

UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
Escuela Profesional de Ingeniería Civil



Informe de Supervisión, control y seguimiento de las obras a 4700 m.s.n.m. del Distrito de Condorama por Admisión Directa - Cusco

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

Autor:

Yesica Nelida Sucasaire Supo

Asesor:

Ing. José Antonio Martínez Tejada

Lima, febrero del 2026

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Yo José Antonio Martínez Tejada, docente de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela Profesional de Ingeniería Civil, de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que la presente investigación titulada: **“Informe de Supervisión, control y seguimiento de las obras a 4700 m.s.n.m. del Distrito de Condorama por Admisión Directa - Cusco”** del autor Yesica Nelida Sucasaire Supo tiene un índice de similitud de 12 % verificable en el informe del programa Turnitin, y fue realizada en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponde ante cualquier falsedad u omisión de los documentos como de la información aportada, firmo la presente declaración en la ciudad de Lima, a los 03 días del mes de febrero del año 2026.



JOSÉ ANTONIO MARTÍNEZ TEJADA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 94615

Nombres y apellidos del asesor



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

En Lima, Naña, Villa Unión, a 03 día(s) del mes de Febrero del año 2026 siendo las 19:00 horas, se reunieron los miembros del jurado en la Universidad Peruana Unión Campus Lima, bajo la dirección del (de la) presidente(a):

Ing. Luis Eduardo Suarez Muedas el (la) secretario(a): Mtra. Fiorella Maira

Zapata Antezana y los demás miembros: Ing. Giuliano Ricardo

Moreno Patiño y el (la) asesor(a) Mg. José Antonio Martínez

Tejada con el propósito de administrar el acto académico de sustentación del trabajo de suficiencia profesional titulado:

"Informe de Supervisión, control y seguimiento de las obras a 4700 m. s. n. m. del Distrito de Condorama por Admisión Directa - Cusco" del(los) bachiller(es): a) Sucasaire Supo Yesica Nelida

b)

conducente a la obtención del título profesional de:

Ingeniero Civil

(Denominación del Título Profesional)

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

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

Bachiller (a): Sucasaire Supo Yesica Nelida

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
<u>Aprobado</u>	<u>46</u>	<u>B</u>	<u>Bueno</u>	<u>Muy bueno</u>

Bachiller (b):

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	

(*) Ver parte posterior

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

Presidente/a

[Firma]

Secretario/a

Asesor/a

Miembro

Miembro

Bachiller (a)

Bachiller (b)

Dedicatoria:

Dedico este trabajo de suficiencia profesional, a las personas que permitieron este logro, los cuales confiaron en mi capacidad y me dieron la oportunidad de desarrollarme profesionalmente.

Agradecimiento:

Quiero agradecer a Dios por no haberme abandonado en mis momentos más difíciles, por darme la creatividad de poder realizar este trabajo de suficiencia profesional; agradezco a la municipalidad distrital de Condoroma por darme la oportunidad de desarrollarme profesionalmente y demás entidades, que impulsaron a obtener estos conocimientos.

INDICE

RESUMEN	10
ABSTRACT	11
CAPÍTULO I.....	12
1. Empresa o institución laboral	12
1.1 Nombre de la empresa o institución laboral.....	12
1.1.2 Actividad económica.....	14
1.1.3 Reseña histórica.....	14
1.1.4 Visión y misión	14
1.1.5 Área laboral	15
CAPÍTULO II.....	16
2. Principales logros del bachiller.....	16
2.1 Proyectos ejecutados	16
2.2 Utilidad generada	17
2.3 Documentos Técnicos	18
2.4 Innovaciones	19
2.5 Premios o reconocimientos.....	19
2.6 Funciones o cargos.....	20
CAPÍTULO III	21
Modalidad 3: Gestión y supervisión de obra	22
3.1 PROYECTO 1	22
3.1.1. Contexto del proyecto	22
3.1.2 Estrategia proyectual	22
3.1.3. Resumen del proyecto	23
3.2 PROYECTO 2:	43
3.1.1.Contexto del proyecto	43
3.1.2.Estrategia proyectual	44

3.1.3. Resumen del proyecto	44
3.3. PROYECTO 3:	59
3.3.1. Contexto del proyecto	59
3.3.2. Estrategia proyectual	60
3.3.3. Resumen del proyecto.....	63
CAPÍTULO IV	78
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	78
BIBLIOGRAFÍA	86
ANEXOS.....	87

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Detalle de datos de la entidad donde se laboro</i>	12
Tabla 2. <i>Ficha técnica del proyecto</i>	21
Tabla 3. <i>Vías de acceso a la zona de intervención</i>	28
Tabla 4. <i>Descripción técnica de metas físicas</i>	29
Tabla 5. <i>Viabilidad del proyecto</i>	32
Tabla 6. <i>Causales de ampliación de plazo</i>	33
Tabla 7. <i>Resumen de presupuesto modificado de obra</i>	34
Tabla 8. <i>Especificaciones de mayores metrados, partidas nuevas y deductivos</i>	35
Tabla 9. <i>Avance físico ejecutado</i>	36
Tabla 10. <i>Avance financiero ejecutado</i>	38
Tabla 11. <i>Ficha técnica del proyecto</i>	43
Tabla 12. <i>Vías de acceso</i>	47
Tabla 13. <i>Viabilidad del proyecto</i>	51
Tabla 14. <i>Avance físico de la obra ejecutada</i>	53
Tabla 15. <i>Ficha técnica del proyecto</i>	61
Tabla 16. <i>Coordenadas de la zona de intervención</i>	65
Tabla 17. <i>Descripción física de las metas del proyecto</i>	66
Tabla 18. <i>Resumen presupuestal de obra</i>	68
Tabla 19. <i>Viabilidad del proyecto 3</i>	70
Tabla 20. <i>Avance físico ejecutado de la obra</i>	71
Tabla 21. <i>Avance financiero ejecutado</i>	73

Lista de figuras

Figura 1. Ubicación geográfica de la Entidad.....	12
Figura 2. Organigrama de la entidad	13
Figura 3. Ejecución física de la línea de conducción - Comunidad Chañi	17
Figura 4. Ubicación de la obra - Comunidad Alccasana.....	28
Figura 5. Resumen del presupuesto de obra	30
Figura 6. Resumen de la programación de obra	30
Figura 7. Curva S - control de obra.....	37
Figura 8. Plano de planimetría.....	39
Figura 9. Fotografía de ensayo DPL.....	40
Figura 10. Fotografía de supervisión durante la ejecución.....	40
Figura 11. Vista panorámica del espacio para ejecución	44
Figura 12. Resumen del presupuesto	45
Figura 13. Resumen de la programación de obra	49
Figura 14. Curva s - control de obra	54
Figura 15. Plano de Ubicación.....	55
Figura 16. Fotografía de acopio de material seleccionado.....	56
Figura 17. Fotografía de tendido de material granular a la capa de rodadura	56
Figura 18. Área de influencia de la obra que se ejecuto	63
Figura 19. Área de influencia C. Chañi	64
Figura 20. Área de influencia C. Alto Condorama	64
Figura 21. Área de influencia de las 2 comunidades.....	65
Figura 22. Resumen de programación de obra.....	68
Figura 23. curva S - control de obra.....	72
Figura 24. Plano del ámbito de influencia del proyecto.....	74
Figura 25. Fotografía del traslado de materiales.....	75
Figura 26. Fotografía del sistema de monitoreo hídrico	75

RESUMEN

El presente informe de suficiencia profesional describe las actividades desarrolladas en la supervisión, control y seguimiento de obras ejecutadas a más de 4,700 m. s. n. m. en el distrito de Condoroma, provincia de Espinar, departamento del Cusco, bajo la modalidad de administración directa. El trabajo que se realizó en calidad de asistente técnico de supervisión y/o inspector en coordinación con el Departamento de Infraestructura, Desarrollo Urbano y Rural de la Municipalidad Distrital de Condoroma. Los proyectos supervisados e inspeccionados tuvieron como objetivo contribuir a la mejora de la calidad de vida de la población del distrito de Condoroma mediante la ejecución de tres obras principales: (a) construcción de un servicio deportivo en la comunidad de Alccasana, (b) mejoramiento de una trocha carrozable entre las comunidades de Alto Condoroma, Alccasana, Chañi, Patacollana y Alto Yungarasi, y (c) instalación de sistemas de agua potable y saneamiento básico en Alto Condoroma y Chañi.

La supervisión técnica se orientó a verificar que los trabajos se ejecuten conforme al expediente técnico, a las especificaciones técnicas y a las normativas vigentes, asegurando calidad, seguridad y eficiencia en cada proceso constructivo. Asimismo, se aplicaron principios de planificación, organización y gestión de recursos, esenciales para una ejecución adecuada.

Durante la intervención se identificaron riesgos técnicos y climatológico relevantes: en la obra deportiva, la adaptación de materiales al clima extremo; en la trocha carrozable, control en la compactación y el drenaje; de igual manera en el sistema de saneamiento, calidad en tuberías y concreto para climas extremos. En conjunto, la experiencia evidencia la importancia de una supervisión y/o inspección técnica rigurosa para garantizar la sostenibilidad y funcionalidad de obras públicas a grandes altitudes donde se encuentra el distrito de Condoroma.

Palabras claves: Proceso constructivo, administración directa, supervisión de obra, Control de calidad.

ABSTRACT

This professional proficiency report describes the activities carried out in the supervision, control, and monitoring of works executed at an altitude of over 4,700 meters above sea level in the district of Condoroma, province of Espinar, department of Cusco, under the direct administration modality. The work was performed as a technical supervision assistant and/or inspector in coordination with the Department of Infrastructure, Urban and Rural Development of the District Municipality of Condoroma. The projects supervised and inspected aimed to contribute to improving the quality of life of the population of the Condoroma district through the execution of three main works: (a) construction of a sports facility in the community of Alccasana, (b) improvement of a passable path between the communities of Alto Condoroma, Alccasana, Chañi, Pataccollana, and Alto Yungarasi, and (c) installation of drinking water and basic sanitation systems in Alto Condoroma and Chañi.

Technical supervision is aimed at verifying that the work is carried out in accordance with the technical file, technical specifications, and current regulations, ensuring quality, safety, and efficiency throughout each construction process. Planning, organization, and resource management principles, essential for proper execution, will also be applied.

During the intervention, significant technical and climatic risks were identified: in the sports facilities, the adaptation of materials to the extreme climate; in the dirt track, compaction and drainage control; and in the sanitation system, quality pipes and concrete for extreme climates. Overall, the experience demonstrates the importance of rigorous technical supervision and/or inspection to ensure the sustainability and functionality of public works at high altitudes, such as the Condoroma district.

Keywords: Construction process, direct administration, construction supervision, Quality control.

CAPÍTULO I

1. Empresa o institución laboral

1.1 Nombre de la empresa o institución laboral

Municipalidad Distrital de Condoroma

1.1.1 Datos generales

Tabla 1.

Detalle de datos de la entidad donde se labora

RUC	RAZÓN SOCIAL	DIRECCIÓN	CONTACTO
20147419768	Municipalidad Distrital de Condoroma	Plaza de armas s/n	983102713

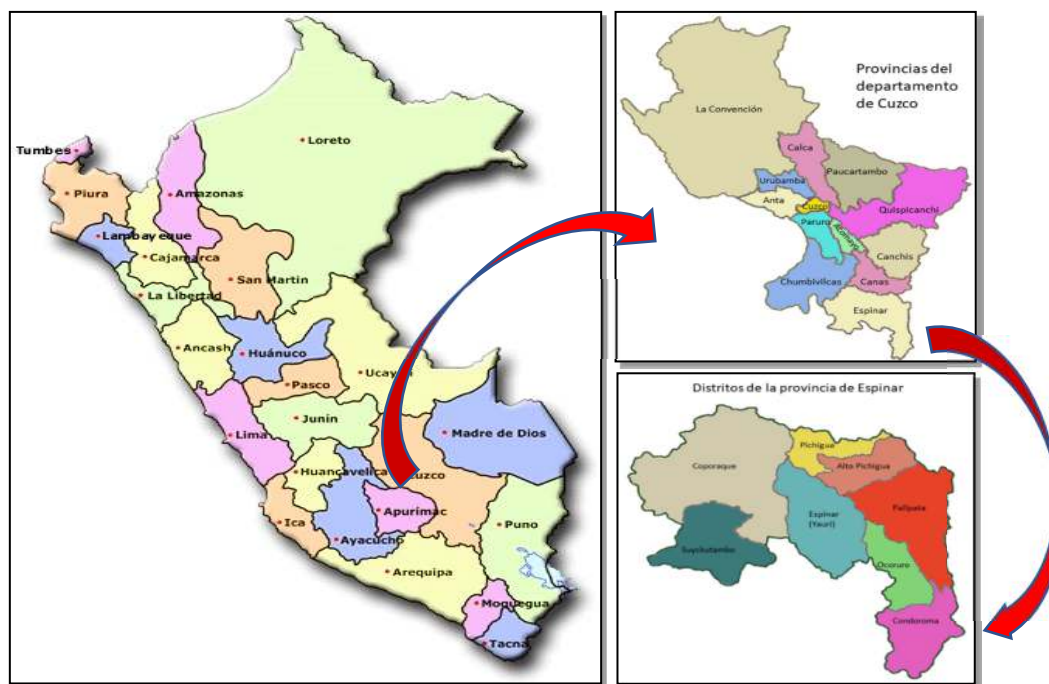
Nota. Esta tabla muestra los datos de la entidad de Condoroma. Elaboración propia.

a. Ubicación

La Municipalidad distrital de Condoroma, se encuentra en el Distrito de Condoroma, Provincia de Espinar, Departamento de Cusco.

Figura 1.

Ubicación geográfica de la Entidad



Nota. Mapa político-administrativo de los distritos de la provincia de Espinar. [Imagen], adaptado Expediente técnico “Mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable y

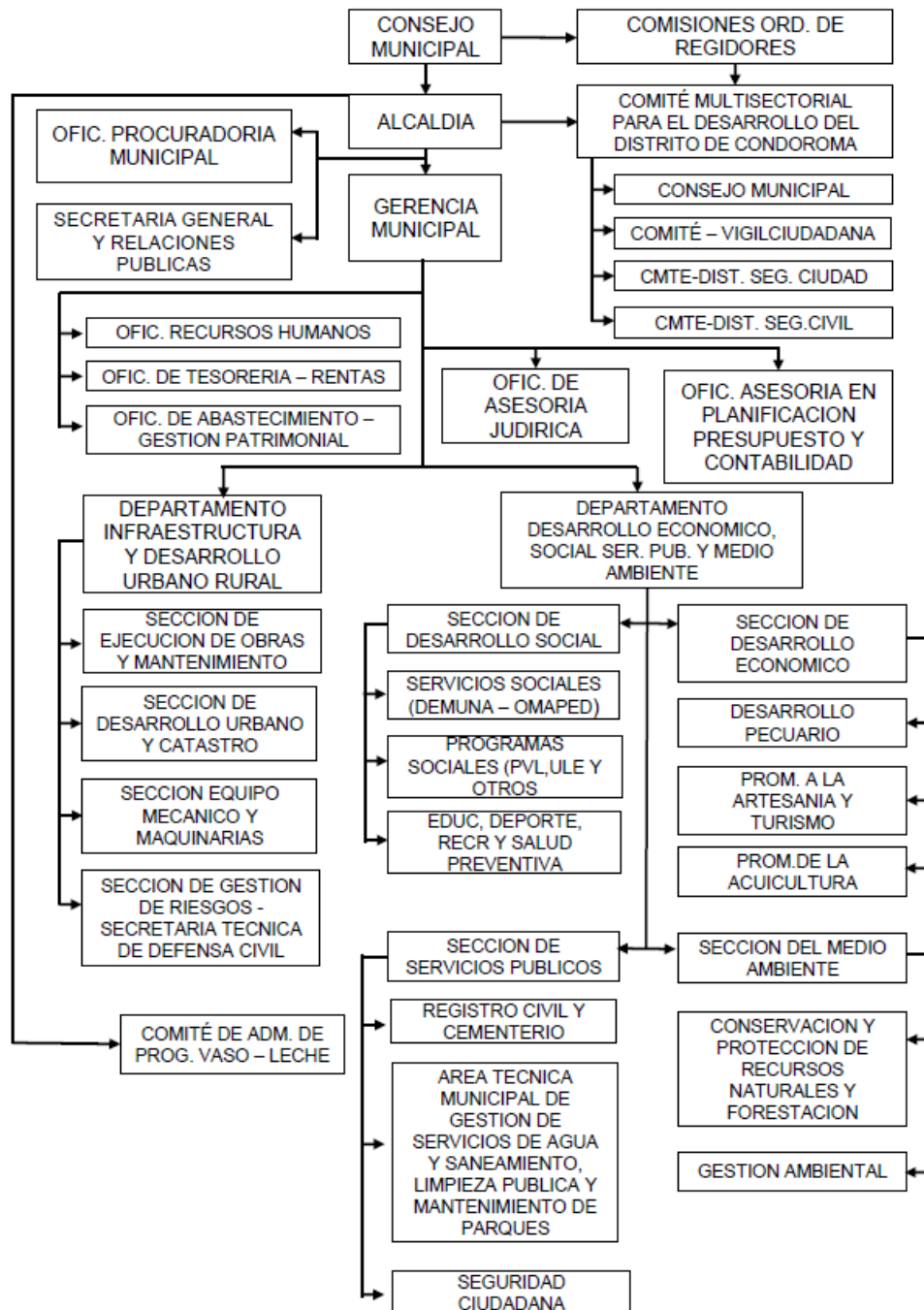
disposición sanitaria de excretas en las comunidades de alto Condoroma y Chañi del distrito de Condoroma - provincia de Espinar - región Cusco”, 2023.

b. Organigrama

El organigrama de la entidad Municipalidad Distrital de Condoroma permite entender la distribución jerárquica, en la toma de decisiones y la estructura organizativa en general.

