

Con respecto al objetivo tres se realizó los cinco informes de valorización, presentados cada una al jefe de supervisión dentro del plazo establecido.

8.2 Recomendaciones

Se recomienda para las futuras obras tener en cuenta el cronograma de programación para no caer en los problemas de los atrasos, también tener en cuenta el rendimiento de los trabajadores para la ejecución de estos proyectos.

Es recomendable analizar el cronograma de requerimiento de materiales puesto que es muy importante a la hora de la ejecución, todo esto se debe realizar anticipadamente para no caer en atraso de la obra.

CAPÍTULO IX: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguero, R. (2004). *Guía para el Diseño y Construcción de Reservorios Apoyados*. Lima: OPS.
- ANA. (2010). *Manual: Criterios de Diseño de obras Hidráulicas para la Formulación de Proyecto Hidráulicos Multisectoriales y de Afianzamiento Hídrico*. Lima.
- Cachay, C. (2015). *Liquidacion del Contrato de Obra*. Lambayeque.
- Cajamarca, D. R. (06 de agosto de 2021). *Dirección Regional de Agricultura Cajamarca*. Obtenido de <http://www.agriculturacajamarca.gob.pe/portal/noticias/det/3059>
- Calvache, M. (2007). *Estudio de Distribución de Técnica del Agua para 251 Usuarios del ramal de Viña del Sistema de Riego*. Quito.
- Cordova, J. (2015). *Tesis de Pregrado en Ingeniería Civil, Diseño de Embalse Teniendo en Consideración los Impactos Ambientales*. Piura.
- Coronado, F. (2020). *El Desarenador*. Lima.
- Global, D. (4 de marzo de 2021). *Desarrollo Global*. Obtenido de <https://www.facebook.com/DesarrolloGlobal/photos/a.1589485921295295/2859691870941354/?type=3>
- Lesur, L. (2002). *Manual del Residente de Obra*. Mexico: Trillas.
- Mansen, A. (2006). *Diseño de Bocatomas*. Lima.
- Miano, O. (2011). *Supervisión en Obras Públicas y Privadas*. Lima.
- Municipalidad Anra. (2021). *Mejoramiento de la infraestructura del canal de riego secundario del sector Wayush a Ogupampa de la localidad de Anra del distrito de Anra – provincia de Huari – departamento de Ancash*. Anra.
- Municipalidad Chavin, H. (2021). *Mejoramiento del servicio de agua a nivel parcelario con un sistema de riego tecnificado en el sector de Cochapampa del centro poblado de Cochao del distrito de Chavin de Huantar – provincia de Huari – departamento de Ancash*. Chavin de Huantar.
- Municipalidad Pueblo Libre. (2022). *Mejoramiento del servicio de agua para riego en los sectores Huashca y Huaracayo, en el caserío de Huashca, del distrito de Pueblo Libre, provincia de Huaylas – departamento de Ancash*. Pueblo Libre.

- Municipalidad San Marcos. (2021). *Creación del servicio de agua a través del sistema de riego Tecnificado en los sectores de Tupec Bajo, Huayopampa, Cutapuquio, Runtu Centro y Rucus en el C.P San Andres de Runtu, distrito de San Marcos – Huari - Ancash*. San Marcos.
- Rocha, A. (2006). *La Bocatoma, Estructura Clave en un Proyecto de Aprovechamiento Hidráulico*. Lima.
- Rocha, A. (2006). *La Bocatoma, Estructura Clave en un Proyecto de Aprovechamiento Hidrico*. Lima.
- Rocha, A. (2006). *La Bocatoma, Estructura Clave en un Proyecto de Aprovechamiento Hidrico*. Lima.
- Rojas, H. (2010). *Curso de Irrigación y drenaje* . Nuevo Chimbote.
- Villon, B. (1995). *Hidráulica de Canales* . Lima.

CAPÍTULO X: ANEXO

Anexo 1 Constancia RNP de las empresas.

31/03/24, 16:05

CONSTANCIA DEL RNP



RUC N° 20545337305

REGISTRO NACIONAL DE PROVEEDORES

CONSTANCIA DE INSCRIPCIÓN PARA SER PARTICIPANTE, POSTOR Y CONTRATISTA

EMPRESA CONSTRUCTORA INGENIERIA SUPERVISION Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L. - CONISGE E.I.R.L

Domiciliado en: ASENTAMIENTO HUMANO JOSE CARLOS MARIATEGUI (CDRA 47 DE AV. UNIVERSITARIA) /LIMA-LIMA-LOS OLIVOS (Según información declarada en la SUNAT)

Se encuentra con inscripción vigente en los siguientes registros:

PROVEEDOR DE BIENES

Vigencia : Desde 10/05/2017

PROVEEDOR DE SERVICIOS

Vigencia : Desde 10/05/2017

EJECUTOR DE OBRAS

Vigencia para ser participante, postor y contratista : Desde 24/08/2017

Capacidad Máxima de Contratación : 3,798,036.02 (TRES MILLONES SETECIENTOS NOVENTA Y OCHO MIL TREINTA Y SEIS Y 02/100)

FECHA IMPRESIÓN: 31/03/2024

Nota:

Para mayor información la Entidad deberá verificar el estado actual de la vigencia de inscripción del proveedor en la página web del RNP: www.rnp.gob.pe - opción [Verifique su Inscripción](#).

[Retornar](#) [Imprimir](#)



RUC N° 20608977318

REGISTRO NACIONAL DE PROVEEDORES

CONSTANCIA DE INSCRIPCIÓN PARA SER PARTICIPANTE, POSTOR Y CONTRATISTA

INGENIERIA DE PROYECTOS E INNOVACION TECNOLOGICA E.I.R.L. - INPROIT E.I.R.L

Domiciliado en: CALLA CANTUTA NRO. S/N URB. SAN MIGUEL (ESPALDA CIUDAD UNIVERSITARIA SHANCAYANN) ANCASH - HUARAZ - INDEPENDENCIA (Según información declarada en la SUNAT)

Se encuentra con inscripción vigente en los siguientes registros:

PROVEEDOR DE BIENES

Vigencia : Desde 09/11/2022

PROVEEDOR DE SERVICIOS

Vigencia : Desde 09/11/2022

EJECUTOR DE OBRAS

Vigencia para ser participante, postor y contratista : Desde 30/01/2023
Capacidad Máxima de Contratación : 500,000.00 (QUINIENTOS MIL Y 00/100)

CONSULTOR DE OBRAS

Vigencia para ser participante, postor y contratista : Desde 30/01/2023
Especialidades Ley 30225 : 3 - Consultoría en obras de saneamiento y afines - Categoría A
4 - Consultoría en obras electromecánicas, energéticas, telecomunicaciones y afines - Categoría A
5 - Consultoría en obras de represas, irrigaciones y afines - Categoría A
1 - Consultoría en obras urbanas edificaciones y afines - Categoría A (*)
2 - Consultoría en obras viales, puentes y afines - Categoría A

FECHA IMPRESIÓN: 31/03/2024

Nota:

* De acuerdo al artículo 15 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, aprobado por D.S. N° 344-2018-EF, vigente a partir del 30/01/2019, la especialidad se denomina "Consultoría de obras en edificaciones y afines".

Para mayor información la Entidad deberá verificar el estado actual de la vigencia de inscripción del proveedor en la página web del RNP: www.rnp.gob.pe - opción [Verificar inscripción](#).

Retornar

Imprimir



RUC N° 20534040068

REGISTRO NACIONAL DE PROVEEDORES

CONSTANCIA DE INSCRIPCIÓN PARA SER PARTICIPANTE, POSTOR Y CONTRATISTA

CONSULTORES Y CONSTRUCTORA MARKA JIRKA E.I.R.L.

Domiciliado en: JIRON JOSE DE SUCRE 330 CENTRO HUARI ETAPA (FRENTE OFICINA HIDRANDINA) /ANCASH-HUARI-HUARI (Según información declarada en la SUNAT)

Se encuentra con inscripción vigente en los siguientes registros:

PROVEEDOR DE BIENES

Vigencia : Desde 21/12/2016

PROVEEDOR DE SERVICIOS

Vigencia : Desde 21/12/2016

EJECUTOR DE OBRAS

Vigencia para ser participante, postor y contratista : Desde 11/11/2016

Capacidad Máxima de Contratación : 10,596,000.74 (DIEZ MILLONES QUINIENTOS NOVENTA Y SEIS MIL Y 74/100) Desde: 21/01/2017

FECHA IMPRESIÓN: 31/03/2024

Nota:

* De acuerdo al artículo 15 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, aprobado por D.S. N° 344-2018-EF, vigente a partir del 30/01/2019, la especialidad se denomina "Consultoría de obras en edificaciones y afines".

Para mayor información la Entidad deberá verificar el estado actual de la vigencia de inscripción del proveedor en la página web del RNP: www.rnp.gob.pe - opción [Verifique su Inscripción](#).

Retornar

Imprimir



RUC N° 20557999206

REGISTRO NACIONAL DE PROVEEDORES**CONSTANCIA DE INSCRIPCIÓN
PARA SER PARTICIPANTE, POSTOR Y CONTRATISTA****CORPORACION G&T CONSTRUCTORA E INMOBILIARIA E.I.R.L.**

Domiciliado en: MZA. 125 LOTE. 05 ASOC POPULAR LA VARIANTE (CRUCE CALLE YAUYOS CON CALLE HJARAL) LIMA LIMA ANCON (Según información declarada en la SUNAT)

Se encuentra con inscripción vigente en los siguientes registros:

PROVEEDOR DE BIENES

Vigencia : Desde 15/11/2017

PROVEEDOR DE SERVICIOS

Vigencia : Desde 15/11/2017

EJECUTOR DE OBRAS

Vigencia para ser participante, postor y contratista : Desde 03/02/2018

Capacidad Máxima de Contratación : 900,000.00 (NOVECIENTOS MIL Y 00/100)

FECHA IMPRESIÓN: 31/03/2024

Nota:

Para mayor información la Entidad deberá verificar el estado actual de la vigencia de inscripción del proveedor en la página web del RNP: www.rnp.gob.pe - opción ["Verificar inscripción"](#).

Retornar

Imprimir



RUC N° 20545337305

REGISTRO NACIONAL DE PROVEEDORES

CONSTANCIA DE INSCRIPCIÓN PARA SER PARTICIPANTE, POSTOR Y CONTRATISTA

EMPRESA CONSTRUCTORA INGENIERIA SUPERVISION Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L. - CONISGE E.I.R.L

Domiciliado en: ASENTAMIENTO HUMANO JOSE CARLOS MARIATEGUI (CDRA 47 DE AV. UNIVERSITARIA) /LIMA-LIMA-LOS OLIVOS (Según información declarada en la SUNAT)

Se encuentra con inscripción vigente en los siguientes registros:

PROVEEDOR DE BIENES

Vigencia : Desde 10/05/2017

PROVEEDOR DE SERVICIOS

Vigencia : Desde 10/05/2017

EJECUTOR DE OBRAS

Vigencia para ser participante, postor y contratista : Desde 24/08/2017
Capacidad Máxima de Contratación : 3,798,036.02 (TRES MILLONES SETECIENTOS NOVENTA Y OCHO MIL TREINTA Y SEIS Y 02/100)

FECHA IMPRESIÓN: 31/03/2024

Nota:

Para mayor información la Entidad deberá verificar el estado actual de la vigencia de inscripción del proveedor en la página web del RNP: www.rnp.gob.pe - opción [Verifique su inscripción](#).

[Retornar](#) [Imprimir](#)

Anexo 2 *Cuadro de los Tiempos Trabajados.*

N°	Trabajos realizados	Entidad o Empresa		Periodo de trabajo			Tipos de documento (Sustentatorio)	Folio N°
		Nombre	RUC N°	Inicio	Fin	Años		
1	Asistente Técnico	CONISGE E.I.R.L.	20545337205	01/08/2019	15/03/2020	0.67	CERTIFICADO DE TRABAJO	2
2	Piloto de Dron	INPROIT E.I.R.L.	20608977318	06/06/2020	03/07/2022	2.08	CERTIFICADO DE TRABAJO	3
3	Coordinador y Asistente de Técnico	CONSORCIO MARK	20534040068	26/07/2022	23/12/2020	0.42	CONSTANCIA DE TRABAJO	4
4	Asistente Técnico	CONSORCIO CULLUCHACA77	20557999206	17/04/2023	30/07/2023	0.25	CONSTANCIA DE TRABAJO	5
Total de años de servicio						3.42		

Anexo 3 *Certificado y Constancias de Trabajo de las Empresas.*



**EMPRESA CONSTRUCTORA INGENIERIA SUPERVISION Y SERVICIOS
GENERALES E.I.R.L., R.U.C.: 20545337305**

- CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS COMPLETOS
- Ejecución de Obras de Saneamiento, Edificaciones, Habilitaciones Urbanas, Vías, Irrigaciones,
Electromecánicas, Eléctricas, Consultoría y Servicios en General.
- Venta de Equipos de Seguridad, Materiales de Construcción y Ferristería en General.

"Año de la Universalización de la Salud"

CERTIFICADO DE TRABAJO

El que suscribe, Representante Legal de EMPRESA CONSTRUCTORA INGENIERIA SUPERVISION Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L. - CONISGE E.I.R.L. (R.U.C.: 20545337305), señor **CARLOS SILVA PEREZ**, identificado con DNI N° 27998620.

CERTIFICA QUE:

El Sr. **DANIEL JOSUE REYES MONTES**, identificado con DNI N° 46325894, ha realizado el servicio en el cargo de **ASISTENTE TECNICO** en las diversas actividades que ha desarrollado la empresa, tales como: Formulación y evaluación de Estudios de pre inversión y ejecución de obra en general (canal de riego, riego tecnificado y reservorios).