Figura 2.

Organigrama de la entidad



Nota. Adaptado de Gestión municipal [Infografía], por Municipalidad Distrital de Condoroma, 2020.

1.1.2 Actividad económica

“La actividad ganadera es la base económica”

Las características de la zona y los recursos disponibles definen su principal actividad productiva y económica. La población del distrito de Condoroma se dedica principalmente a la crianza de alpacas, llamas, ovinos y truchas, estas dos primeras especies en mayor proporción ya que están mejor adaptadas a las condiciones climáticas severas que caracterizan a la zona. La actividad productiva pecuaria constituye la actividad económica de mayor importancia para la población, es su sustento económico básico, de allí que desencadena a otras actividades, como la artesanía, venta de carne, y de fibra de alpaca u ovino.

1.1.3 Reseña histórica

El distrito de Condoroma fue creado políticamente el 29 de agosto de 1834, es también denominado como “la capital alpaquera de la provincia de Espinar”, es el distrito más alto de la región Cusco, y el más alejado de la capital de su provincia Espinar, su capital es el centro poblado Buena Vista de Condoroma. Sobre el origen de su nombre, se tiene versiones orales de los pobladores los cuales señalan que el nombre de Condoroma proviene de la composición de dos vocablos quechuas: Kuntur: Cóndor; Uma: Cabeza Kunturuma – Condoroma: Cabeza de Cóndor. Esto se debería a que en el sector Pampacollana (hoy Alto Condoroma) se encontró una formación rocosa la cual presentaba la forma de una cabeza de cóndor.

1.1.4 Visión y misión

1.1.4.1. Visión

Condoroma en el 2025, es un distrito líder que ha alcanzado sus habitantes una calidad de vida adecuada en salud, educación y servicios básicos; es potencia en crianza de camélidos alto andino y truchicultura, logrando con una gestión empresarial y competitiva incorporarse en mercados regional, nacional e internacional.

Cuenta con infraestructura vial, hídrica e industrial equipada; realizando un manejo y uso sostenible de sus recursos naturales, de la conservación del medio ambiente y su identidad cultural como turística. Su población ha logrado su desarrollo humano con equidad en un contexto de gobernabilidad y gestión pública transparente.

1.1.4.2. Misión

Los pobladores del distrito de Condoroma en el año 2025, trabajan de forma planificada, organizada, concentrada y transparente, que promueven la participación directa en la gestión de desarrollo humano en cooperación con las instituciones públicas y privadas.

Nos capacitamos permanentemente y estamos articulados al proceso de desarrollo local, regional y nacional, con el propósito de seguir construyendo las hojas fundamentales de la flor de desarrollo humano.

1.1.5 Área laboral

La municipalidad distrital de Condoroma, a través del departamento de Infraestructura, desarrollo urbano y rural. Ejecuto varias obras por Admisión directa como:

- Creación del servicio deportivo de la comunidad de Alccasana del distrito de Condoroma - provincia de Espinar - departamento de Cusco.
- Mejoramiento de trocha carrozable en las comunidades de Alto Condoroma, Alccasana, Chañi, Patacollana y anexo Alto Yungarasi del distrito de Condoroma – Espinar -Cusco.
- Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y disposición sanitaria de excretas en las comunidades de Alto Condoroma y Chañi del distrito de Condoroma - provincia de Espinar – región Cusco.

En las cuales se tuvo la participación como asistente técnico de supervisión y/o inspección, donde se verifico que se ejecute los procesos constructivos de acuerdo al expediente técnico, especificaciones técnicas y normativas, asegurando la calidad y seguridad de las obras en mención.

CAPÍTULO II

2. Principales logros del bachiller

2.1 Proyectos ejecutados

a) Entidad: municipalidad distrital de Condoroma.

Obra: creación del servicio deportivo de la comunidad de Alccasana del distrito de Condoroma - provincia de Espinar - departamento de Cusco.

Periodo: noviembre 2023 - marzo 2024 (5 meses)

Cargo: asistente técnico de inspectoría.

Obra: Mejoramiento de trocha carrozable en las comunidades de alto Condoroma, Alccasana, Chañi, Patacollana y anexo Alto Yungarasi del distrito de Condoroma – Espinar - Cusco.

Periodo: octubre 2023 (1 mes)

Cargo: asistente técnico de supervisión.

Obra: mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y disposición sanitaria de excretas en las comunidades de Alto Condoroma y Chañi del distrito de Condoroma -provincia de espinar – región Cusco.

Periodo: enero - setiembre 2023 (8.5 meses)

Cargo: asistente técnico de inspectoría.

b) Entidad: municipalidad distrital de Alto Pichigua.

Actividad: Apoyo a la producción agropecuaria en las comunidades del distrito de Alto Pichigua – provincia de Espinar – departamento Cusco.

Periodo: noviembre - diciembre 2022 (2 meses)

Cargo: Coordinador de Campo.

Proyecto: mejoramiento en la competitividad de la cadena productiva de ganado vacuno Accocunca del distrito de Alto Pichigua - provincia de Espinar - departamento de Cusco.

Periodo: Junio - octubre 2022 (5 meses).

Cargo: Asistente técnico.

Actividad: limpieza, mantenimiento y acondicionamiento en la institucion educativa inicial N°365 de Accocunca de la localidad de Accocunca- distrito de Alto Pichigua – provincia de Espinar – departamento de Cusco.

Periodo: Febrero - marzo 2022 (1.5 meses).

Cargo: asistente técnico.

c) Empresa: JB Milagros Constructora.

Obra: mantenimiento periódico y rutinario del camino vecinal "EMP. PE-34 a Laguna Lora Cocha – Lagunillas - Yurac Haya - Totorane – EMP. PE-34 c. - Distrito de Santa Lucia - provincia de Lampa.

Periodo: Julio 2021 – enero 2022 (6.5 meses).

Cargo: asistente técnico.

d) Entidad: Municipalidad Distrital de Muñani

Gestión de proyectos de la municipalidad distrital de Muñani.

Periodo: enero –junio 2021(6 meses).

Cargo: asistente técnico y administrativo de la oficina infraestructura.

e) Empresa: Jireh Cruz S.A.C.

Actividad: Proyecto de servicio de mantenimiento de camino vecinal tramo II (EMP. PU-500-Palca).

Periodo: Octubre – diciembre 2020 (3 meses).

Cargo: asistente de residencia.

f) Entidad: Gobierno Regional Puno

Obra: proyecto de mantenimiento de la capacidad de prestación de servicios deportivos en el estadio Guillermo Briceño Rosamedina de la ciudad de Juliaca, provincia de San Román - Puno.

Periodo: setiembre - noviembre del 2019 (2meses).

Cargo: técnico auxiliar

2.2 Utilidad generada

La municipalidad distrital de Condoroma gestiona la implementación y ejecución de la obra creación del servicio deportivo de la comunidad de Alccasana del distrito de Condoroma - provincia de Espinar - departamento de Cusco, con CUI N°2517497, la utilidad generada es para toda la Comunidad de Alccasana exactamente para 154 personas comprendido entre

mayores, jóvenes y niños, los cuales recibirán un servicio adecuado en infraestructura deportiva y recreativa con el fin de incentivar el deporte en la comunidad mencionada.

La municipalidad distrital de Condoroma gestiona la implementación y ejecución de la obra mejoramiento de trocha carrozable en las comunidades de alto Condoroma, Alccasana, Chañi, Pataccollana y anexo Alto Yungarasi del distrito de Condoroma – Espinar - Cusco, la utilidad generada a nivel distrital, ya que esta cuenta con cuatro comunidades y un anexo, por lo tanto 800 habitantes se beneficiaron recibiendo un servicio de transitabilidad adecuado, este mantenimiento comprende de 51+856.5 km intervenidos ejecutados por la municipalidad de Condoroma.

La municipalidad distrital de Condoroma gestiona la implementación y ejecución de la obra mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y disposición sanitaria de excretas en las comunidades de Alto Condoroma y Chañi del distrito de Condoroma -provincia de Espinar – región Cusco, con CUI N° 2514753, la utilidad generada total es para 121 familias comprendidas entre la Comunidad de Alto Condoroma con 51 familias y la Comunidad de Chañi con 70 familias beneficiadas donde cuentan actualmente con el abastecimiento de agua potable mediante el mejoramiento de la ampliación de la cobertura mediante instalación de nuevas conexiones domiciliarias, servicio de alcantarillado y efectuar la disposición final de las aguas residuales.

2.3 Documentos Técnicos

En la entidad municipalidad distrital de Condoroma de acuerdo al cargo ejercido de asistente Técnico de supervisión y/o inspección, se realizó los siguientes acervos documentarios:

- Coordinación con el supervisor y/o inspector sobre las actividades diarias de la obra.
- Verificación del avance físico y financiero de la residencia.
- Informes técnicos y mensuales.
- Reprogramación de ejecución de obra, para cumplir los plazos establecidos.
- Metrados diarios de las actividades realizadas.
- Elaboración de planos.
- Control de personal y maquinaria en obra.
- Realización de Charla técnica de seguridad de 5 min (seguridad en el área de trabajo).
- Reporte de 12B e INFobras.
- Otros trabajos encomendados por el jefe inmediato.

2.4 Innovaciones

La municipalidad distrital de Condoroma presenta una orografía muy diversa, con una altitud promedio de 4700 m.s.n.m. presenta problemáticas durante la ejecución de las obras, puntualizando el traslado de materiales de construcción hacia los puntos de ejecución o zona de intervención, al igual que traslado del personal hacia la obra ya que los beneficiarios se encontraban a mucha distancia entre sí.

Con la finalidad de innovar para reducir dificultades y mitigar problemas de ejecución física (plazo de ejecución) se utilizó la herramienta digital del Google Earth, para obtener un valor aproximado de distancias entre beneficiarios, con ello calcular el tiempo de transporte de materiales de construcción y definir la formación de cuadrillas (personal obrero) para la intervención (punto de ejecución), resultando que el traslado sea eficiente y certero, con ello mitigamos la ruta crítica de la programación de las obras, para conseguir que los plazos de ejecución establecidos se cumplan de la mejor manera de acuerdo al Expediente Técnico.

Figura 3.

Ejecución física de la línea de conducción - Comunidad Chañi



Nota. Fotografía de visita técnica de supervisión e incorporación de la innovación, tomada en Condoroma – Comunidad Chañi, Perú, el 16 de marzo de 2023. Elaboración propia.

2.5 Premios o reconocimientos

El bachiller en el transcurso de su vida laboral, no obtuvo ningún premio o reconocimiento, solo agradecimiento y congratulaciones de sus jefes inmediatos, representantes legales y alcaldes

distritales de forma verbal por el cumplimiento de las labores encomendadas de forma íntegra, eficiente y con habilidades asertivas en cuanto a la ejecución de las obras.

2.6 Funciones o cargos

- Asistente técnico de supervisión y/o inspector de obra
- Coordinador de Campo
- Asistente técnico de proyecto
- Asistente técnico de residencia
- Asistente técnico y administrativo del departamento de Infraestructura
- Elaboración de expediente técnicos, fichas técnicas y IOARR
- Encargada de la oficina de programación multianual de inversiones INVIERTE.PE (OPMI)
- Encargada del seguimiento del portal INFobras
- Elaboración de informes técnicos y administrativos.
- Elaboración de ampliación de plazo, deductivos, adicionales, mayores metrados y partidas nuevas.
- Elaboración de informes mensuales.
- Concatenar los metrados diarios.
- Planificar y programar actividades diarias durante la intervención.
- Elaboración de liquidaciones técnicas de obra.
- Auxiliar técnico.
- Control de almacén y maquinaria (línea amarilla y verde).
- Seguimiento de las obras por contrata.
- Elaboración de plan de trabajo.
- Otras asignaciones del jefe inmediato.

CAPÍTULO III

En el Perú hay una gran necesidad de obras civiles (infraestructura), para mejorar la calidad de vida de muchos ciudadanos. Por ello, en el distrito de Condoroma no es la excepción a pesar del clima severo y diverso que presenta, la ingeniería atraviesa grandes retos a nivel de construcción entre ellos el clima frío, necesita ciertas consideraciones de trabajo a más de 4700 m.s.n.m. que detallaremos en el presente capítulo.

Según Peña (2023), cuando se realizan trabajos de concreto en climas alto andinos, meso andinos o nevado (clima frío) el concreto, podría estar expuesto a deterioro por una dosificación de mezcla, el concreto no llegara a la resistencia mínima requerida y el concreto poco durable, estos vaciados de concreto normalmente requieren la instalación de mantas térmicas, micro climas y/o estufas que aumentan la temperatura a la cual el concreto debe mantenerse durante el curado.

Mutua Intercomarcal (2015) señala que el rendimiento y la capacidad laboral en climas fríos genera distracciones, donde la conducta humana es más susceptible pero el rendimiento físico se ve afectado por el enfriamiento del cuerpo. El rendimiento físico depende en gran medida de la temperatura de los tejidos y disminuye cuando la temperatura de los mismos y órganos vitales desciende; las zonas con mayor enfriamiento son los dedos y las manos, así como del músculo del antebrazo.

Por lo tanto, deducimos que la manipulación de herramientas para la construcción de obras civiles que generalmente son con las manos, refleja el bajo rendimiento influenciada por el frío ya que cuando la función muscular se deteriora, se produce también un deterioro general de la capacidad física para el personal obrero. La capacidad para el personal obrero, es medida por la capacidad aeróbica máxima, la cual se reduce entre un 5 y un 6% por cada °C que desciende de la temperatura interna, por lo que en el distrito de Condoroma las temperaturas pueden llegar en la temporada más fría a -10°C.

(Peña 2023) según el ACI-306R ("Cold Weather Concreting") describe que el clima es frío si la temperatura ambiental media por más de 3 días seguido es menor de 5°C. Si la temperatura ambiental media se mantiene superior a 10°C ya no se considera clima frío. En el caso de las normas peruanas y otras sudamericanas consideran clima frío a aquel en que, en cualquier época del año la temperatura ambiente puede estar por debajo de 5 °C.

(Mantilla Gutierrez, 2014) los aspectos más relevantes que se debe de tener en consideración

para la preparación de presupuestos en construcción civil es la mano de obra, en el Perú esta información es escasa. En el distrito de Condoroma, los rendimientos de la mano de obra están siendo guiados por las tablas de rendimientos de CAPECO para Lima y Callao, el desconocimiento del rendimiento real hace que el residente de obra se guíe de su experiencia propia, generando sobrecostos al no tener los datos reales del clima de Condoroma en tal sentido al no tener esa información el costo de la obra se verá afectada y por consiguiente se tendrán sobrecostos como ampliaciones de plazo y presupuestales por temas de rendimiento obrero.

Modalidad 3: Gestión y supervisión de obra

3.1 PROYECTO 1: Creación del servicio deportivo de la comunidad de Alccasana del distrito de Condoroma - provincia de Espinar - departamento de Cusco.

3.1.1. Contexto del proyecto

La municipalidad distrital de Condoroma se ve en la necesidad de contribuir con el desarrollo de la población; y es así que se ha considerado la ejecución de esta obra tan importante de necesidad para la comunidad de Alccasana, para así incentivar la práctica de actividades deportivas y recreativas, y fortalecimiento de la cultura, con una adecuada infraestructura.

Consiste en brindar un servicio de recreación deportiva, con la construcción de un campo deportivo de Grass sintético de 1,125.29 m². que incluirá una cobertura de material Aluzinc, en la totalidad del campo deportivo, la construcción de servicios higiénicos diferenciados, con enchapado en cerámico en pisos y zócalos. Con todo ello fortalecer la interacción social entre la población de la comunidad y así mismo como la socialización y el compañerismo del beneficiario al tener que interactuar con otros.

3.1.2 Estrategia proyectual

Componente 01: Adecuada infraestructura para la práctica de la actividad deportiva.

- Se ejecutó la construcción de un espacio público deportivo consistente en una cancha de grass sintético, con un área total de 535.16 m², complementada con dos tribunas de cuatro gradas cada una.
- Asimismo, se construyó una cubierta metálica que abarcó un área de 61.95 m² (36.30 m x 26.50 m), la cual fue equipada con dieciséis (16) unidades de reflectores para garantizar una adecuada iluminación nocturna.
- Se edificaron servicios higiénicos de material de albañilería confinada, con un área de

36.10 m², distribuidos en un módulo para varones, un módulo para mujeres y un módulo accesible para personas con discapacidad. El sistema de eliminación de excretas implementado correspondió a un tanque séptico mejorado, acorde con las condiciones técnicas y sanitarias del lugar.

- Finalmente, se ejecutó la instalación de un sistema de pararrayos, con el propósito de garantizar la protección de las estructuras y de los usuarios frente a descargas eléctricas atmosféricas.

Componente 02: capacitaciones

- Se realizaron capacitaciones relacionados a la prevención y/o mitigación de los efectos adversos causados sobre los elementos del medio físico, biológico y socioeconómico, por la ejecución del proyecto, a través de la aplicación de medidas ambientales y del cumplimiento de las normas ambientales vigentes en el país.
- Además, se planeó realizar capacitaciones concernientes a la operación y mantenimiento de la infraestructura, equipos, mobiliarios, y todo lo que respecta a la nueva infraestructura, la cual, se llevó a cabo mediante charlas, talleres o cursos, los cuales se programaran, antes, durante y al final de la obra. Para llevar a cabo el proyecto.

3.1.3. Resumen del proyecto

a. Ficha técnica del proyecto

Tabla 2.

Ficha técnica del proyecto

Ficha técnica general del proyecto	
Nombre del proyecto	Creación del servicio deportivo de la comunidad de Alccasana del distrito de Condoroma - provincia de Espinar - departamento de Cusco.
Ubicación del proyecto	Condoroma – Espinar -Cusco
Objetivo general	Contribuir con el desarrollo social de la población; considerado la ejecución de esta obra en la Comunidad de Alccasana, para incentivar la práctica del deporte y fortalecimiento de la cultura, con una adecuada infraestructura.
Entidad ejecutora	Municipalidad Distrital de Condoroma

Contratista	Municipalidad Distrital de Condoroma
Entidad supervisora	Municipalidad Distrital de Condoroma
Modalidad de ejecución	Admisión Directa
Plazo de ejecución	120 días calendarios aprobados, más 103 ampliación de plazo.
Principales actividades de la localidad	Ganadería, truchicultura y minería
Beneficiarios del proyecto	Todos los pobladores de la comunidad de Alccasana
Resultados beneficiados del proyecto	Promover la integración social y el fortalecimiento del compañerismo entre los miembros de la comunidad mediante el uso de la cancha deportiva como espacio de encuentro, recreación y participación colectiva.

Nota. Esta tabla muestra datos del proyecto que se ejecutó. Elaboración propia.

b. Memoria resumen

Generalidades

El proyecto denominado: “Creación del servicio deportivo de la comunidad de Alccasana del distrito de Condoroma - provincia de Espinar - departamento de Cusco”.

- Código único de inversiones: 2517497
- Estado: viable

Antecedentes

La municipalidad distrital de Condoroma a través del departamento de infraestructura, desarrollo urbano y rural, tuvo programado ejecutar para el año 2023 el proyecto denominado **"Creación del servicio deportivo de la comunidad de Alccasana del distrito de Condoroma - provincia de Espinar - departamento de Cusco"**, para el cual se ha realizado la actualización de los precios de los materiales, la mano de obra y el transporte. Esta actualización del expediente técnico con fecha setiembre 2023.

El Proyecto, de acuerdo a la normatividad vigente (Ley 27972), se encontraba dentro de la

competencia del gobierno local con la autorización para la reformulación y ejecución del mismo. Una vez analizado los estudios de campo y evaluación del área a tratar se elaboró el expediente técnico, documento que respalda la correcta ejecución de la Obra, previo planeamiento y programación de sus actividades, además se realizaron estudios referentes a vías urbanas, los trabajos de topografía nos permiten obtener la ubicación de las infraestructuras existentes, postes existentes, y servicios básico existentes.

Descripción de componentes estructurales

Losa deportiva

Sistema estructural:

Estructura metálica

- Cobertura: estructura metálica tipo arco con una flecha de 5.00m, peralte de armadura de 0.60m con tubos de acero a500 de sección 100x50x4mm, correas de sección 100x50x3mm
- Columnas de concreto armado $f_c=210\text{kg/cm}^2$ de sección 30x60cm
- Zapatas de 1.60x2.40 h=0.50m con acero de fe 5/8" @ 0.20m.

Materiales de diseño

Los materiales considerados para los diferentes elementos de concreto armado (zapatas, columna), estructuras metálicas (columnas, correas, vigas) cumplieron con las especificaciones según corresponda.

Tipos de concreto utilizados durante el proceso constructivo

- Concreto $f_c=210\text{kg/cm}^2$
- Concreto $f_c=140\text{kg/cm}^2$

El proceso constructivo se desarrolló en condiciones climáticas adversas, propias del distrito de Condorama, comunidad Alccasana, ubicado a una altitud mayor a 4,700 m s. n. m., donde las bajas temperaturas dificultaron la manejabilidad y el fraguado del concreto. Ante esta situación, y con la finalidad de garantizar el cumplimiento de las resistencias especificadas, se dispuso el uso de aditivos acelerantes de fragua, los cuales permitieron reducir los tiempos de endurecimiento inicial y evitar posibles fisuras por congelamiento o pérdida de humedad.

Desde la supervisión técnica se recomendó controlar la dosificación del aditivo, mantener la temperatura de la mezcla dentro de rangos adecuados y proteger las superficies recién vaciadas, con el fin de asegurar un curado eficiente y un adecuado desempeño estructural. Estas medidas permitieron conservar la calidad y durabilidad del concreto, pese a las condiciones extremas de la zona.

Tipos de aceros utilizados durante el proceso constructivo

- Acero de refuerzo a500.
- Acero de refuerzo a325.
- Acero de refuerzo grado 60.
- Acero de refuerzo grado 50.
- Acero de refuerzo a36.

Estos aceros se utilizaron tanto en las estructuras principales y secundarias como en las uniones y refuerzos, garantizando la resistencia, estabilidad y durabilidad de la estructura metálica de techo. Debido a la complejidad y magnitud del montaje, la instalación del techo se hizo un requerimiento de servicio de instalación de techo a todo costo, el cual fue gestionado mediante el Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado (SEACE), siguiendo los procedimientos de selección correspondientes.

Durante el proceso de instalación fue necesario el uso de una grúa de gran capacidad para elevar y posicionar las estructuras metálicas. La supervisión técnica verificó que las maniobras y procedimientos se ejecutaran conforme a las especificaciones del expediente técnico, garantizando la correcta culminación del montaje.

Tipo de albañilería utilizado durante el proceso constructivo

- Albañilería confinada

Durante la ejecución del proyecto, se pudo evidenciar que el rendimiento del personal especialmente en asentado de ladrillo fue menor a lo establecido por la Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO), que considera un promedio de 7 a 8 m² por día en condiciones normales.

Sin embargo, al trabajar a más de 4,700 m s. n. m., en un clima extremo por bajas temperaturas, fuertes vientos y una menor oxigenación, el avance real se redujo a un promedio de 5 m² por día. Estas condiciones extremas generaron una fatiga más rápida en los trabajadores y mayores tiempos de preparación y reposo, afectando directamente en la productividad y

generando sobrecostos en el costo directo (pagos al personal) generando solicitud de ampliación de plazo.

Además, el frío dificultó el manejo del mortero, ya que el fraguado fue lento lo que ocasionaba la lenta adherencia entre el mortero y el ladrillo. Ante esta situación, desde la supervisión técnica se recomendó el uso de aditivos acelerantes de fraguado en concretos masivos (columnas, vigas y otros elementos estructurales). Esta experiencia permitió comprender que, más allá de los valores de referencia teóricos, los rendimientos deben adaptarse a la realidad del entorno y al bienestar del personal, priorizando siempre la calidad del trabajo y la seguridad de quienes lo ejecutan.

Criterios de diseño sanitario durante la ejecución física por parte de la supervisión

Consideraciones del caudal de diseño

Durante las labores de supervisión se verificó que el cálculo de los caudales para el sistema de drenaje comunal menor se realizó conforme a los criterios establecidos de acuerdo al artículo 6.1 de la Norma OS.060 del reglamento nacional de edificaciones (RNE).

El diseño hidráulico empleado (método racional), por tratarse de un área de cuenca menor a 13 km², conforme a lo estipulado por la normativa; asimismo, se constató que el período de retorno considerado fue de entre 2 a 10 años, rango permitido por la referida norma.

Captación de aguas pluviales en edificaciones

Durante la ejecución física de la obra, la supervisión técnica constató que el sistema de drenaje pluvial de la edificación fue diseñado considerando las condiciones de alta precipitación (≥ 10 mm/24h), cumpliendo con lo establecido en el Artículo 6.2 de la Norma OS.060 del RNE.

Se verificó que las precipitaciones sobre azoteas cuentan con el sistema de evacuación adecuados, evitando acumulaciones de agua y posibles sobrecargas estructurales, garantizando la conducción eficiente de las aguas pluviales hacia áreas verdes, o suelos sin revestir, permitiendo su infiltración al subsuelo. En los sectores donde no fue posible la infiltración directa, se constató la conexión al sistema de drenaje exterior, asegurando la correcta disposición final del agua, con la finalidad que no erosione el suelo.

Diseño hidráulico

Durante la ejecución de los colectores pluviales, la supervisión técnica corroboró que el diseño hidráulico se desarrolló conforme a los criterios de la Norma OS.060 del RNE, aplicando la

fórmula de Manning con los coeficientes de rugosidad apropiados para el material de las tuberías que se utilizó durante la ejecución física.

Se comprobó que los colectores construidos poseen la capacidad hidráulica necesaria para evacuar, a tubo lleno, un caudal igual o superior al de diseño, cumpliendo con las exigencias normativas. Las pruebas de campo y la verificación de pendientes confirmaron que se alcanzaron velocidades mínimas de 0.90 m/s, asegurando la no sedimentación de arenas y gravas en el sistema.

Asimismo, se constató que las velocidades máximas de operación se mantuvieron dentro de los valores permitidos según el tipo de material, evitando riesgos de erosión o deterioro prematuro de las tuberías.

Se verificó que las pendientes de las tuberías fueron establecidas de acuerdo con su diámetro nominal, asegurando una velocidad mínima que garantice el adecuado arrastre de los sólidos. En algunos sectores, fue necesario aumentar ligeramente la pendiente respecto al terreno natural, con el fin de optimizar el flujo y evitar obstrucciones. Estas variaciones no afectan la estabilidad del sistema, manteniendo su funcionalidad y cumplimiento con los criterios de diseño hidráulico.

Criterios de diseño eléctrico durante la ejecución por parte de la supervisión

Durante la ejecución de la obra, se verificó que la instalación del sistema de alumbrado del techo se desarrolló conforme a los planos eléctricos aprobados y las especificaciones del expediente técnico. Los trabajos incluyeron el suministro e instalación de salidas para luminarias, junto con todos los materiales, accesorios y conductores necesarios para su correcta conexión y funcionamiento.

Se comprobó que las ubicaciones, alturas y tipos de luminarias respetaron lo establecido en el diseño, logrando una iluminación uniforme y adecuada en los diferentes ambientes. Cada punto de alumbrado fue revisado cuidadosamente, confirmándose la correcta fijación de los elementos, la continuidad eléctrica y el buen resultado de las pruebas de encendido.

De igual manera, se verificó que las salidas para interruptores unipolares simples y dobles se ejecutaron siguiendo los planos eléctricos y las normas de instalación vigentes. La instalación incluyó los conductores, cajas, canaletas y dispositivos de control necesarios para garantizar el correcto funcionamiento de los circuitos de iluminación.

Durante la supervisión, se revisó la polaridad, continuidad y aislamiento de los conductores, además de las conexiones a los tableros de distribución. En las pruebas finales, los interruptores respondieron adecuadamente, sin presentar fallas ni derivaciones, asegurando así un sistema eléctrico eficiente, seguro y acorde con los lineamientos técnicos del proyecto.

Ubicación del proyecto

La ubicación del proyecto denominado: “Creación del servicio deportivo de la comunidad de Alccasana del distrito de Condoroma - provincia de Espinar - departamento de Cusco”, se encuentra ubicado en la comunidad de Alccasana del distrito de Condoroma, el mismo que se encuentra al noreste de la plaza de armas de Condoroma a unos 30 Km, del distrito de Condoroma, Provincia de Espinar, Departamento de Cusco.

Ubicación política

Localidad : Comunidad Alccasana
Distrito : Condoroma
Provincia : Espinar
Departamento : Cusco

Ubicación geográfica del proyecto

Zona : Rural
Región geográfica : Sierra
Latitud Sur : 15°13'7.08"
Longitud Este : 71°0'27.45"
Altura (m.s.n.m.) : 4715 m.s.n.m.

Figura 4.

Ubicación de la obra - Comunidad Alccasana



Nota. Ubicación en mapa satelital [Imagen], por Google Earth Pro, 2023.

Acceso a la zona con rutas y tiempos

A continuación, se indica la distancia y el tiempo de desplazamiento desde la ciudad principal del departamento de Cusco a la zona donde se plantea el proyecto.

Tabla 3.

Vías de acceso a la zona de intervención

Tipo de vía	Tramo principal	Distancia aproximada (km)	Tiempo estimado (hrs)	Condición de la vía
Pavimentada	Cusco – Condoroma	347.7	5.7	Buenas condiciones, transitable todo el año
Trocha carrozable	Condoroma – Alccasana	30	1.1	Condición regular, transitable todo el año

Nota. Esta tabla muestra las distancias en ciudades. Elaboración propia.

Descripción física de las metas del proyecto

La construcción del proyecto: “Creación del servicio deportivo de la comunidad de Alccasana del distrito de Condoroma - provincia de Espinar - departamento de Cusco”. Cada partida ha

sido diseñada conforme a las especificaciones técnicas y normas vigentes, garantizando la funcionalidad y durabilidad de la infraestructura.

Tabla 4.

Descripción técnica de metas físicas

Componente 01: Adecuada infraestructura para la práctica de la actividad deportiva	
01	Construcción de espacio deportivo abierto
01.01	Obras provisionales, trabajos preliminares, seguridad y salud
01.01.01	Obras provisionales
01.01.02	Trabajos preliminares
01.01.03	Seguridad y salud en el trabajo
01.01.04	Flete rural
01.01.05	Control de calidad
01.02	Construcción de cancha de fútbol de Grass sintético
01.02.01	Estructuras
01.02.02	Arquitectura
01.02.03	Sistema de drenaje pluvial
01.02.04	Instalaciones eléctricas
01.03	Construcción de servicios higiénicos
01.03.01	Estructuras
01.03.02	Arquitectura
01.03.03	Instalaciones sanitarias
01.03.04	Instalaciones eléctricas
01.04	Construcción de obras exteriores
01.04.01	Pararrayos
01.04.02	Sistema de protección tipo pozo de puesta a tierra
01.04.03	Trabajos complementarios
02	Implementación de equipo deportivo - recreativo
02.01	Equipamiento deportivo
Componente 02: Capacitaciones	
03	Mitigación de impacto ambiental
03.01	Equipamiento de manejo de residuos
03.02	Rehabilitación de áreas degradadas
03.03	Capacitación de temas ambientales
03.04	Limpieza final de obra
04	Plan de monitoreo arqueológico
05	Capacitación
05.01	Implementación de acciones de capacitación

Nota. La tabla muestra los componentes a ejecutarse de la obra. Adaptado de Expediente Técnico aprobado del proyecto “Creación del servicio deportivo de la comunidad de Alccasana del distrito de Condorama - provincia de Espinar - departamento de Cusco”, por Municipalidad Distrital de Condorama, 2023.

a. Presupuesto y programación

El monto presupuestal para la ejecución del presente Proyecto: “Creación del servicio deportivo de la comunidad de Alccasana del distrito de Condorama - provincia de Espinar - departamento de Cusco”, el monto presupuestal considera todos los recursos necesarios para la adecuada

ejecución de las obras, incluyendo materiales, mano de obra, equipos, herramientas y servicios complementarios, conforme a los planos y especificaciones técnicas aprobadas:

Figura 5.

Resumen del presupuesto de obra

<i>Item</i>	<i>Descripción Sub presupuesto</i>	<i>Costo Directo</i>
01	COMPONENTE 01: ADECUADA INFRAESTRUCTURA PARA LA PRACTICA DE LA ACTIVIDAD DEI	1,318,751.67
02	COMPONENTE 02: CAPACITACIONES	30,355.40
SUB TOTAL COSTO DIRECTO		1,349,107.07
	Mano de Obra	234,505.45
	Materiales	901,774.14
	Equipo	212,827.48
	COSTO DIRECTO	1,349,107.07
	GASTOS GENERALES	257,519.75
	GASTOS DE SUPERVISION	88,559.50
	GASTOS DE LIQUIDACION	18,170.00
	GASTOS DE EXPEDIENTE TECNICO	54,000.00
	PRESUPUESTO TOTAL	1,767,356.32
<i>Son : UN MILLON SETECIENTOS SESENTA Y SIETE MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y SEIS CON 32/100 SOLES</i>		

Nota. El presupuesto de la obra aprobado para la ejecución [imagen], Adaptado al Expediente Técnico aprobado del proyecto “Creación del servicio deportivo de la comunidad de Alccasana del distrito de Condorama, provincia de Espinar, departamento de Cusco”, por Municipalidad Distrital de Condorama, Resolución de Aprobación N.º 221-2023-MDC-E-C, 2023.

El monto total de inversión asciende a: S/. 1’767,356.32 (Un Millón Setecientos Sesenta y Siete Mil Trescientos Cincuenta y Seis con 51/100 Soles); presupuesto calculado a setiembre del 2023.

Modalidad de ejecución

Esta obra se ejecutó bajo la modalidad de admisión directa.

Plazo de ejecución de la obra

Para la realización de todos los trabajos comprendidos dentro de este proyecto se ha programado un tiempo de ejecución de 04 meses (120 días calendarios), tal como se especifica en los cronogramas de avance físico de obra.

Figura 6.

Resumen de programación de obra.