El periodo de servicio fue desde el 01 de Agosto del 2019 hasta el 15 de Marzo del 2020.

Se expide el presente certificado para los fines que el interesado estime conveniente.

Lima, 16 de Junio del 2020.


CONISGE E.I.R.L.
Carlos Silva Perez
GERENTE GENERAL

Dirección: MZA. D LOTE. 2 A.H. JOSE CARLOS MARIATEGUI - LOS OLIVOS - LIMA - LIMA, Celular: 948-120-770
E-mail: conisge2@hotmail.com

Nota: Representa el certificado que menciona que trabajó como asistente técnico en diversas actividades.

INPROIT E.I.R.L.

RUC: 20608977318



INGENIERÍA DE PROYECTOS E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

"Año del fortalecimiento de la soberanía nacional"

CERTIFICADO DE TRABAJO

El que suscribe, Representante Legal de la Empresa INPROIT – INGENIERÍA DE PROYECTOS E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA E.I.R.L. con RUC N° 20608977318, señor Ronald Moreno Moreno, identificado con DNI N° 46904554.

Certifica que:

El Bach. REYES MONTES DANIEL JOSUE, con DNI N° 46325894, ha realizado el servicio de PILOTO DE DRON en nuestra empresa. Las actividades desarrolladas fueron de levantamientos fotogramétricos para proyectos de Riego tecnificado, canales de concreto, saneamiento rural y obras viales, demostrando responsabilidad en todas las tareas encomendadas.

El Periodo de servicio fue desde el 06 de junio del 2020 hasta el 03 de julio del 2022.

Por lo tanto, se expide el presente documento para los fines que estime conveniente el interesado.

Huaraz, 15 de agosto del 2022.


INPROIT E.I.R.L.
REP. LEG. RONALDO MORENO MORENO
P- C: 20608977318 DNI 46904554



inproit.eirl@gmail.com



Calle la Cantuta S/N Urb. San Miguel – Independencia – Huaraz. (Espalda Ciudad Universitaria Shancayan)

Nota: Representa que trabaje como operador y piloto de dron para levantamientos topográficos de diversos proyectos de riego.

CONSORCIO CULLUCHACA77



"Año del fortalecimiento de la soberanía nacional"

CONSTANCIA DE TRABAJO

El CONSORCIO CULLUCHACA77 conformado por las empresas: CORPORACIÓN G&T CONSTRUCTORA E INMOBILIARIA E.I.R.L. con RUC N°20557999206 y CONISGE E.I.R.L. con RUC N° 20545337305, con representante común, el Sr. GESAM JAHDAL BALCAZAR GARRIDO, identificado con DNI N° 46530687 y domicilio legal en la CALLE VILLON BAJO 286-BARRIO VILLON BAJO HUARAZ-HUARAZ-ANCASH; suscribe.

CONSTA QUE:

El Bach. REYES MONTES DANIEL JOSUE, con DNI N° 46325894, ha realizado el servicio de **ASISTENTE TECNICO** en la ejecución de la obra: "**CREACIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO EN LA LOCALIDAD DE CULLUCHACA DEL DISTRITO DE PONTO- PROVINCIA DE HUARI- DEPARTAMENTO DE ANCASH**", en el periodo del 17/04/2023 al 30/07/2023, demostrando responsabilidad en todas las tareas encomendadas.

En tal sentido se otorga la **CONSTANCIA** respectiva por haberse desempeñado de manera responsable y permanentemente en la obra durante la ejecución de dicho proyecto, por tal motivo emito la presente para los fines que el interesado crea conveniente.

Huaraz, 08 de agosto del 2023

CONSORCIO CULLUCHACA77


.....
JAHDAL GESAM BALCAZAR GARRIDO
DNI N° 47530687
REPRESENTANTE COMUN
.....

DIRECCION: CALLE VILLON BAJO 286-BARRIO VILLON BAJO HUARAZ-HUARAZ-ANCASH.

Nota: Representa la constancia del proyecto donde trabajé como asistente técnico.



"Año del fortalecimiento de la soberanía nacional"

Huarez, 29 de diciembre del 2022

CONSTANCIA DE SERVICIO

El CONSORCIO MARK conformado por las empresas: CONSULTORES Y CONSTRUCTURA MARKA JIRKA E.L.R.L. con RUC N° 20534040068 y SANTIAGO DE MATIBAMBA S.A.C. RUC N° 20407844549, con representante común, el Sr. RONAL ROSMEL PIMENTEL TAMAYO, identificado con DNI N° 46777870 y domicilio común en el JR. CANDELARIA VILLAR N°529, INDEPENDENCIA-HUARAZ-ANCASH; que al final suscribe.

HACE CONSTAR QUE:

El Bch. REYES MONTES DANIEL JOSUE, con DNI N° 46325894, ha realizado el servicio de **COORDINADOR Y ASISTENTE TECNICO** en la ejecución de la obra: **"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA DEL SISTEMA DE RIEGO EN LOS SECTORES DE TUPISH, AYPUR Y HUANCHAN DEL C.P. DE YANAS, DISTRITO DE HUACCHIS- PROVINCIA DE HUARI- DEPARTAMENTO DE ANCASH"**, en el periodo del 26/07/2022 al 23/12/2022, demostrando responsabilidad en todas las tareas encomendadas según las cláusulas del contrato correspondiente.

En tal sentido se da la **CONSTANCIA** respectiva por haberse desempeñado de manera directa y permanentemente durante la ejecución de dicha obra, por tal motivo emito la presente para los fines que el interesado crea conveniente.

CONSORCIO MARK


RONAL ROSMEL PIMENTEL TAMAYO
D.N.I. N° 46777870
REPRESENTANTE COMUN

RONAL R. PIMENTEL TAMAYO
D.N.I. N° 46777870
Representante Común

Cc.
Archivo,

E-mail: consorcio-mark@outlook.com

Nota: Representa que en este proyecto trabajó como asistente técnico y coordinador.

Anexo 4 *Fotografía de Trabajo del CONSORCIO MARK*



Nota: se observa realizando la charla diaria a los trabajadores de la obra.



Nota: se puede observar tomando los puntos de nivel en la zanja donde se instalará la tubería.



Nota: se puede apreciar haciendo la verificación en la instalación de la tubería en la línea de conducción.



Nota: se puede apreciar haciendo la verificación en la instalación de la tubería en la línea de conducción otro tamo.



Nota: se puede apreciar el encofrado para los muros en la Captación de Marincuy.



Nota: se puede apreciar haciendo la verificación de la captación tipo tirolesa con barraje fijo de Marincuy.



Nota: se puede apreciar haciendo la verificación de la captación tipo tirolesa con barraje fijo de Machaj.



Nota: se puede apreciar la captación tipo tirolesa con barraje fijo de Machaj desde otro Angulo.



Nota: se puede apreciar la construcción de desarenador de Machaj.



Nota: se puede apreciar la construcción de desarenador de Marincuy.



Nota: se puede apreciar el reservorio de Tupish.



Nota: se puede apreciar la verificación del tendido de la geo membrana para el reservorio.



Nota: se puede apreciar el reservorio de Aypur.



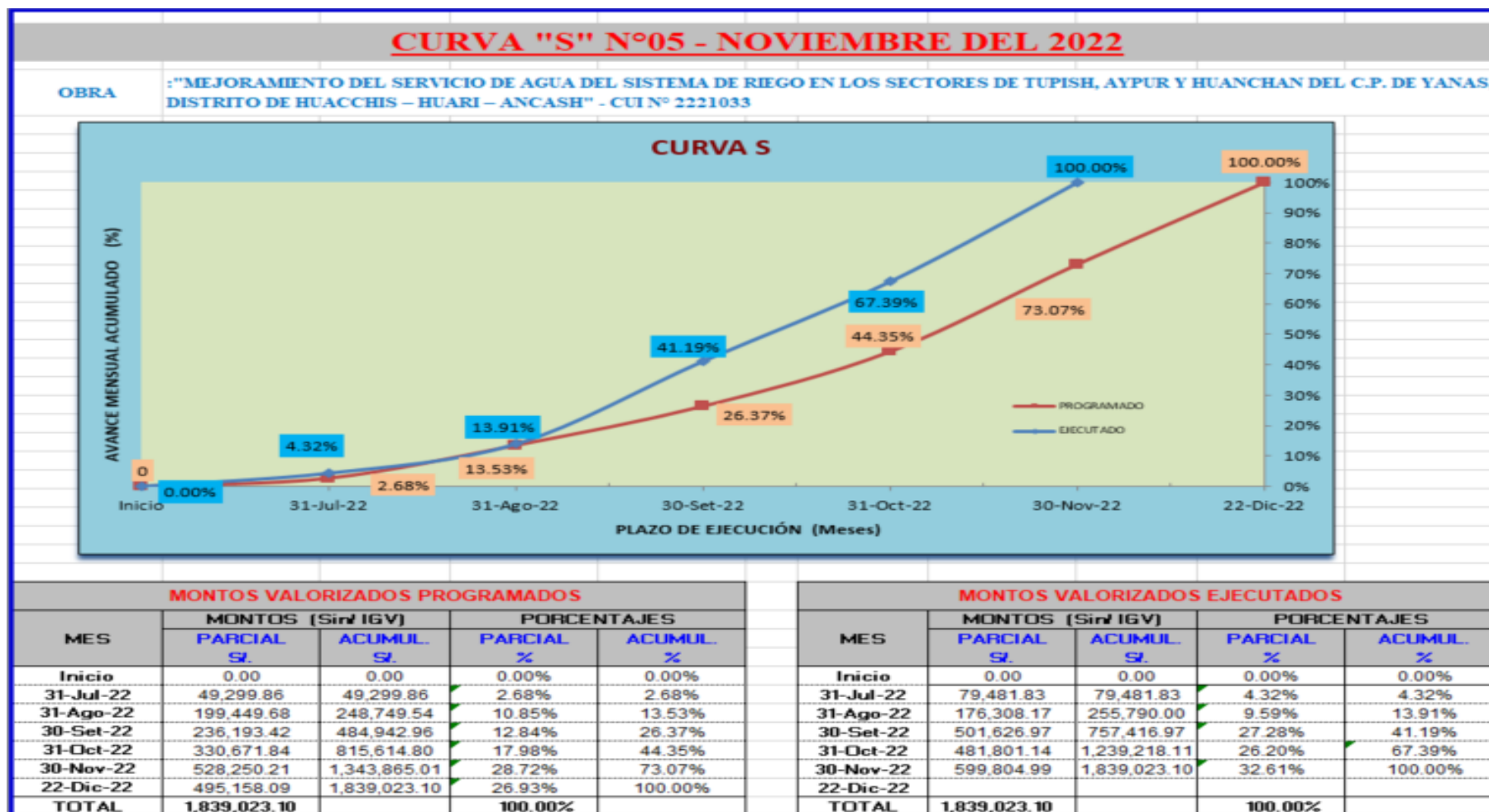
Nota: se puede apreciar la verificación del tendido de la geo membrana para el reservorio.

Anexo 5 Resumen de Valorización N° 05 CONSORCIO MARK

RESUMEN DE VALORIZACIÓN DE OBRA N° 05 - NOVIEMBRE 2022						
OBRA	: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA DEL SISTEMA DE RIEGO EN LOS SECTORES DE TUPISH, AYPUR Y HUANCHAN DEL C.P. DE YANAS, DISTRITO DE HUACCHIS - HUARI - ANCASH" - CUI N° 2221033					
UBICACIÓN	: Distrito: HUACCHIS Provincia: HUARI Departamento: ANCASH					
ENTIDAD	: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACCHIS					
RESIDENTE	: ING. DAVID ROGELIO AQUINO CONDEZO - CIP. 83091	PRESUPUESTO TOTAL	:	S/. 2,612,373.55		
SUPERVISOR	: ING. WILFREDO LUCIO LOPEZ SAL Y ROSAS Reg. CIP N° 70213	FECHA DE INICIO	:	26 de Julio 2022		
	DESCRIPCION	PRESUPUESTO DE LA OBRA	Montos Valorizados			
			Anterior	Actual	Acumulado	Saldo
1)	VALORIZACION CONTRACTUAL	2,213,875.89	1,491,811.11	722,064.78	2,213,875.89	0.00
2)	REINTEGROS FORMUL POLINOMICA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3)	VALORIZACIÓN BRUTA (1) +(2)	2,213,875.89	1,491,811.11	722,064.78	2,213,875.89	0.00
4)	AMORTIZACIONES Y DEDUCCIONES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	AMORTIZACIONES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Adelanto Directo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Adelanto Materiales	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	DEDUCCIONES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Adelanto Directo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Adelanto Materiales	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5)	VALORIZACIÓN NETA (3) - (4)	2,213,875.89	1,491,811.11	722,064.78	2,213,875.89	0.00
6)	IGV (18 % DE (3) - (4))	398,497.66	268,526.00	129,971.66	398,497.66	0.00
7)	MONTO TOTAL VALORIZADO (5) + (6)	2,612,373.55	1,760,337.11	852,036.44	2,612,373.55	0.00
8)	RETENCION 0.00% (FIEL CUMPLIMIENTO)	261,237.35	169,804.28	0.00	169,804.28	
9)	MONTO TOTAL A PAGAR (7) - (8)	2,351,136.20	1,590,532.83	852,036.44	2,442,569.27	0.00
10)	PORCENTAJE DE AVANCE	100.00%	67.39%	32.61%	100.00%	0.00%
					Porcentaje de Avance Programado del Periodo	28.72%
					Porcentaje de Avance Programado Acumulado	73.07%
					Situación de Ejecución de la Obra : Adelantado en	26.93%

Nota: se puede apreciar el resumen de la valorización N° 05 donde detalla la culminación de la obra.