PROGRAMACION DE OBRA - DIAGRAMA GANTT

Obra: CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO DE LA COMUNIDAD DE ALCCASANA DEL DISTRITO DE CONDOROMA - PROVINCIA DE ESPINAR - DEPARTAMENTO DE CU
 Ubicacion: CONDOROMA - ESPINAR - CUSCO

Id	Item	Nombre de tarea	Duración Calendarios	tri 3, 2023	sep	oct	tri 4, 2023	dic	ene	tri 1, 2024
				ago			nov		feb	
1		CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO DE LA COMUNIDAD DE ALCCASANA DEL DISTRITO DE CONDOROMA - PROVINCIA DE	120 días							120 días
2		Inicio de Obra	0 días		◆					
3		COMPONENTE 01: ADECUADA INFRAESTRUCTURA PARA LA PRACTICA DE LA ACTIVIDAD DEPORTIVA	120 días							120 días
4	01	<u>CONSTRUCCION DE ESPACIO DEPORTIVO ABIERTO</u>	120 días							120 días
5	01.01	<u>OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y SALUD</u>	67 días							67 días
6	01.01.01	<u>OBRAS PROVISIONALES</u>	5 días		◆					
12	01.01.02	<u>TRABAJOS PRELIMINARES</u>	12 días		◆					
21	01.01.03	<u>SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</u>	11 días		◆					
28	01.01.04	<u>FLETE RURAL</u>	1 día		◆					
30	01.01.05	<u>CONTROL DE CALIDAD</u>	59 días							59 días
38	01.02	<u>CONSTRUCCION DE CANCHA DE FULBITO DE GRASS SINTETICO</u>	99 días							99 días
39	01.02.01	<u>ESTRUCTURAS</u>	63 días							63 días
95	01.02.02	<u>ARQUITECTURA</u>	63 días							63 días
122	01.02.03	<u>SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL</u>	16 días							16 días
135	01.02.04	<u>INSTALACIONES ELECTRICAS</u>	46 días							46 días
171	01.03	<u>CONSTRUCCION DE SERVICIOS HIGIENICOS</u>	97 días							97 días
172	01.03.01	<u>ESTRUCTURAS</u>	62 días							62 días
212	01.03.02	<u>ARQUITECTURA</u>	74 días							74 días
252	01.03.03	<u>INSTALACIONES SANITARIAS</u>	30 días							30 días
337	01.03.04	<u>INSTALACIONES ELECTRICAS</u>	23 días							23 días
364	01.04	<u>CONSTRUCCION DE OBRAS EXTERIORES</u>	8 días							8 días
371	02	<u>IMPLEMENTACION DE EQUIPO DEPORTIVO - RECREATIVO</u>	9 días							9 días
377		COMPONENTE 02: CAPACITACIONES	119 días							119 días
378	03	<u>MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL</u>	113 días							113 días
389	04	<u>PLAN DE MONITOREO ARQUEOLOGICO</u>	1 día		◆					
391	05	<u>CAPACITACION</u>	6 días							6 días

Tarea Tarea Critica Progreso Hito Resumen

Nota. Adaptado de Expediente Técnico aprobado del proyecto “Creación del servicio deportivo de la comunidad de Alccasana del distrito de Condoroma, provincia de Espinar, departamento de Cusco”, por Municipalidad Distrital de Condoroma, Resolución de Aprobación N.º 221-2023-MDC-E-C, 2023.

b. Viabilidad del proyecto

Proyecto: “Creación del servicio deportivo de la comunidad de Alccasana del distrito de Condoroma - provincia de Espinar - departamento de Cusco” con CUI 2517497, se encuentra viable de acuerdo:

Tabla 5.

Viabilidad del proyecto de Servicio deportivo de Alccasana.

Alineamiento a una brecha prioritaria	
Función	21 cultura y deporte
División funcional	046 deportes
Grupo funcional	0102 infraestructura deportiva y recreativa
Sector responsable	Educación
Tipología de Proyecto	Práctica deportiva y/o recreativa
Servicio	-

Nota. La tabla muestra el alineamiento de la brecha prioritaria del sector público, adaptada del aplicativo SSI del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), 2025.

c. Historial de modificaciones

Fecha de entrega de terreno : 06 de noviembre del 2023

Fecha de inicio de obra : 06 de noviembre del 2023

Plazo de ejecución : 120 días calendario aprobado R.A.

Fecha de termino de obra : 05 de marzo del 2024

Ampliación de plazo n°1 : 06 de mayo del 2024 (63 días calendarios)

Ampliación de plazo n°2 : 15 de junio del 2024 (40 días calendarios)

Ampliación presupuestal n°1 : 26 de abril del 2024 (aprobado)

Ampliación presupuestal n°2 : 06 de junio del 2024 (aprobado)

Causales de la ampliación de plazo de ejecución:

Se solicitó dos ampliaciones de plazo, comprendidos por 103 días calendarios adicionales a los aprobados en el expediente técnico, a partir del 05 de marzo del 2024, dando la fecha de culminación de la Obra se desplazaría al 15 de junio del 2024.

Tabla 6.*Causales y efectos de la ampliación de plazo*

Nº	Causal	Descripción técnica	Efectos sobre la obra
01	Aspecto climatológico (lluvias, granizo, nieve)	Corresponde a fenómenos naturales que suscitaron en el distrito de Condoroma impidiendo la ejecución física de partidas críticas de la obra. Se consideran casos fortuitos.	- Retraso en el cronograma de ejecución física. - Afectación de la ruta crítica y reprogramación del calendario de avance. - Incremento de costos directos por mayor permanencia de personal obrero y equipos.
02	Feridos nacionales y/o locales	Corresponden a días no laborables oficialmente reconocidos por el Estado o por ordenanzas municipales.	- Pérdida de días efectivos de trabajo físico. - Reprogramación de actividades en el calendario de avance.
03	Mayores metrados, partidas nuevas o adicionales	Se identificaron cantidades mayores a las previstas para la funcionalidad de la obra.	- Retraso en la ejecución de las partidas principales (afectando a la ruta crítica). - Ajustar la programación y del calendario valorizado.
04	Paralización de obra	Se produjo por el desabastecimiento de materiales.	- Interrupción total del cronograma de ejecución físico.
05	Desabastecimiento de materiales de construcción	Situación que acontecen por factores externos (falta de proveedores). Se considera caso fortuito si se acredita que el residente realizó las gestiones necesarias.	- Reprogramación de frentes de trabajo en el aspecto físico. - Incumplimiento del cronograma programado.

Nota. La tabla muestra causales de ampliación de plazo. Elaboración propia.

Se tuvo un presupuesto aprobado de la obra es de S/. 1,911,341.81 soles, a la cual con un monto de S/. 1'493,092.56 soles al costo directo. El presupuesto modificado por la asignación presupuestal se muestra en el siguiente cuadro:

Tabla 7.

Resumen de presupuesto modificado de obra

Item	Descripción	Monto Aprobado
1.0	Costo directo	s/.1'493,092.56
2.0	Gastos generales	s/.257,519.75
3.0	Gastos de supervisión	s/.88,559.50
4.0	Gastos de liquidación	s/.18,170.00
5.0	Gastos de expediente técnico	s/.54,000.00
	total	s/.1'911,341.81

Nota. La tabla muestra presupuesto modificado con ampliación presupuestal. Elaboración propia.

- Se tuvo un avance físico S/ 1'493,092.56 soles, el cual representa el 100.00% del Costo directo del expediente técnico aprobado; en esta valorización se da en su totalidad.
- Se tuvo 02 ampliaciones de plazo, la primera por 63 días calendario y la segunda por 40 días calendario, en total se ejecutó 223 días calendarios siendo el plazo de ejecución.
- En calidad de asistente técnico de supervisión, la obra logró ejecutar el 100% del avance físico correspondiente al costo directo, alcanzando un nivel de ejecución financiera del 100.00% respecto al presupuesto total aprobado, posteriormente para el cierre con la liquidación final de la obra.

Tabla 8.

Especificaciones de mayores metrados, partidas nuevas y deductivos.

	MAYORES METRADOS (A)	U.M.	METRADO
1.1.2.4	Corte en roca suelta	m3	1,648.71
1.1.2.5	Corte masivo con maquinaria en terreno normal	m3	991.44
1.1.2.8	Eliminación material excedente c/maquinaria	m3	3,432.20
PARTIDAS NUEVAS (B)			
1.1.4.1	Desquinche y acondicionamiento de rocas	m3	1.00
DEDUCTIVO (C)			
	Flete terrestre	glb	1.00
01.02.01.02.05	Gradería, concreto f'c=175 kgf/cm2 + 30%p.g.	m3	10.36
01.02.01.02.06	Gradería, encofrado y desencofrado	m2	6.00
01.02.01.03.06.02.01	Pantalla mc, concreto f'c=210 kgf/cm2	m3	12.51
01.02.01.03.06.02.02	Pantalla mc, encofrado y desencofrado cara vista	m2	74.85
01.02.01.03.06.02.03	Pantalla mc, acero fy=4200 kgf/cm2	kg	1,007.52

Nota. La tabla muestra resumen de presupuesto modificado, partidas nuevas y deductivos.

Elaboración propia

- Estas variaciones se generaron debido a que, durante la etapa de ejecución, se evidenció que la topografía diferente a lo que estaba aprobado en el expediente técnico aprobado. El área presentaba rocas, lo cual exigió un mayor volumen de corte y retiro de material para alcanzar las cotas de diseño para la ejecución física de la infraestructura.
- La supervisión técnica validó dichos deductivos, concluyendo que no afectaron la funcionalidad ni la calidad de la infraestructura ejecutada, y que las modificaciones se realizaron bajo criterios técnicos de eficiencia constructiva.
- Desde el punto de vista del asistente técnico de supervisión, los mayores metrados, partidas nuevas y deductivos registrados se originaron por las condiciones reales del terreno y la necesidad de adecuación técnica durante la ejecución. Todas las variaciones fueron sustentadas con informes técnicos por parte de la residencia, planos de campo y metrados verificados, cumpliendo con los procedimientos establecidos. En consecuencia, las modificaciones fueron técnicamente justificadas, no alteraron la finalidad de la obra, y garantizaron la correcta culminación de los trabajos conforme al expediente técnico aprobado en cuanto a su funcionalidad y objetivo del proyecto.

Tabla 9.*Avance físico ejecutado*

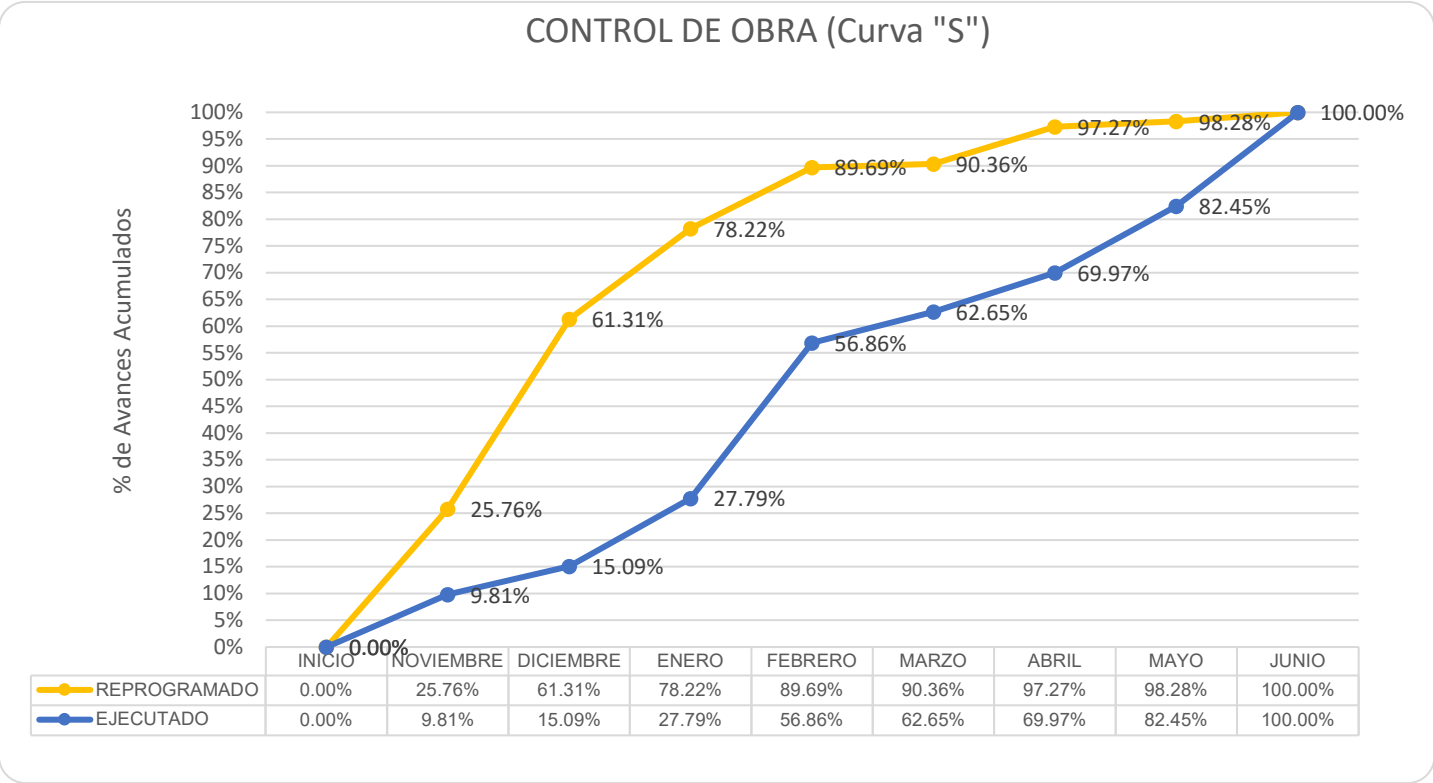
ITEM	PERIODO	REPROGRAMADO				EJECUTADO				
		VALORIZADO	VALORIZADO ACUMULADO	% EJECUCION	% ACUMULADO	VALORIZADO	VALORIZADO ACUMULADO	% EJECUCION	% ACUMULADO	
0	Inicio	0.00	0.00	0.00%	0.00%					
1	2023	Noviembre	384,616.50	384,616.50	25.76%	25.76%	146,480.18	146,480.18	9.81%	9.81%
2		Diciembre	530,761.88	915,378.38	35.55%	61.31%	78,891.96	225,372.14	5.28%	15.09%
3		Enero	252,448.02	1,167,826.40	16.91%	78.22%	189,535.36	414,907.50	12.69%	27.79%
4		Febrero	171,280.67	1,339,107.07	11.47%	89.69%	434,081.22	848,988.73	29.07%	56.86%
5	2024	Marzo	10,000.00	1,349,107.07	0.67%	90.36%	86,374.89	935,363.62	5.78%	62.65%
6		Abril	103,275.49	1,452,382.56	6.92%	97.27%	109,320.44	1,044,684.06	7.32%	69.97%
7		Mayo	15,000.00	1,467,382.56	1.00%	98.28%	186,397.34	1,231,081.40	12.48%	82.45%
8		Junio	25,710.00	1,493,092.56	1.72%	100.00%	262,011.17	1,493,092.56	17.55%	100.00%
TOTAL			1,493,092.56		100.00%	1,493,092.56		100.00%		

Nota: La tabla muestra la valorización física al terminar la obra. Elaboración propia.

Figura 7.

Curva S - control de obra

Avance físico programado vs. avance físico ejecutado al costo total



Nota: Avance mensual de la ejecución física. Elaboración propia

Tabla 10.