Anexo 6 Curva S N° 05 CONSORCIO MARK



Nota: se puede apreciar la curva ese donde detalla la culminación de la obra y el proceso de cómo se llevó toda la obra.

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN INSTITUCIONAL O EMPRESARIAL

Yo **Ronal Rosmel Pimentel Tamayo** identificado con DNI 46777870, en mi condición de Representante Común del área del contratista de ejecución de obra de la empresa Consorcio Mark con R.U.C N° 20609756951 ubicado en el jr. Candelaria Villar N° 529 – Independencia – Huaraz – Ancash.

OTORGO LA AUTORIZACIÓN

Al señor Daniel Josué Reyes Montes, identificado con DNI N° 46325894, egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería Agrícola de la UNASAM para que utilice la siguiente información de la institución/empresa:

- 1) Informe mensual de valorizaciones de la obra.
- 2) Informe de los estudios realizados.
- 3) Documentos requeridos por el bachiller.

para que elabore su Informe de Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el título profesional de Ingeniero Agrícola.

CONSORCIO MARK


RONAL ROSMEL PIMENTEL TAMAYO
DNI: N° 46777870
REPRESENTANTE COMÚN

Firma y sello del representante legal
DNI N°: 46777870

El bachiller declara que los datos emitidos en esta carta son verídicos. En caso de comprobarse la falsedad de los datos, el bachiller asumirá la responsabilidad administrativa, civil y penal ante acciones legales que puede tomar la institución o empresa.

Lugar, 10 de enero del 2024


DANIEL JOSUÉ REYES MONTES
DNI: N°46325894

Nota: describe la carta de autorización de uso de información de la empresa donde se trabajó.

Anexo 8 Certificado de calidad del Geotextil y Geomembrana.



GEOTEXTILES NO TEJIDOS

NW019M

CERTIFICADO DE CALIDAD

LOTE 2208AN

FECHA DE FABRICACION: 02-08-22

CLIENTE: CONSORCIO MARK

PROPIEDADES MECANICAS	METODO DE ENSAYO	UNIDAD	VALOR ¹
Método Grab	ASTM D 4632	N (lb)	800 (180)
Resistencia a la tensión			
Elongación		%	> 30
Resistencia al punzonamiento	ASTM D 4833	N (lb)	433 (103)
Resistencia al Punzonamiento Método CBR	ASTM D 6241	KN	1.9
Resistencia al Rasgado Trapezoidal	ASTM D 4533	N (lb)	300 (67)
Burst Resistencia al Estallido Método Millen	ASTM D 3786	KPa (psi)	2050 (297)
PROPIEDADES HIDRAULICAS	METODO DE ENSAYO	UNIDAD	VALOR ¹
Tamaño de abertura aparente ²	ASTM D 4751	mm (No tamiz)	0.15 (100)
Permitividad	ASTM D 4491	s ⁻¹	2.1
Permeabilidad		cm/s	0.35
Tasa de flujo		l/min/m ²	5355
PROPIEDADES FISICAS	METODO DE ENSAYO	UNIDAD	VALOR ¹
Masa por unidad de área	ASTM D 5251	g/m ²	200
Resistencia UV @ 600 horas	ASTM D 4355	% resistencia retenida	> 70

Fecha emisión:

Ago -22

1. Los valores de masa por unidad de área tienen un ± 10 % de tolerancia del presente documento.

2. El valor de TAA representa el valor de apertura máxima por rollo


 Hugo Martín Chávez Soto
 JEFE DE PRODUCCIÓN

 SIG
 Sistema Integrado de Gestión
 de la UNASAM

Rollo N° 3951 - 02

Producto: Geo 6 HDPE LISA N/N 7,01 MT 900
MIC
N° de Validación: G E-090070Na11-1004-03
Longitud [m]: 310.000000
Ancho [m]: 7.010000
Fecha Fabricación: 01/08/2022

Cliente: CONSORCIO MARK

Propiedades	Unidad	Norma	Frecuencia	Estándar	TDM
Espeor					
Promedio	[mm]	ASTM D5199	Por Rollo	> 0.900	0.907
Densidad	[gr/cc]	ASTM D792	18000 [KG]	> 0.940	0.944
Propiedad Tensiles					
Tensión de Fluencia	[KN/m]	ASTM D6693	9000 [KG]	> 15	16.169
Tensión de Rotura	[KN/m]	ASTM D6693	9000 [KG]	> 27	31.802
Elongación de Fluencia	[%]	ASTM D6693	9000 [KG]	> 12	16.545
Elongación de Rotura	[%]	ASTM D6693	9000 [KG]	> 700	857.142
Resistencia al Rasgado	[N]	ASTM D1004	18000 [KG]	> 125	128.660
Resistencia al Punzonado	[N]	ASTM D4833	18000 [KG]	> 320	409.927
Resistencia al Agrietamiento	[hr]	ASTM D5397	Por Formulación	> 500	>500
Contenido de Carbón	[%]	ASTM D4218	9000 [KG]	2.0 a 3.0	2.406
Dispersión de Carbón	[Categoría]	ASTM D5596	18000 [KG]	1 a 2	1
Tiempo de Inducción Oxidativa (OIT)	[min]	ASTM D3895	90000 [KG]	>100	155.000
Resistencia UV OIT Alta presión (1920 horas)	[%]	ASTM D7238, ASTM D5885	Por Formulación	>50	>50
Envejecimiento en horno a 85 °C	[%]	ASTM D5721, ASTM D3895	Por Formulación	>55	>55

Observaciones:

Certifico que el rollo de geomembrana cumple o excede las especificaciones de TDM.



Roberto Díaz Palacios
Jefe de Laboratorio y Control de Calidad



Anexo 9 Pruebas de ensayo de laboratorio.



GEOSTRUCT
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
Y ENSAYO DE MATERIALES

Estudios de Mecánica de Suelos
Control de calidad en campo
Asesoría en Ingeniería Estructural
Asesoría en Ingeniería Geotécnica

INDECOPI REGISTRO N° 00078368
RUC N° 10316290652 KNP: C7390 SQ386686

Página 1 de 1

ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BRIQUETAS DE CONCRETO ASTM C39/C39-M

OBRA: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA DEL SISTEMA DE RIEGO EN LOS SECTORES DE TUPISH, AYPUR Y HUANCHAN DEL C.P. YANAS, DISTRITO DE HUACCHIS - HUARI - ANCASH

SOLICITANTE: CONSORCIO MARK
LUGAR: YANAS-HUACCHIS-HUARI-ANCASH
FECHA: 28/11/2022
DOSIFICACION:
En Peso: --
En Volumen: --
fc de Diseño: 210