Avance financiero ejecutado

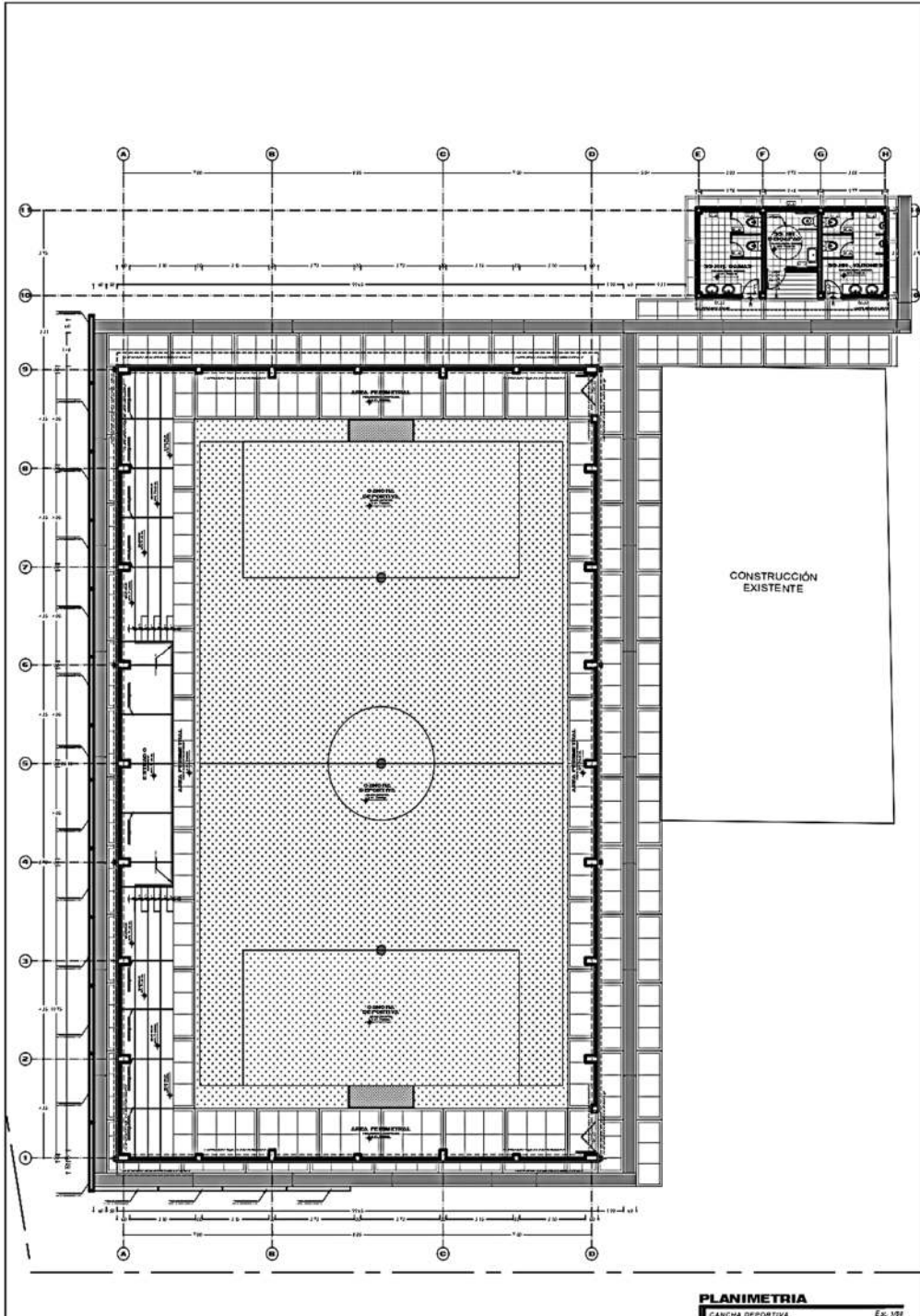
ITEM	AÑO	PERIODO	REPROGRAMADO				EJECUTADO			
			VALORIZADO	VALORIZADO ACUMULADO	% EJECUCION	% ACUMULADO	VALORIZADO	VALORIZADO ACUMULADO	% EJECUCION	% ACUMULADO
0	2021	Inicio	0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00%
1		Set-21	0.00	0.00	0.00%	0.00%	15,000.00	15,000.00	0.78%	0.78%
2		Octubre	0.00	0.00	0.00%	0.00%	39,000.00	54,000.00	2.04%	2.83%
3	2023	Noviembre	537,280.12	537,280.12	28.11%	28.11%	92,286.43	146,286.43	4.83%	7.65%
4		Diciembre	666,915.40	1,204,195.52	34.89%	63.00%	697,756.17	844,042.60	36.51%	44.16%
5	2024	Enero	317,207.17	1,521,402.69	16.60%	79.60%	0.00	844,042.60	0.00%	44.16%
6		Febrero	235,953.63	1,757,356.32	12.34%	91.94%	133,869.23	977,911.83	7.00%	51.16%
7		Marzo	10,000.00	1,767,356.32	0.52%	92.47%	215,035.45	1,192,947.28	11.25%	62.41%
8		Abril	103,275.49	1,870,631.81	5.40%	97.87%	217,888.10	1,410,835.38	11.40%	73.81%
9		Mayo	15,000.00	1,885,631.81	0.78%	98.65%	111,117.63	1,521,953.01	5.81%	79.63%
10		Junio	25,710.00	1,911,341.81	1.35%	100.00%	10,727.41	1,532,680.42	20.37%	100.00%
TOTAL				1,911,341.81		100.00%		1,532,680.42		100.00%

Nota: La tabla muestra la última valorización financiera. Elaboración propia

f. Planos

Figura 8.

Plano de planimetría



Nota. Adaptado de Expediente Técnico aprobado del proyecto “Creación del servicio deportivo de la comunidad de Alccasana del distrito de Condoroma, provincia de Espinar, departamento de Cusco”, por Municipalidad Distrital de Condoroma, Resolución de Aprobación N.º 221-2023-MDC-E-C, 2023.

g. Fotografías

Figura 9.

Fotografía de ensayo DPL



Nota. Fotografía de ensayo de DPL para inicio de la obra, tomada en Condoroma, Perú, el 14 de octubre de 2023. Elaboración propia.

Figura 10.

Fotografía de supervisión durante la ejecución



Nota. Fotografía de avance físico de obra, tomada en Condoroma – Comunidad Alccasana, Perú, el 19 de marzo de 2024. Elaboración propia.

3.2 PROYECTO 2: “Mejoramiento de trocha carrozable en las comunidades de Alto Condoroma, Alccasana, Chañi, Patacollana y Anexo Alto Yungarasi del distrito de Condoroma – Espinar - Cusco”

3.2.1. Contexto del proyecto

En los estudios previos a la ejecución del proyecto, diversos sectores del distrito de Condoroma no contaban con caminos vecinales en condiciones adecuadas de conservación, lo que dificultaba seriamente el tránsito vehicular y peatonal. En estas zonas la trocha carrozable se ve el deterioro de las existente y limitaban de manera significativa la capacidad de los pobladores para transportarse y comercializar sus productos, tanto dentro del distrito de Condoroma y centros poblados aledaños.

El tránsito vehicular en la zona era sumamente limitado, siendo las motos lineales los únicos vehículos que circulaban, a baja velocidad, debido al mal estado de la superficie de rodadura, la cual presentaba ondulaciones, baches, ahuellamientos y hundimientos que se suscitaban durante la temporada de lluvias. Los caminos se encontraban a nivel de herradura, sin afirmado y con condiciones deficientes de transitabilidad, lo que generaba aislamiento parcial de las comunidades durante gran parte del año.

Asimismo, algunos tramos presentaban superficies con material granular en avanzado estado de deterioro, evidenciando la carencia de proyectos previos orientados al mejoramiento o mantenimiento periódico o rutinario de la red vial vecinal. Esta situación afectaba directamente las actividades económicas locales, principalmente la comercialización de productos agropecuarios y el acceso a servicios básicos.

Con la ejecución del proyecto, esta situación fue revertida mediante la intervención hizo el mantenimiento de 51+856.50 kilómetros de camino vecinal, donde se realizaron trabajos de mantenimiento, que incluyeron perfilado, conformación y compactado de la superficie de rodadura, así como la limpieza y conformación de cunetas, badenes y obras de drenaje transversal. Estas acciones permitieron restablecer las condiciones de transitabilidad a lo largo de todo el tramo intervenido. El camino vecinal mejorada se conectó directamente con las principales vías de comunicación del distrito, facilitando el transporte de productos agropecuarios, reduciendo los costos logísticos y tiempos de viaje, de las comunidades beneficiarias.

3.2.2. Estrategia proyectual

La Municipalidad Distrital de Condoroma, en su afán de dotar a la población, de una mejor vía de comunicación de las comunidades del distrito de Condoroma, mediante la Sub Gerencia de Infraestructura Desarrollo Urbano y Rural, priorizo la elaboración del expediente técnico para la ejecución del Proyecto “Mejoramiento de trocha carrozable en las comunidades de Alto Condoroma, Alccasana, Chañi, Pataccollana y anexo Alto Yungarasi del distrito de Condoroma – Espinar - Cusco”.

Tramos de intervención para la ejecución de obra:

Comunidad Alto Condoroma:

- 1.Desvio Tinkupalca A La Torre
- 2.Comunidad Alto Condoroma Tramo: Arccopuncco
- 3.Comunidad Alto Condoroma Tramo: Chosicani

Comunidad Alccasana:

- 1.Comunidad Alccasana Tramo: Anccosupa – Alcaycho
- 2.Comunidad Alccasana Tramo: Anccosupa – Pariguanayoq Ccocha
- 3.Comunidad Alccasana Tramo: Cutopujio – Teklio
- 4.Comunidad Alccasana Tramo: Cullta

Comunidad Chañi

- 1.Comunidad Chañi Tramo: Pukuyuta – Machay Waraya
- 2.Comunidad Chañi Tramo: Cochantanca – Japu
- 3.Comunidad Chañi Tramo: Aguila Phausa

Comunidad Pataccollana

- 1.Comunidad Pataccollana Tramo: Desvio Norma – Llavinota
- 2.Comunidad Pataccollana Tramo: Rumi Huasi – Vizcacha Taccana Pampa
- 3.Comunidad Pataccollana Tramo: Yaccasso.

3.2.3. Resumen del proyecto

a. Ficha técnica del proyecto

Tabla 11.

Ficha técnica del proyecto

Ficha técnica general del proyecto	
Nombre del proyecto	“Mejoramiento de trocha carrozable en las comunidades de Alto Condoroma, Alccasana, Chañi, Pataccollana y anexo Alto Yungarasi del distrito de Condoroma – Espinar - Cusco”.
Ubicación del proyecto	Condoroma – Espinar -Cusco
Objetivo general	Dotar de nuevas vías de comunicación accesible y un buen estado para el tránsito de los ciudadanos del distrito, para desarrollar diversas actividades como: comerciales, reuniones y entre otras actividades, para mejorar calidad de vida de los residentes de las comunidades campesinas del distrito de Condoroma.
Entidad ejecutora	Municipalidad Distrital de Condoroma
Contratista	Municipalidad Distrital de Condoroma
Entidad supervisora	Municipalidad Distrital de Condoroma
Modalidad de ejecución	Admisión Directa
Plazo de ejecución	150 días calendarios aprobados (5 meses)
Principales actividades de la localidad	Ganadería, truchicultura y minería
Beneficiarios del proyecto	800 habitantes al final del periodo de evaluación.
Resultados beneficiados del proyecto	Adecuada superficie de rodadura. Adecuado mantenimiento de la infraestructura vial.

Nota. Esta tabla muestra datos del proyecto que se ejecutó. Elaboración propia.

c. Memoria resumen

Aspectos técnicos

El proyecto denominado “Mejoramiento de trocha carrozable en las comunidades de Alto Condoroma, Alccasana, Chañi, Pataccollana y anexo Alto Yungarasi del distrito de Condoroma – Espinar – Cusco” se ejecutó con la finalidad de mejorar las condiciones de transitabilidad y accesibilidad vial en beneficio de las comunidades del distrito de Condoroma. La intervención comprendió la rehabilitación y mejoramiento de la superficie de rodadura de la vía vecinal, así como la implementación de medidas de drenaje y conservación vial, en una zona caracterizada por una topografía accidentada y condiciones climáticas severas.

El objetivo del proyecto fue dotar de vías de comunicación en buen estado de conservación, permitiendo el desarrollo de actividades económicas, sociales y productivas como la ganadería, truchicultura y minería, que constituyen las principales fuentes de sustento de la población local.

Desde el punto de vista técnico, la ejecución de los trabajos permitió recuperar y la geometría del camino vecinal y garantizando una superficie de rodadura homogénea y durable, adecuada para el tránsito vehicular durante todo el año. La implementación de obras de drenaje superficial aseguró el correcto manejo de las aguas pluviales, reduciendo el deterioro prematuro de la infraestructura vial y mejorando su vida útil.

Desde la perspectiva del asistente técnico de inspección, la ejecución fue técnicamente satisfactoria, cumpliendo con los objetivos planteados en el expediente técnico. Se verificó que las partidas fueron ejecutadas conforme a las especificaciones técnicas. Asimismo, se confirmó que la obra alcanzó los resultados previstos, reflejados en una adecuada superficie de rodadura y un mantenimiento vial sostenible, garantizando la funcionalidad y operatividad de la infraestructura vial en beneficio de las comunidades del distrito de Condoroma.

Figura 11.

Vista panorámica del espacio para ejecución



Nota. Ubicación en mapa satelital [Imagen], por Google Earth Pro, 2025

Figura 12.

Resumen del presupuesto

Metas físicas

<i>Item</i>	<i>Descripción Sub presupuesto</i>	<i>Costo Directo</i>
01	COMUNIDAD ALTO CONDOROMA TRAMO: DESVIO TINKUPALCA A LA TORRE	78,558.59
02	COMUNIDAD ALTO CONDOROMA TRAMO: ARCCOPUNCCO	106,615.21
03	COMUNIDAD ALTO CONDOROMA TRAMO: CHOSICANI	64,234.48
04	COMUNIDAD ALCCASANA TRAMO: ANCCOSUPA - ALCAYCHO	63,491.35
05	COMUNIDAD ALCCASANA TRAMO: ANCCOSUPA - PARIGUANAYOQ CCOCHA	42,245.53
06	COMUNIDAD ALCCASANA TRAMO: CUTOPUJIO - TEKLIO	54,659.05
07	COMUNIDAD ALCCASANA TRAMO: CULLTA	46,831.95
08	COMUNIDAD CHAÑI TRAMO: PUKUYUTA - MACHAY WARAYA	184,103.05
09	COMUNIDAD CHAÑI TRAMO: COCHANTANCA - JAPU	51,929.89
10	COMUNIDAD CHAÑI TRAMO: AGUILA PHAUSA	66,948.77
11	COMUNIDAD PATACOLLANA TRAMO: DESVIO NORMA - LLAVINOTA	215,559.41
12	COMUNIDAD PATACOLLANA TRAMO: RUMI HUASI - VIZCACHA TACCANA PAMPA	58,711.03
13	COMUNIDAD PATACOLLANA TRAMO: YACCESSO	81,454.99
SUB TOTAL COSTO DIRECTO		1,115,343.30
	Mano de Obra	168,568.71
	Materiales	673,206.82
	Equipo	204,108.77
	Servicios	69,459.00
	COSTO DIRECTO	1,115,343.30
	GASTOS GENERALES	16.17% 180,332.50
	GASTOS DE SUPERVISION	4.27% 47,575.00
	GASTOS DE ELAB. EXPEDIENTE TECNICO	0.90% 10,000.00
	GASTOS DE LIQUIDACION	0.90% 10,000.00
	PRESUPUESTO TOTAL	1,363,250.80

Nota. Adaptado de Expediente Técnico aprobado del proyecto “Mejoramiento de trocha carrozable en las comunidades de Alto Condoroma, Alccasana, Chañi, Patacollana y anexo Alto Yungarasi del distrito de Condoroma – Espinar - Cusco”, por Municipalidad Distrital de Condoroma, Resolución de Aprobación N.º 167-2023-MDC-E-C, 2023.

Aspectos referentes al presupuesto de obra metrados.

Los metrados de obra fueron determinados a partir de las dimensiones reales verificadas en campo, ajustadas según las condiciones topográficas de cada sector intervenido, durante el replanteo se realizaron los ajustes necesarios a los volúmenes de excavación, relleno y perfilado, considerando las variaciones del terreno natural respecto al diseño proyectado. Cada partida, tales como obras provisionales, movimiento de tierras, construcción de badenes y cunetas, y mitigación ambiental, contó con su metrado individual debidamente sustentado en planos y registros topográficos.

El presupuesto total de ejecución se estructuró fue elaborado tomando en cuenta los metrados reales y los rendimientos efectivamente observados durante la ejecución de la obra. Este enfoque permitió realizar un uso más eficiente de los recursos disponibles y mantener los costos dentro de los márgenes aprobados del proyecto. A pesar de las condiciones adversas

del clima y la altura, el presupuesto asignado resultó suficiente para cumplir con los objetivos técnicos y constructivos del proyecto, garantizando la calidad de los trabajos y el logro de las metas físicas planificadas.

Costo hora/hombre en la zona del proyecto

Tener referencia del rendimiento de mano de obra fue fundamental para mantener un equilibrio entre la eficiencia económica y la calidad constructiva, garantizando que los recursos humanos disponibles se emplearan de la mejor manera posible a pesar de las condiciones adversas al entorno, lo que permitió la ejecución y optimizar la distribución del personal en las diferentes actividades, como el trazo, la excavación, la conformación de plataforma y la ejecución de drenajes, el análisis del costo hora/hombre en la zona permitió comprender que, más allá de las referencias nacionales, los valores deben ajustarse al contexto local, garantizando condiciones laborales justas y un desarrollo constructivo eficiente y seguro.

Análisis de costos unitarios (ACU)

Al verificar como equipo de inspectoría el análisis de costos unitarios reflejaba criterios técnicos y económicos adecuados a la modalidad de administración directa que se encontraba en el expediente técnico, los rendimientos promedio de maquinaria y mano de obra eran los adecuados y adaptados a las condiciones geográficas y climáticas del proyecto.

Asimismo, se consideraron factores de corrección por distancia de acarreo, abastecimiento de materiales, que afectaban temporalmente la transitabilidad de las vías de acceso. Los análisis de costos unitarios permitieron reflejar los costos reales de las partidas ejecutadas: excavaciones masivas, rellenos compactados, construcción de badenes, conformación de cunetas y actividades de mitigación ambiental, garantizando la transparencia y consistencia del control económico del proyecto.

Relación general de insumos

Los requerimientos de los insumos incluyeron materiales (material granular, piedra, cemento y agregados), mano de obra, maquinaria pesada y herramientas menores, todos planificados conforme al cronograma de avance físico y presupuesto aprobado.

Durante la ejecución, la asistencia técnica realizó un seguimiento permanente de los consumos mediante partes diarios, hojas de control de maquinaria y reportes de almacén, asegurando el uso racional de los recursos.

Los materiales empleados fueron verificados en cuanto a su calidad, procedencia y cumplimiento con las especificaciones técnicas; por ejemplo, los materiales granulares

utilizados para el afirmado fueron extraídos de canteras locales previamente evaluadas y aprobadas por la supervisión técnica.

Enfoque técnico de la ejecución de la parte de inspección

Desde la asistencia técnica de inspección, la ejecución del mantenimiento se orientó a garantizar la funcionalidad y durabilidad de la infraestructura vial. Las actividades se desarrollaron siguiendo una secuencia constructiva lógica: los trabajos empezaron con las obras provisionales, aseguramiento de condiciones de seguridad y salud, trabajos de trazo y replanteo, movimiento de tierras, perfilado, compactación, y ejecución de obras de drenaje y mitigación ambiental.

Durante la ejecución, se presentaron dificultades propias del entorno geográfico, ya que trabajar a más de 4,700 m s. n. m. implicó enfrentar bajas temperaturas extremas, suelos con alto contenido de humedad y variaciones térmicas extremas, factores que afectaban la compactación del afirmado y el funcionamiento inicial de los sistemas de drenaje.

Para superar estas condiciones, se adoptaron medidas técnicas específicas, como la dosificación controlada de humedad en capas de afirmado, la ejecución de pruebas de densidad in situ, y la adecuación de las pendientes transversales según el comportamiento del terreno. Asimismo, se priorizó la ejecución de badenes y cunetas en temporada seca, para asegurar una correcta evacuación pluvial y evitando el deterioro de la vía durante la temporada de lluvias.

Como resultado, se obtuvo una vía de comunicación estable, con adecuada superficie de rodadura y transitabilidad permanente, reduciendo significativamente los tiempos de traslado, mejorando la accesibilidad intercomunal y elevando la calidad de vida de aproximadamente 800 habitantes beneficiarios en el distrito de Condorama.

Accesibilidad y transporte:

Tabla 12.

Vías de acceso

DE	A	DIST. KM	TIEMPO HR – MIN.	TIPO DE VÍA	FRECU ENCIA DIARIA	MEDIO DE TRANSPORTE
Arequipa - Imata	Condoroma	203 km	03h 25min	Carretera asfaltada	Diario	Bus – combis- Camionetas
Cusco – Sicuani - Espinar	Condoroma	277.70 km	07h 24min	Carretera asfaltada	Diario	Bus – combis- Camionetas

Nota. En la tabla muestra las distancias de las ciudades aledañas al distrito de Condoroma, adaptado de Expediente Técnico aprobado del proyecto “Mejoramiento de trocha carrozable en las comunidades de Alto Condoroma, Alccasana, Chañi, Pataccollana y anexo Alto Yungarasi del distrito de Condoroma – Espinar - Cusco”, por Municipalidad Distrital de Condoroma, Resolución de Aprobación N.º 167-2023-MDC-E-C, 2023.

Servicios básicos con los que cuenta el distrito de Condoroma

El distrito de Condoroma cuenta con servicio de energía eléctrica dentro del distrito y sistemas de agua potable con cloración básica dentro del distrito, aunque algunas fuentes presentan niveles elevados de arsénico. Dispone de alcantarillado sin tratamiento adecuado de aguas residuales, cobertura móvil parcial (alrededor del 70 %) y acceso vial por trocha carrozable a las diferentes comunidades. La atención en salud se brinda a través del centro de salud distrital, mientras que el transporte interregional Espinar–Arequipa opera mediante servicios privados con salidas frecuentes. Estas condiciones reflejan avances en servicios básicos, aunque persisten limitaciones propias por la altura y ruralidad del ámbito.

Aspectos económicos con los que cuenta el distrito de Condoroma

La población de Condoroma se dedica principalmente a la actividad productiva del sector de camélidos, teniendo antecedentes de mortalidad alta en crías y alpacas adultas, por tanto, tierras con potencial para la crianza de camélidos, las actividades principales están orientadas a las ganaderías de altura y crianza de camélidos sudamericanos, mediante el pastoreo de pastos naturales, explotándose lana y carne principalmente. La población principalmente interactúa socioeconómicamente con la provincia de Espinar y el departamento de Arequipa transportando sus productos a los mercados y proveyéndose de ellos a la vez.

Clima. - El distrito de Condoroma se encuentra ubicado a 4,700 a 5000.m.s.n.m. en la parte baja (Comunidad de Pataccollana, Comunidad de Alccasana y la parte donde se encuentra la

Municipalidad de Condoroma) y 5,100 m.s.n.m. (Comunidad Alto Condoroma y Comunidad Chañi) en la parte alta, con precipitación pluvial durante los meses de enero a abril, la temperatura oscila entre – 7° y 14°C promedio. La distribución estacional de la precipitación en el distrito; se define una estación de secas con ausencia de lluvias de mayo a agosto, con clima severo (heladas fuertes).

d. Presupuesto y programación

Presupuesto de obra

El análisis de costos del proyecto “Mejoramiento de trocha carrozable en las comunidades de Alto Condoroma, Alccasana, Chañi, Patacollana y anexo Alto Yungarasi del distrito de Condoroma – Espinar – Cusco”. Aprobado de acuerdo al expediente técnico, Asimismo, los gastos indirectos calculados considerando los recursos técnicos, administrativos y operativos necesarios para asegurar una ejecución eficiente y de calidad en el mantenimiento de la vía.

Costo directo	: s/.	1'115,343.30
Gastos generales	: s/.	180,332.50
Gastos de supervisión	: s/.	47,575.00
Gastos de expediente técnico	: s/.	10,000.00
Gastos de liquidación	: s/.	10,000.00
Costo total	: s/.	1'363,250.80

plazo de ejecución.

150 días calendario (05 meses).

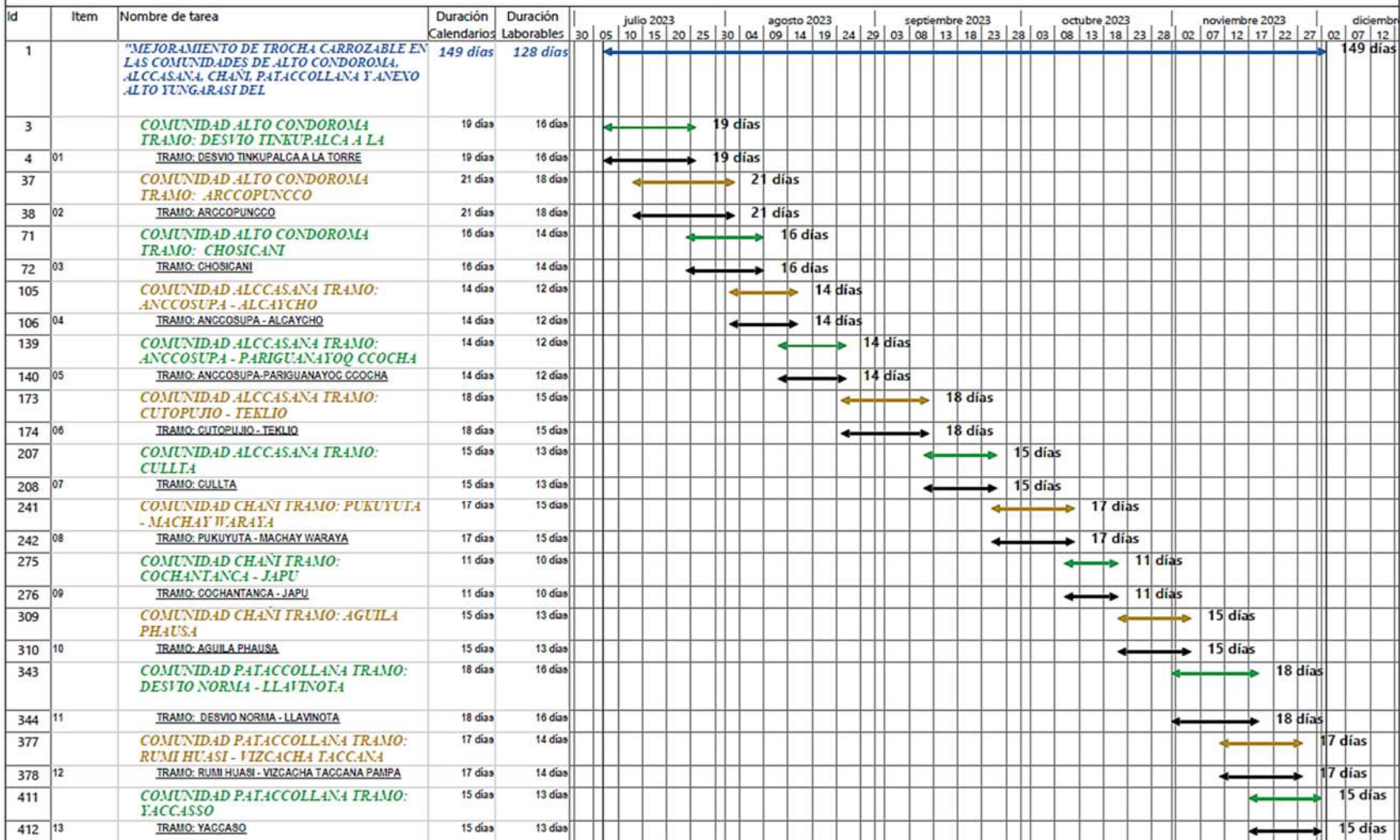
Programación de obra:

Figura 13.

Resumen de la programación de obra

PROGRAMACION DE OBRA - DIAGRAMA GANTT

Obra: "MEJORAMIENTO DE TROCHA CARROZABLE EN LAS COMUNIDADES DE ALTO CONDOROMA, ALCCASANA, CHAÑI, PATACOLLANA Y ANEXO ALTO YUNGARASI DEL
Ubicacion: CONDOROMA - ESPINAR - CUSCO



Tarea [Barra gris] Tarea Critica [Barra roja] Progreso [Barra negra] Hito [Diamante] Resumen [Barra con flechas]

Nota. Adaptado de Expediente Técnico aprobado del proyecto “Mejoramiento de trocha carrozable en las comunidades de Alto Condoroma, Alccasana, Chañi, Patacollana y anexo Alto Yungarasi del distrito de Condoroma – Espinar - Cusco”, por Municipalidad Distrital de Condoroma, Resolución de Aprobación N.º 167-2023-MDC-E-C, 2023.

e. Viabilidad del proyecto

Proyecto: “Mejoramiento de trocha carrozable en las comunidades de Alto Condoroma, Alccasana, Chañi, Patacollana y anexo Alto Yungarasi del distrito de Condoroma – Espinar -Cusco”, se encuentra viable de acuerdo:

Tabla 13.

Viabilidad del proyecto

<i>Alineamiento a una brecha prioritaria</i>	
Función	15 transporte
División funcional	033 transporte terrestre
Grupo funcional	066 vías vecinales
Sector responsable	Transporte y comunicaciones
Tipología de proyecto	Vías de comunicación
Servicio	-

Nota. La tabla muestra el alineamiento de la brecha prioritaria del sector público, adaptada del aplicativo SSI del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), 2025.

f. Historial de Modificaciones

Fecha de entrega de terreno	: 21 de agosto 2023
Fecha de inicio de obra	: 21 de agosto 2023
Plazo de ejecución	: 150 días calendario aprobado R.A.
Fecha de termino de obra	: 18 de enero 2024

Durante el desarrollo de ejecución física del proyecto “Mejoramiento de trocha carrozable en las comunidades de Alto Condoroma, Alccasana, Chañi, Patacollana y anexo Alto Yungarasi del distrito de Condoroma – Espinar – Cusco”, se dio la entrega oportuna del terreno en la misma fecha de inicio de obra permitió una adecuada instalación del personal técnico, maquinaria, y señalización, favoreciendo el cumplimiento del cronograma desde las etapas iniciales y de la ejecución las actividades preliminares, sin demoras ni contratiempos logísticos.

Asimismo, la planificación del plazo de ejecución fue optimo, la estacionalidad climática de la zona entre agosto a enero coincidió la mayor parte de la obra con la época poco lluviosa, favoreciendo los rendimientos de los trabajos y el logro de los avances físicos conforme a lo programado, se logró culminar los trabajos dentro del plazo establecido en el cronograma

aprobado. Este cumplimiento se debió, principalmente, a que la mayor parte de las actividades constructivas de mejoramiento de trocha carrozable se ejecutaron con apoyo de maquinaria pesada y no de manera manual.

La entidad contaba con equipos propios, entre ellos una motoniveladora y un volquete, cuya disponibilidad permitió optimizar los tiempos de producción, reducir los requerimientos de personal operativo y mantener un avance sostenido de las partidas. Este hecho representó un factor decisivo en la eficiencia del proceso constructivo.

Por otro lado, las condiciones geográficas y altitudinales del distrito de Condoroma, situado por encima de los 4 700 m s. n. m., representaron una limitante natural que incidió en el rendimiento del personal y de la maquinaria. Sin embargo, mediante una adecuada planificación de jornadas laborales y mantenimiento preventivo de equipos por parte de la entidad y de los proveedores, se mitigaron los efectos adversos, garantizando el ritmo esperado de ejecución física.

Finalmente, el acompañamiento técnico constante de la inspección del mantenimiento, a través de reportes, control de campo y verificación documental, aseguró el cumplimiento de las especificaciones técnicas del expediente técnico aprobado, fortaleciendo una correcta administración de la inversión pública.

La cual se ve detallado el avance físico mensual del proyecto mencionado:

Tabla 14.

Avance físico de la obra ejecutada

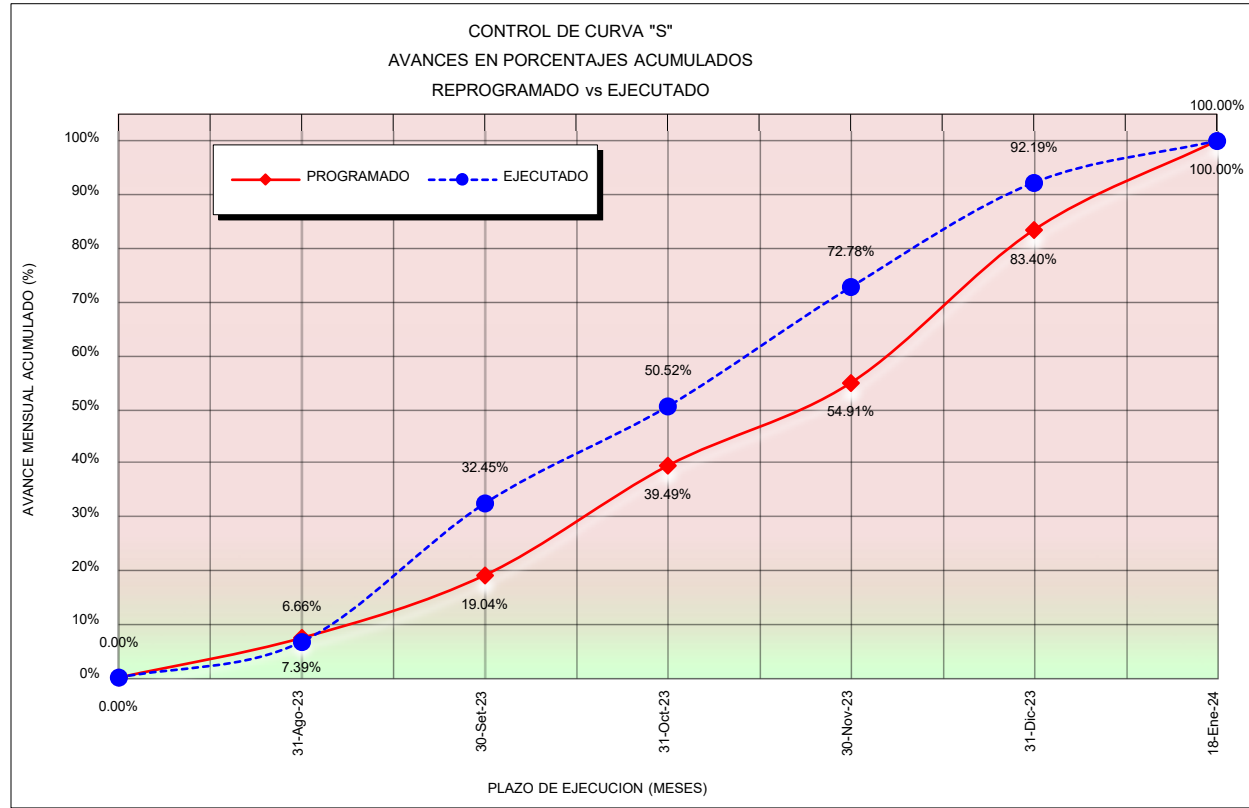
N° INFORME	MES INFORME		PROGRAMADO			EJECUTADO		
			MONTO	PORCENTAJE %		MONTO	PORCENTAJE %	
				PROGRAMADO	ACUMULADO		EJECUTADO	ACUMULADO
0				0.00%	0.00%			0.00%
1	21-Ago-23	31-Ago-23	S/. 82,444.49	7.39%	7.39%	S/. 74,269.12	6.66%	6.66%
2	01-Set-23	30-Set-23	S/. 129,922.97	11.65%	19.04%	S/. 287,710.88	25.80%	32.45%
2	01-Oct-23	31-Oct-23	S/. 228,035.22	20.45%	39.49%	S/. 201,525.26	18.07%	50.52%
3	01-Nov-23	30-Nov-23	S/. 171,985.39	15.42%	54.91%	S/. 248,220.54	22.26%	72.78%
3	01-Dic-23	31-Dic-23	S/. 317,781.43	28.49%	83.40%	S/. 216,555.03	19.42%	92.19%
6	01-Ene-24	18-Ene-24	S/. 185,173.80	16.60%	100.00%	S/. 87,062.47	7.81%	100.00%
TOTAL			S/. 1,115,343.30	100.00%		S/. 1,115,343.30	100.00%	

Nota: La tabla muestra la valorización física al terminar la obra. Elaboración propia

Figura 14.