DIMENSIONES DE LA MUESTRA

Altura: 30.0 cm 176.7 cm²
Diámetro: 15.0 cm

N°	DESCRIPCION	Diseño Kg/cm ²	Tipo de Rotura	Fecha		Edad Dias	Carga (Kg)	fc (Kg/cm ²)	% fc/fcd
				Moldeo	Rotura				
1	MURO DE CAPTACION - MACHAJ	210	C	4/10/2022	18/10/2022	14	35600	201	95.71
2	MURO DE CAPTACION - MACHAJ	210	C	4/10/2022	1/11/2022	28	40200	228	108.57
3	MURO DE CAPTACION - MACHAJ	210	E	11/10/2022	18/10/2022	7	32900	186	88.57
4	MURO DE CAPTACION - MACHAJ	210	D	11/10/2022	25/10/2022	14	35800	203	96.87
5	MURO DE CAPTACION - MACHAJ	210	C	11/10/2022	8/11/2022	28	36800	225	107.14
6	TOMA LATERAL	175	C	31/10/2022	7/11/2022	7	27200	154	88.00
7	TOMA LATERAL	175	C	31/10/2022	14/11/2022	14	30100	170	97.14
8	TOMA LATERAL	175	D	31/10/2022	28/11/2022	28	32940	186	106.57
9	CAMARA DISPADORA DE ENERGIA	210	E	31/10/2022	7/11/2022	7	32700	185	88.57
10	CAMARA DISPADORA DE ENERGIA	210	C	31/10/2022	14/11/2022	14	38120	204	97.14
11	CAMARA DISPADORA DE ENERGIA	210	C	31/10/2022	28/11/2022	28	39600	222	106.57
12	CAJA REPARTIDOR	175	E	14/11/2022	21/11/2022	7	27600	156	88.57
13	BARRAJE DE CAPTACION - MARINCUY	175	E	14/11/2022	28/11/2022	14	30320	171	96.29

OBSERVACIONES:
Probetas proporcionada, muestreada e identificada por el solicitante para sus respectivas pruebas. Las muestras se han ensayado con máquina de compresión digital ACCUTEK 250, ELE INTERNACIONAL USA

Oficina Jr. Huacón N° 240 - Huaraz - Telf: 043506230 - 943048865 - 942918776 - WhatsApp: 943048865 - 942918776
Email: geoestructura@gmail.com - jbanetop@gmail.com - informes@geoestruct.com.pe
www.geoestruct.com.pe



GEOSTRUCT
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS
Y ENSAYO DE MATERIALES

Estudios de Mecánica de Suelos
Control de calidad en campo
Consultoría en Ingeniería Estructural
Consultoría en Ingeniería Geotécnica

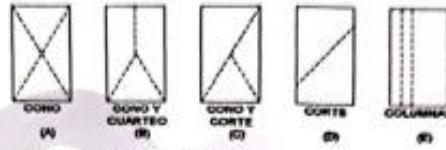
INDECOPI REGISTRO N° 00078368
RUC N° 10316289652 RNP: C7390 SO386686

Página 1 de 1

**ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BRIQUETAS DE CONCRETO
ASTM C39/C39 M**

OBRA: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA DEL SISTEMA DE REGO EN LOS SECTORES DE TURISH, AYPUR Y HUANCHAN DEL C.P. DE YANAS, DISTRITO DE HUACCHIS - HUARI - ANCASH

SOLICITANTE: CONSORCIO MARK
LUGAR: YANAS HUACCHIS HUARI-ANCASH
FECHA: 28/10/2022
DOSIFICACION:
En Peso: --
En Volumen: --
Fc de Diseño: 175



DIMENSIONES DE LA MUESTRA

Altura: 30.0 cm 176.7 cm²
Diámetro: 15.0 cm



N°	DESCRIPCION	Diseño Kg/cm ²	Tipo de Rotura	Fecha		Edad Dias	Carga (Kg)	fc (Kg/cm ²)	% fc/fcd
				Moldeo	Rotura				
1	ZAPATA DE CAPTACION DE MARINCUY	175	C	29/09/2022	6/10/2022	7	28200	160	91.43
2	ZAPATA DE CAPTACION DE MARINCUY	175	E	29/09/2022	13/10/2022	14	30500	173	98.86
3	MURO DE CAPTACION DE MARINCUY	210	D	30/09/2022	7/10/2022	7	33510	190	90.48
4	MURO DE CAPTACION DE MARINCUY	210	C	30/09/2022	14/10/2022	14	36500	207	98.57
5	MURO DE CAPTACION DE MARINCUY	210	C	30/09/2022	28/10/2022	28	41320	234	111.43
6	BARRAJE DE CAPTACION DE MARINCUY	210	D	1/10/2022	8/10/2022	7	34200	194	92.38
7	BARRAJE DE CAPTACION DE MARINCUY	210	C	1/10/2022	15/10/2022	14	36800	208	99.05

OBSERVACIONES:

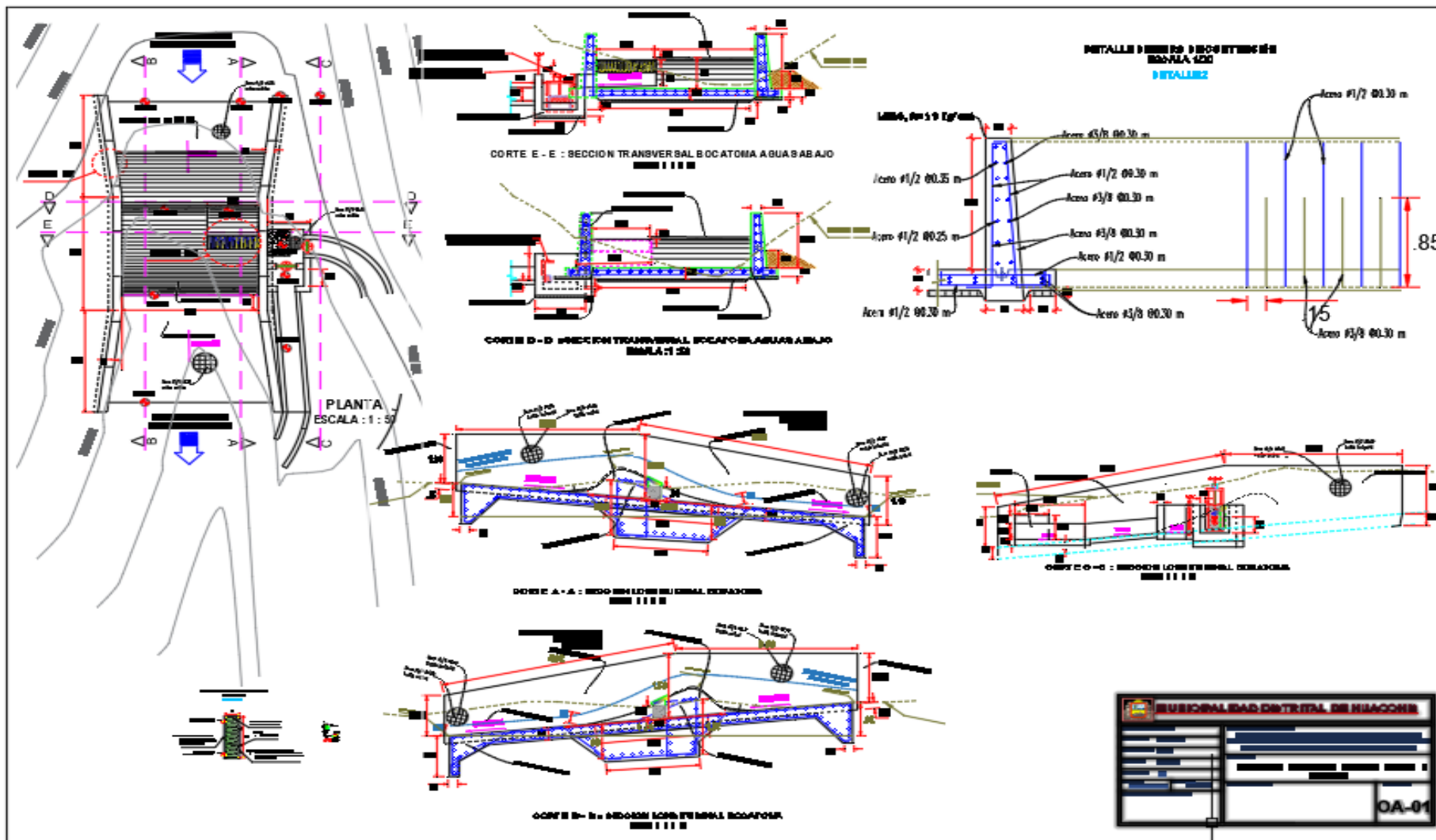
Probetas proporcionada, muestreada e identificada por el solicitante para sus respectivas pruebas. Las muestras se han ensayado con máquina de compresión digital ACCUTEK 250, ELE INTERNACIONAL USA.