Curva s - control de obra

Avance físico programado vs. avance físico ejecutado al costo total

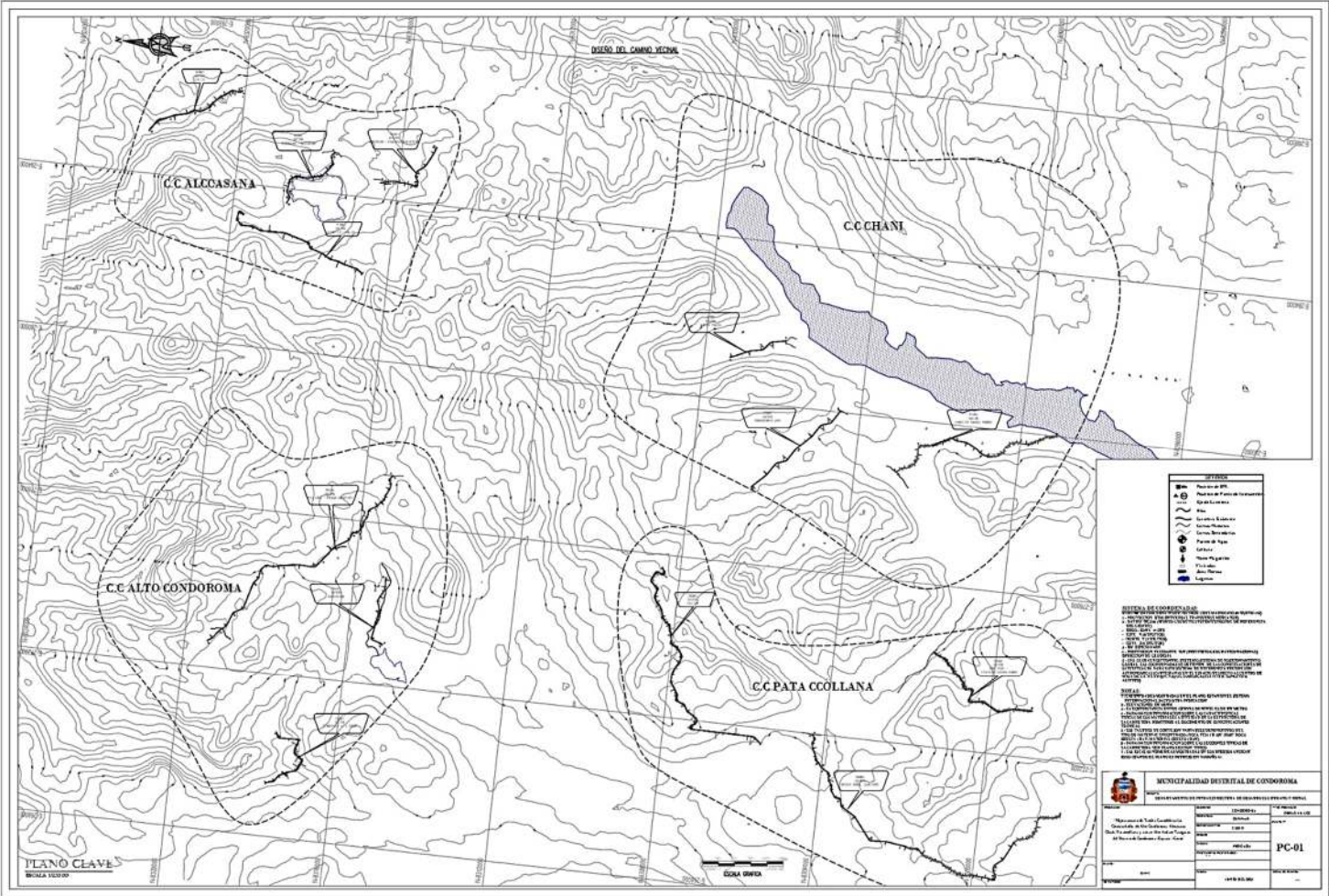


Nota: El grafico muestra el ultimo avance físico de la obra. Elaboración propia.

g. Planos

Figura 15.

Plano de Ubicación de los tramos de las diferentes comunidades



Nota. Adaptado de Expediente Técnico aprobado del proyecto “Mejoramiento de trocha carrozable en las comunidades de Alto Condoroma, Alccasana, Chañi, Patacollana y anexo Alto Yungarasi del distrito de Condoroma – Espinar - Cusco”, por Municipalidad Distrital de Condoroma, Resolución de Aprobación N.º 167-2023-MDC-E-C, 2023.

h. Fotografías

Figura 16.

Fotografía de acopio de material seleccionado



Nota. Fotografía de acopio de material para el mantenimiento, tomada en Condoroma, Perú, el 22 de agosto de 2023. Elaboración propia.

Figura 17.

Fotografía de tendido de material granular a la capa de rodadura



Nota. Fotografía de acopio de material para el mantenimiento, tomada en Condoroma, Perú, el 7 de setiembre de 2023. Elaboración propia.

3.3. PROYECTO 3: “Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y disposición sanitaria de excretas en las comunidades de Alto Condoroma y Chañi del distrito de Condoroma - Provincia De Espinar - Departamento De Cusco”

3.3.1. Contexto del proyecto

La población de las comunidades de Alto Condoroma y Chañi, del distrito de Condoroma, no contaba con un sistema de agua potable ni con un sistema adecuado de eliminación de excretas, situación que afectaba directamente la salud y las condiciones de vida de sus habitantes. Ante esta problemática, las autoridades locales, en coordinación con los representantes comunales, plantearon la ejecución del proyecto de inversión pública orientado al mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable y disposición sanitaria de excretas, con el propósito de atender una necesidad prioritaria y mejorar la calidad de vida de la población.

La intervención resultó de vital importancia, ya que respondió a una demanda constante de los pobladores de ambas comunidades, quienes durante años habían solicitado a la Municipalidad Distrital de Condoroma la atención de esta necesidad básica. Con la ejecución del proyecto, se benefició directamente a 121 familias, pertenecientes al ámbito de intervención del distrito, permitiendo optimizar la infraestructura sanitaria rural y reducir los riesgos asociados a enfermedades de origen hídrico.

Desde su función como asistente técnica de la supervisión, se verificó que la ejecución del proyecto se desarrollara de manera adecuada, lo que permitió atender eficazmente la problemática sanitaria identificada. Asimismo, se aseguró el cumplimiento de las especificaciones técnicas establecidas en el expediente, promoviendo una gestión eficiente del recurso hídrico. En ese contexto, la obra contribuyó de forma significativa al fortalecimiento de la infraestructura de saneamiento básico y al mejoramiento de las condiciones de salubridad de las comunidades beneficiarias.

Para el diagnóstico del área de influencia, se recopiló y analizó información primaria y secundaria proveniente de la zona de intervención, lo que permitió disponer de datos técnicos, sociales y ambientales actualizados. Esta información sirvió de base para la verificación técnica y las actividades de supervisión en campo, evidenciando la realidad concreta sobre la cual se desarrolló la intervención.

Sin embargo, desde la labor técnica de supervisión se identificó que el expediente técnico no consideró adecuadamente los rendimientos reales de trabajo en campo, las condiciones orográficas del terreno ni las limitaciones derivadas del uso de maquinaria a más de 4700 m.s.n.m., esta omisión técnica afectó la planificación inicial de continuidad de proyecto y

generó retrasos durante la ejecución, así como la necesidad de tramitar ampliaciones de plazo, debido a que las jornadas de trabajo y los desplazamientos de maquinaria se vieron condicionados por las pendientes pronunciadas, el difícil acceso y las condiciones climáticas adversas propias de la zona.

A pesar de dichas limitaciones, la supervisión técnica mantuvo un control permanente sobre el avance físico y la calidad de los trabajos, adoptando medidas de ajuste y optimización en la programación de actividades. Gracias a la coordinación constante entre la entidad ejecutora y la inspección técnica, se garantizó la continuidad de las labores y el cumplimiento de los objetivos del proyecto dentro de los parámetros de calidad y seguridad establecidos.

3.3.2. Estrategia proyectual

La solución al problema sanitario de sus dos comunidades Chañi y Alto Condoroma consistió en dotarlas de un sistema adecuado de agua potable y eliminación de excretas, respondiendo así a la necesidad prioritaria de mejorar las condiciones sanitarias y de vida de la población beneficiaria. Para ello, fue necesario mejorar y ampliar la limitada infraestructura existente, así como construir nueva infraestructura sanitaria que garantizara la continuidad, calidad y sostenibilidad del servicio.

Según el expediente técnico aprobado comprende:

- **componente 01:** sistema de agua potable
- **componente 02:** sistema de eliminación de excretas
- **componente 03:** comunicación, capacitación, educación sanitaria y gestión del servicio (JASS)

Sistema de agua potable

Parámetros de diseño

Los criterios y parámetros de diseño considerados se basaron en la aplicación de la normativa vigente y en la adaptación a las condiciones técnicas, geográficas y sociales propias del ámbito rural. La formulación técnica del proyecto tomó como referencia los siguientes instrumentos normativos:

- Programa Nacional de Saneamiento Rural (PNSR) – Anexo B: Guía de Opciones Técnicas para Abastecimiento de Agua y Saneamiento en Centros Poblados Rurales.
- Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) – Normas Sanitarias y de Construcción

aplicables a sistemas de agua y saneamiento rural.

- Nuevo Reglamento de Elaboración de Proyectos de Agua Potable y Alcantarillado para Habilitaciones Urbanas – SEDAPAL.
- Normas Sanitarias Peruanas, para la captación, conducción, almacenamiento y distribución del agua para consumo humano.
- Normas OS del RNE, entre ellas:
 - OS.010 – Captación y Conducción de Agua para Consumo Humano.
 - OS.030 – Almacenamiento de Agua para Consumo Humano.
 - OS.040 – Estaciones de Bombeo de Agua para Consumo Humano.
 - OS.050 – Redes de Distribución de Agua para Consumo Humano.
- Reglamentaciones y Recomendaciones del CEPIS (Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente), aplicadas a la gestión y sostenibilidad de los sistemas rurales de saneamiento.

Como parte de la supervisión, se verificó que los criterios de diseño propuestos en el expediente técnico se ajustaron a las condiciones reales del terreno, a la disponibilidad del recurso hídrico y a las necesidades de la población beneficiaria. Asimismo, se evaluó la coherencia entre los parámetros de diseño adoptados y los estándares establecidos en las normas antes mencionadas, garantizando la viabilidad técnica y sanitaria del proyecto.

Consideraciones de diseño del sistema hídrico propuesto para las comunidades de Chañi y Alto Condorama

Periodo optimo de diseño

Durante la ejecución del proyecto, se consideró como antecedente, según lo establecido en el expediente técnico, un período de diseño de veinte (20) años, conforme a las recomendaciones de la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) del Ministerio de Salud y a la Guía de Orientación para la Elaboración de Expedientes Técnicos de Proyectos de Saneamiento del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS). Dicho período fue aplicado de manera uniforme a todos los componentes del sistema de agua potable y de disposición sanitaria comprendidos en el ámbito del proyecto.

Aplicación de los parámetros de demanda de agua y volumen del reservorio en la ejecución

Durante la etapa de ejecución, se tomaron como referencia los parámetros definidos en el

expediente técnico para la determinación de la demanda de agua y el dimensionamiento del reservorio. El expediente técnico consideró una población de diseño de 2,256 habitantes, basada en el levantamiento de información del año 2022 y una tasa de crecimiento nula, según datos censales del INEI. Asimismo, se estableció una dotación de 80 litros por habitante por día, conforme a la Norma OS.030 del RNE.

Datos del expediente técnico:

- Con estos datos, se calcularon los caudales de diseño: un caudal promedio diario de 2.09 L/s, máximo diario de 2.72 L/s y máximo horario de 4.18 L/s, los cuales fueron utilizados para la construcción de los componentes hidráulicos del sistema.
- El volumen del reservorio se ejecutó conforme a lo previsto en el expediente, considerando un volumen de regulación equivalente al 25 % del caudal promedio diario y un volumen de reserva con seis horas de autonomía, garantizando el suministro continuo ante eventuales interrupciones.

Desde la labor de asistencia técnica de supervisión, se verificó que los parámetros aplicados en la ejecución correspondieran fielmente a lo establecido en el expediente técnico, asegurando la correcta implementación del sistema de abastecimiento de agua.

Supervisión de los Parámetros de Diseño en la Ejecución del Sistema de Agua

Durante la ejecución del sistema de abastecimiento de agua, tomé como referencia los parámetros definidos en el expediente técnico, los cuales establecían las condiciones de diseño y el periodo de funcionamiento previsto para la obra. Este periodo de diseño busca asegurar que el sistema mantenga su eficiencia y operatividad a lo largo de su vida útil, considerando factores como el crecimiento poblacional, las condiciones económicas y la durabilidad de los materiales.

En campo, se verificó que las líneas de conducción y redes de distribución se instalaran de acuerdo con los criterios técnicos establecidos. Se utilizó tubería de PVC serie 10 y 15, conforme a normas internacionales, lo que garantiza resistencia y una larga vida útil. Asimismo, se constató que las pendientes, diámetros y uniones se ajustaran a lo indicado en el diseño, asegurando una circulación adecuada del agua.

En los puntos altos de la red, se supervisó la correcta instalación de las válvulas de aire, que

permiten liberar el aire acumulado y mantener la continuidad del flujo. Estas fueron colocadas en cámaras de concreto armado, brindando protección y facilitando su mantenimiento. De igual forma, en los puntos bajos, se instalaron las válvulas de purga para evacuar sedimentos, también protegidas en cámaras de concreto, lo que garantiza su funcionalidad y fácil acceso.

Durante el proceso constructivo, se revisaron los cálculos hidráulicos y se comprobó que se mantuvieran las velocidades de flujo dentro de los rangos recomendados (entre 0.60 y 5.00 m/s). En los casos donde las condiciones no permitían alcanzar dichos valores, se implementaron válvulas adicionales según lo previsto en el expediente técnico.

Finalmente, en el marco de la supervisión técnica, se constató que la ejecución del proyecto respetó los parámetros de diseño establecidos, logrando una infraestructura funcional, segura y acorde con las necesidades reales de las comunidades beneficiarias. Este proceso permitió evidenciar la importancia de una supervisión constante y técnicamente fundamentada para garantizar la calidad y sostenibilidad del sistema de agua.

3.3.3. Resumen del proyecto

a. Ficha técnica del proyecto

Tabla 15.

Ficha técnica del proyecto

FICHA TÉCNICA GENERAL DEL PROYECTO	
Nombre del proyecto	“Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y disposición sanitaria de excretas en las comunidades de alto Condoroma y Chañi del distrito de Condoroma - provincia de espinar - departamento de cusco”
Ubicación del proyecto	Condoroma – Espinar - Cusco Solucionar el problema sanitario de esta localidad y de sus 2 comunidades (Chañi y Alto Condoroma), dotándole de un adecuado sistema de agua potable y
Objetivo general	eliminación de excretas, para lo cual se tendrá que mejorar y ampliar la poca infraestructura existente, así como también construir nueva infraestructura.
Entidad ejecutora	Municipalidad distrital de Condoroma
Contratista	Municipalidad distrital de Condoroma
Entidad supervisora	Municipalidad distrital de Condoroma

Modalidad de ejecución	Admisión directa
Plazo de ejecución	120 días calendarios aprobados, más 319 días de ampliación de plazo.
Principales actividades de la localidad	Ganadería, truchicultura y minería
Beneficiarios del proyecto	La comunidad de Chañi y Alto Condoroma
Resultados beneficiados del proyecto	Disminución de incidencia de enfermedades de origen hídrico, parasitarias e infecciosas en las comunidades de alto Condoroma y Chañi.

Nota. Esta tabla muestra datos del proyecto que se ejecutó. Elaboración propia.

b. Memoria resumen

Generalidades

El Proyecto "Mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable y disposición sanitaria de excretas en las comunidades de alto Condoroma y Chañi del distrito de Condoroma - provincia de Espinar - región Cusco", se ejecutó por Admisión Directa. La entidad ejecutora la municipalidad distrital de Condoroma. Para realizar la ejecución de este proyecto, en las comunidades de Alto Condoroma y Chañi.

Antecedentes

Teniendo como principal fuente de financiamiento los recursos económicos del gobierno regional del Cusco (donaciones y transferencias), recursos que son administrados por la entidad municipalidad distrital de Condoroma, tiene prevista la ejecución de obras para dotar de servicios básicos de agua y saneamiento, a las poblaciones más alejadas de la sierra del Perú.

Establece como objetivo en su programa, mejorar las condiciones de saneamiento, salubridad y calidad, con la instalación, mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y saneamiento básico. Por lo tanto, el presente proyecto es consistente con las políticas del distrito de Condoroma. El proyecto tiene su inicio en el proceso de presupuesto participativo, en el que los pobladores solicitaron en forma expresa la atención a las necesidades de contar con un servicio de agua potable y saneamiento, en todas las localidades del distrito de Condoroma.