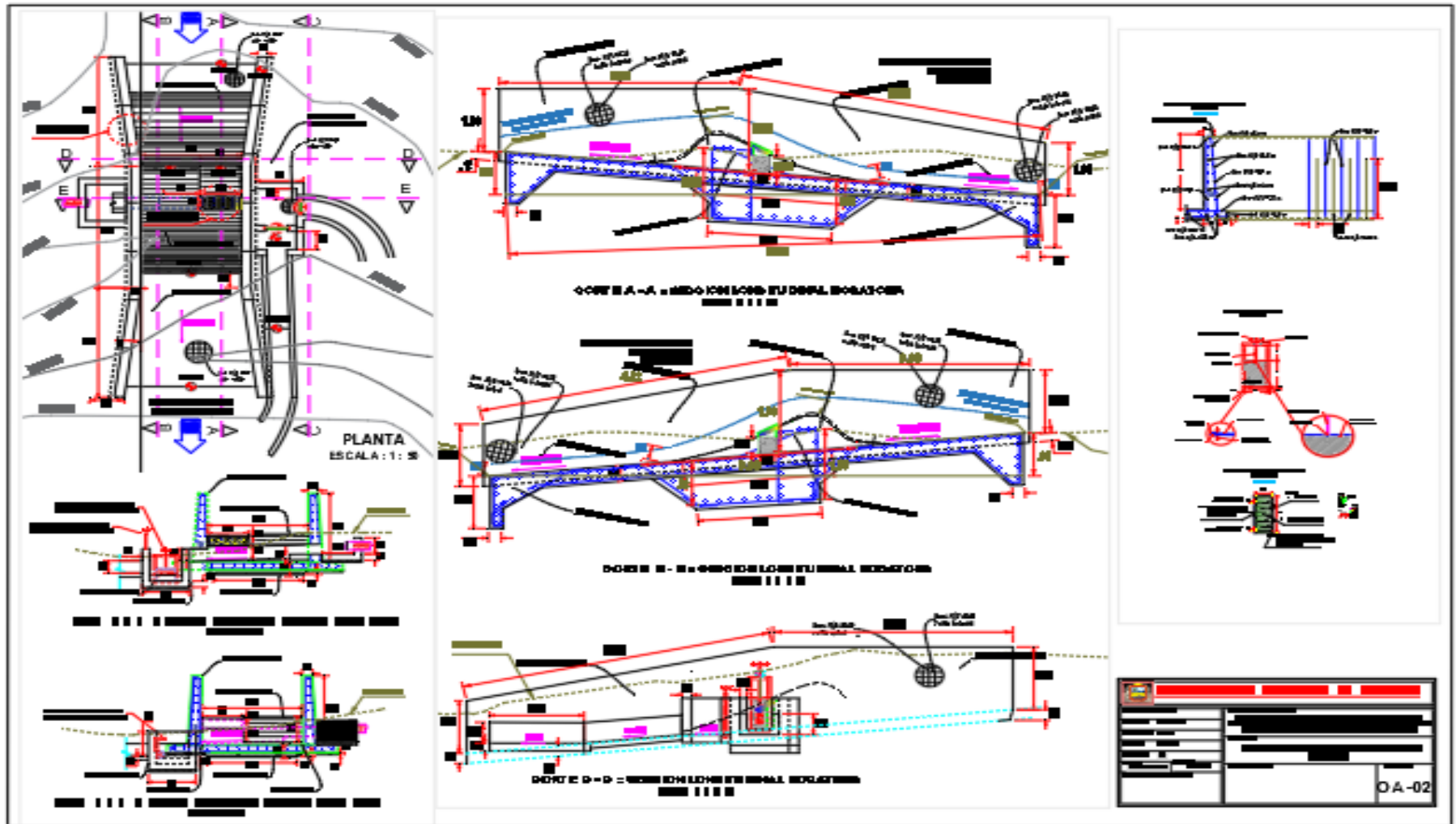
Oficina: Jr. Hualcan N° 240 - Huaraz - Telf.: 043509230 - 943048865 - 942918776 - WhatsApp: 943048865 - 942918776
Email: geoestructura@gmail.com - jbarretop@gmail.com - informes@geoestruct.com.pe
www.geoestruct.com.pe

Hualca, 2022, 10, 28, 15:51, 1551

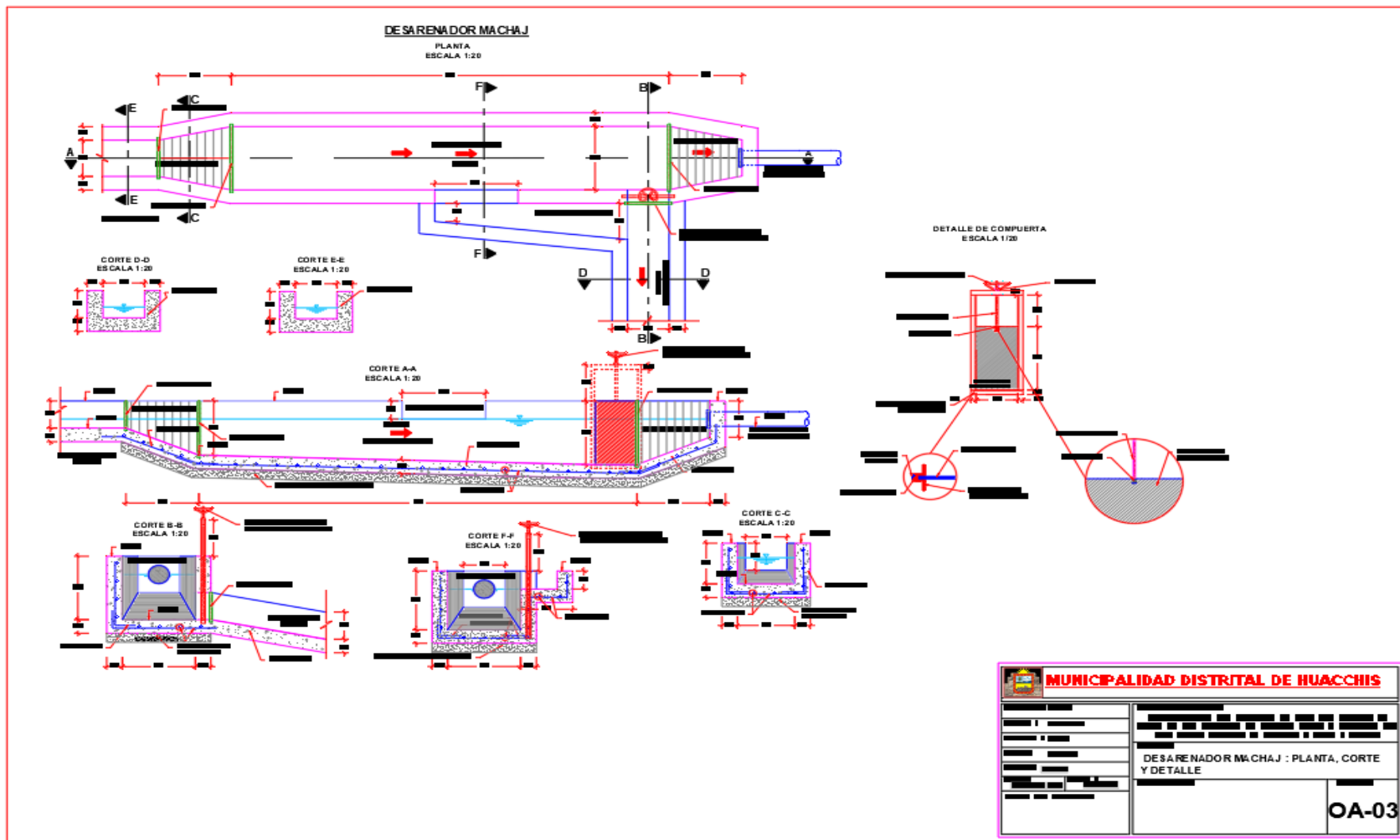
Plano 1
 Captación de Marincuy



Plano 2
Captación de Machaj

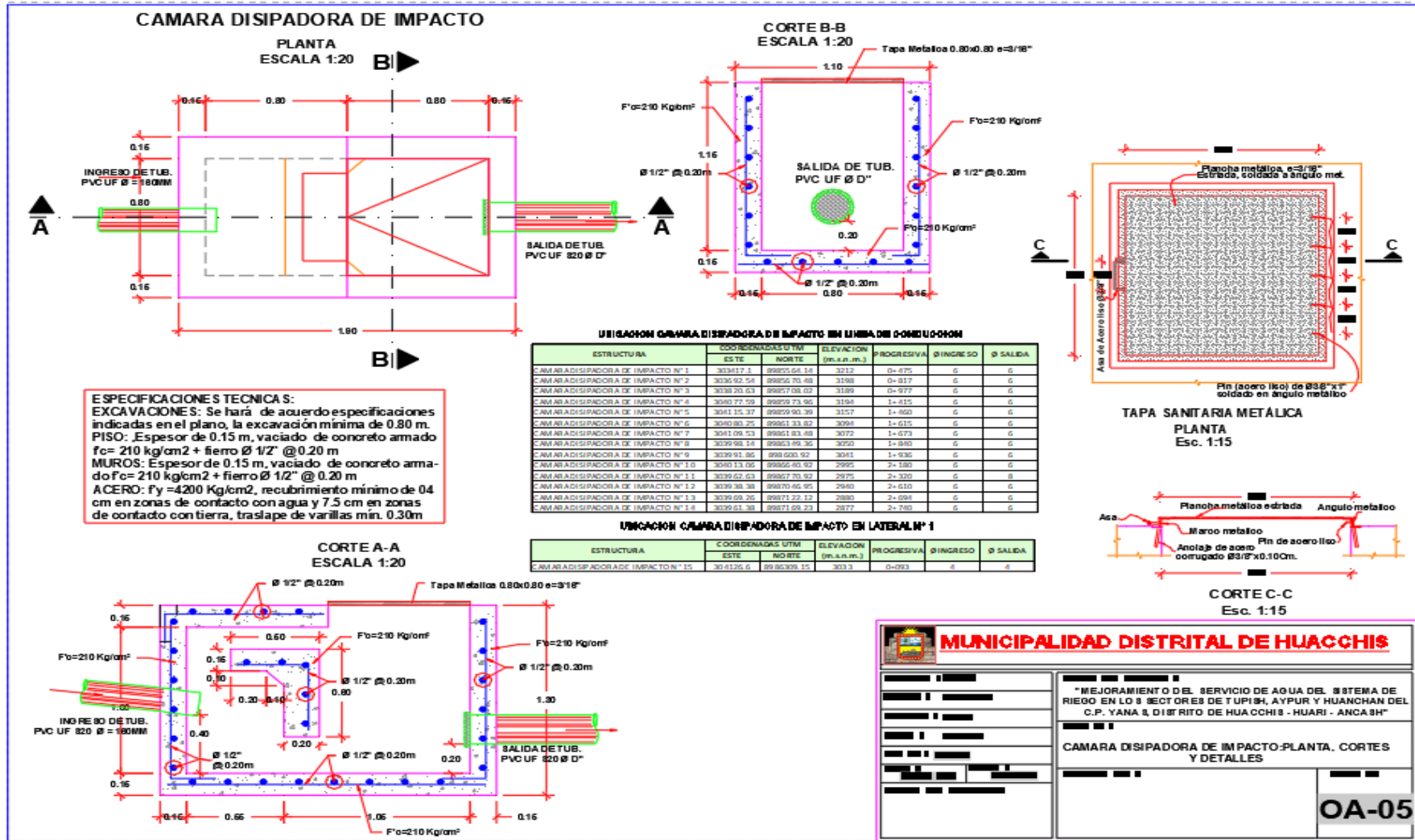


Plano 3
Desarenador de Marincuy



Plano 5

Cámara Disipadora de Impacto



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACCHIS

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA DEL SISTEMA DE RIEGO EN LOS SECTORES DE TUPISH, AYPUR Y HUANCHAN DEL C.P. YANA 8, DISTRITO DE HUACCHIS - HUARI - ANCAHU

CAMARA DISIPADORA DE IMPACTO-PLANTA, CORTES Y DETALLES

OA-05



Plano 6

Reservorio con Geomembrana