La municipalidad distrital de Condoroma, de conformidad a lo que establece la Ley N° 27972

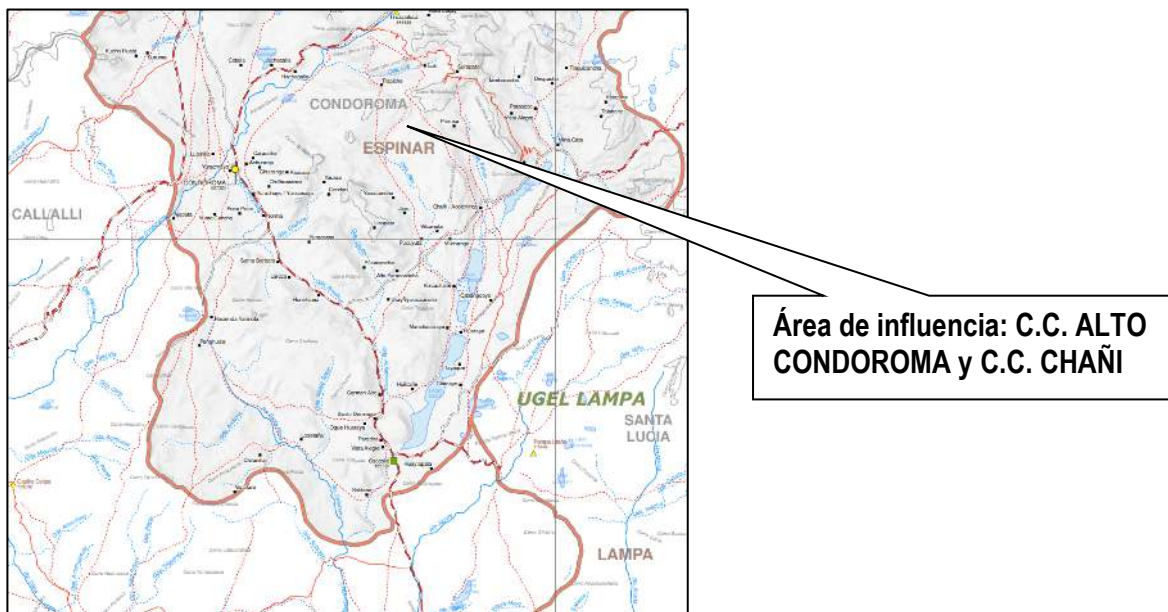
Art 80, Inc. 4.1, Ley orgánica de municipalidades, señala en lo referente a saneamiento, salubridad y salud "Administrar y reglamentar, directamente o por concesión el servicio de agua potable, alcantarillado y desagüe, limpieza pública y tratamiento de residuos sólidos, cuando esté en capacidad de hacerlo"; por lo tanto, es competencia de la municipalidad brindar los servicios de agua potable y alcantarillado a la población del ámbito de su jurisdicción, formulado dentro de los estudios de pre-inversión y ejecución.

Ubicación

El distrito de Condoroma es uno de los ocho distritos que conforman la provincia de Espinar ubicada en el departamento del Cusco en el sur del Perú. Limita por el Norte con los distritos de Pallpata y Ocoruro; por el Este, con el departamento de Puno; y por el oeste con el departamento de Arequipa.

Figura 18.

Área de influencia de la obra que se ejecuto



Nota. Área de influencia [imagen], Adaptado de Expediente Técnico aprobado del proyecto "Mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable y disposición sanitaria de excretas en las comunidades de alto Condoroma y Chañi del distrito de Condoroma - provincia de Espinar - región Cusco", por municipalidad distrital de Condoroma, Resolución de Aprobación N.º 0112-2022-MDC-E-C, 2022.

Coordenadas promedio (distrito de Condoroma)

X = 270 477 E

Y = 8 307 312 N

Z = 4720 m.s.n.m.

La configuración topográfica está definida por áreas bastante extensas, de colinas a ligeramente onduladas, con fuerte declive empinado.

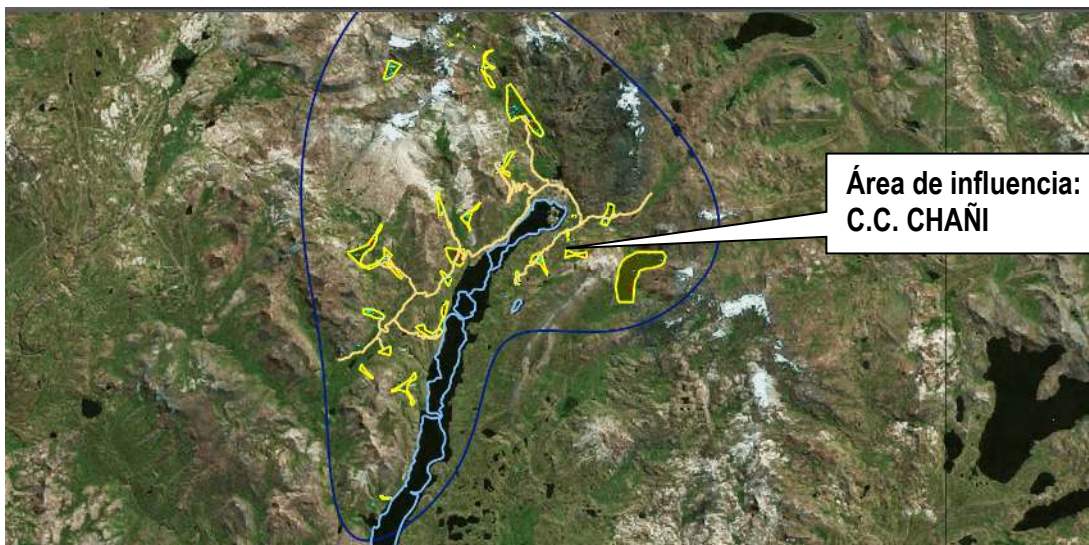
Ubicación geográfica

El ámbito de influencia del proyecto está dado por las comunidades de: (Alto Condoroma y Chañi), pertenecientes al:

Comunidades : 2 comunidades Alto Condoroma y Chañi
Distrito : Condoroma
Provincia : Espinar
Región : Cusco

Figura 19.

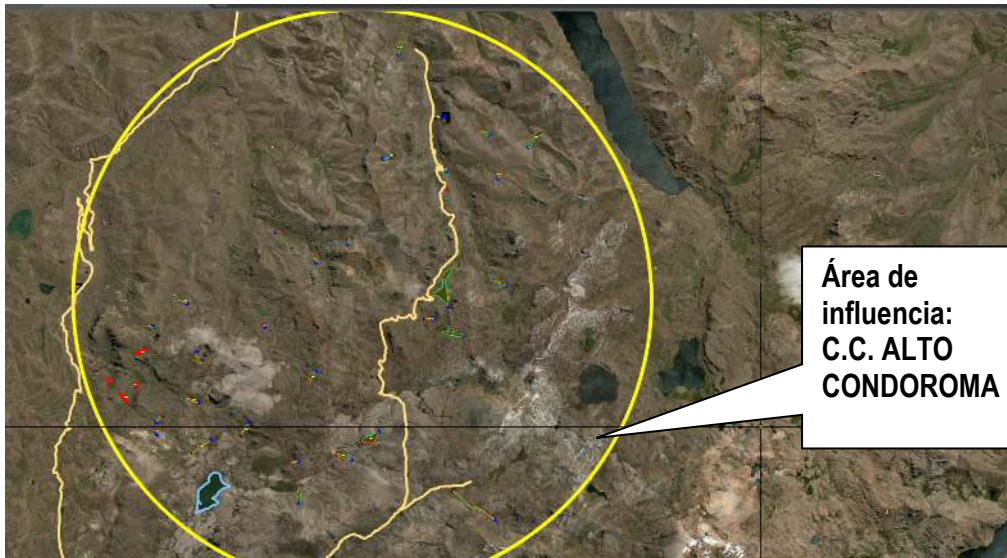
Área de influencia C. Chañi



Nota. Ubicación en mapa satelital [Imagen], por Google Earth Pro, 2025.

Figura 20.

Área de influencia C. Alto Condoroma

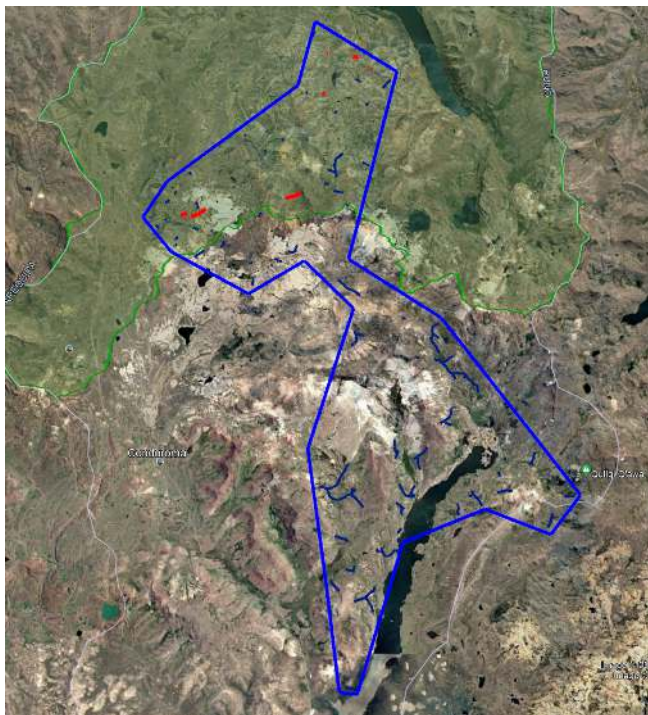


Nota. Ubicación en mapa satelital [Imagen], por Google Earth Pro, 2025.

El Proyecto abarca las comunidades de: (Alto Condoroma y Chañi), Distrito de Condoroma, Provincia de Espinar y Departamento de Cusco, dichas 2 comunidades se encuentran localizadas en las coordenadas:

Figura 21.

Área de influencia de las 2 comunidades



Nota. Ubicación en mapa satelital [Imagen], por Google Earth Pro, 2025.

Tabla 16.

Coordenadas de la zona de intervención

ITEM	COMUNIDAD	ESTE (X)	NORTE (Y)	COTA (Z)
1	ALTO CONDOROMA	276107	8318780	4762
2	CHAÑI	280861	8307336	4755

Nota. La tabla muestra coordenadas UTM 19L. Elaboración propia

Vías de acceso

Las comunidades campesinas de Alto Condoroma Y Chañi se ubica en el Distrito de Condoroma, a una altitud promedio de 4700.00 m.s.n.m, se accede recorriendo el tramo Cusco-Espinar en una distancia de 240.00 km de vía asfaltada, luego se accede por la vía Sicuani – Espinar – Condoroma – Comunidades, en una distancia de 85. km, de vía trocha, las mismas que pertenecen al departamento del Cusco.

Tabla 17.

Descripción física de las metas del proyecto

Ítem	Descripción	Presupuesto
01	componente 01: sistema de agua potable	2,129,975.00
01.01	Obras provisionales y trabajos preliminares	50,532.01
01.02	Seguridad y salud en obra	24,066.52
01.03	Sistema de agua potable en la comunidad campesina de Chañi - (70 beneficiarios)	1,049,548.64
01.03.01	Captaciones	121,686.44
01.03.02	Línea de conducción (l=5,366 m)	125,329.47
01.03.03	Cámara rompe presión t-6 (11 und)	23,889.32
01.03.04	Reservorios	168,973.59
01.03.05	Cámara distribuidora de caudales (1 und)	3,974.67
01.03.06	Red de distribución (l=23,228 m)	493,452.71
01.03.07	Cámara rompe presión t-7 (12 und)	25,132.32
01.03.08	Caja válvula de purga (10 und)	5,798.47
01.03.09	Caja válvula de control (17 und)	10,049.49
01.03.10	Caja válvula de aire (2 und)	1,188.70
01.03.11	Pase aéreo l=10m (5 und)	11,756.83
01.03.12	Instalaciones domiciliarias (67 und)	29,526.90
01.03.13	Piletas domiciliarias (67 und)	28,789.73
01.04	Sistema de agua potable en la comunidad campesina de alto Condoroma - (51 beneficiarios)	660,235.80

01.04.01	Captaciones	222,572.42
01.04.02	Línea de conducción (l=1,020 m)	25,391.17
01.04.03	Cámara rompe presión t-6 (6 und)	12,115.45
01.04.04	Reservorios	67,481.97
01.04.05	Red de distribución (l=11,997.19 m)	265,771.41
01.04.06	Cámara rompe presión t-7 (4 und)	8,378.89
01.04.07	Caja válvula de purga (5 und)	2,899.24
01.04.08	Caja válvula de control (3 und)	1,773.43
01.04.09	Caja válvula de aire (1 und)	624.37
01.04.10	Pase aéreo l=10m (4 und)	9,407.54
01.04.11	Instalaciones domiciliarias (51 und)	22,475.70
01.04.12	Piletas domiciliarias (51 und)	21,344.21
01.05	Control de calidad	3,059.60
01.06	Transporte	295,262.51
01.07	Mitigación ambiental	11,069.92
01.07.01	Plan de manejo ambiental	4,922.32
01.07.02	Plan de cierre de obra	6,147.60
01.08	Plan de monitoreo arqueológico (PMA)	36,200.00
02	Componente 02: sistema de eliminación de excretas	1,091,409.81
02.01	Unidades básicas de saneamiento (ubs) en la comunidad campesina de Chañi - (70 beneficiarios)	631,396.55
02.01.01	Caseta de baño (70 und)	482,797.75
02.01.02	Sistema de eliminación de excretas (70 und)	148,598.80
02.02	Unidades básicas de saneamiento (ubs) en la comunidad campesina de alto Condoroma - (51 beneficiarios)	460,013.26
02.02.01	Caseta de baño (51 und)	351,751.00
02.02.02	Sistema de eliminación de excretas (51 und)	108,262.26
03	Componente 03: comunicación, capacitación, educación sanitaria y gestión del servicio (jass)	54,807.40
03.01	Plan de comunicación y educación sanitaria	24,057.30
03.02	Plan de capacitación de la organización comunal (jass) y gestión de servicio en agua y saneamiento	30,750.10
	Costo directo de la obra	3,276,192.21

Nota. Resumen de las partidas. Adaptado de Expediente Técnico aprobado del proyecto "Mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable y disposición sanitaria de excretas en las comunidades de alto Condoroma y Chañi del distrito de Condoroma - provincia de

Espinar - región Cusco”, por Municipalidad Distrital de Condoroma, Resolución de Aprobación N.º 0112-2022-MDC-E-C, 2022.

c. Presupuesto y programación

El monto presupuestal para la ejecución del presente Proyecto: “Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y disposición sanitaria de excretas en las comunidades de alto Condoroma y Chañi del distrito de Condoroma - provincia de espinar - departamento de Cusco”, contempla el siguiente:

Tabla 18.

Resumen presupuestal de obra

Resumen del presupuestal	
Descripción	Total, S/.
Costo directo	3,276,192.21
Gastos generales (11.48 %cd)	376,218.80
personal	295,300.000
bienes	48,418.800
servicios	32,500.000
Costo de ejecución de obra	3,652,411.01
Gastos supervisión (4.37 %cd)	143,148.26
Costo total de ejecución y supervisión	3,795,559.27
Expediente técnico	215,000.00
Liquidación (0.96%cd)	31,500.00
Presupuestado total	4,042,059.27

Nota. La tabla muestra el resumen presupuestal. Adaptado de Expediente Técnico aprobado del proyecto “Mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable y disposición sanitaria de excretas en las comunidades de alto Condoroma y Chañi del distrito de Condoroma - provincia de Espinar - región Cusco”, por Municipalidad Distrital de Condoroma, Resolución de Aprobación N.º 0112-2022-MDC-E-C, 2022.

Modalidad de ejecución

Esta obra se ejecutó bajo la modalidad de admisión directa.

Plazo de ejecución de la obra

Para la realización de todos los trabajos comprendidos dentro de este proyecto se ha programado un tiempo de ejecución de 04 meses (120 días calendarios), tal como se especifica en los cronogramas de avance físico de obra.

Figura 22.

Resumen de programación de obra

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN LAS COMUNIDADES DE ALTO CONDOROMA Y CHAÑA DEL DISTRITO DE CONDOROMA - PROVINCIA DE ESPINAR - DEPARTAMENTO DE CUSCO"

Id	Texto1	Nombre de tarea	Costo	Duración	Cronograma											
					jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb				
1		INICIO	S/ 0.00	0 días	● 0 días											
2	01	COMPONENTE 01: SISTEMA DE AGUA POTABLE	S/ 2,129,975.00	120 días	[Barra de progreso para Componente 01]											
3	01.01	OBRA PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES	S/ 50,532.01	5 días	[Barra de progreso para 01.01]											
4	01.02	SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA	S/ 24,066.52	4 días	[Barra de progreso para 01.02]											
5	01.03	SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE CHAÑA - (70 BENEFICIARIOS)	S/ 1,049,348.64	105 días	[Barra de progreso para 01.03]											
6	01.03.01	CAPTACIONES	S/ 121,686.44	105 días	[Barra de progreso para 01.03.01]											
27	01.03.02	LINEA DE CONDUCCION (L=5,366 M)	S/ 125,329.47	15 días	[Barra de progreso para 01.03.02]											
28	01.03.03	CAMARA ROMPE PRESION T-6 (11 UND)	S/ 23,889.32	35 días	[Barra de progreso para 01.03.03]											
38	01.03.04	RESERVORIOS	S/ 168,973.59	47 días	[Barra de progreso para 01.03.04]											
65	01.03.05	CAMARA DISTRIBUIDORA DE CAUDALES (1 UND)	S/ 3,974.67	18 días	[Barra de progreso para 01.03.05]											
77	01.03.06	RED DE DISTRIBUCION (L=23,228 M)	S/ 493,452.71	45 días	[Barra de progreso para 01.03.06]											
81	01.03.07	CAMARA ROMPE PRESION T-7 (12 UND)	S/ 25,132.32	48 días	[Barra de progreso para 01.03.07]											
90	01.03.08	CAJA VALVULA DE PURGA (10 UND)	S/ 5,798.47	16 días	[Barra de progreso para 01.03.08]											
91	01.03.09	CAJA VALVULA DE CONTROL (17 UND)	S/ 10,049.49	28 días	[Barra de progreso para 01.03.09]											
92	01.03.10	CAJA VALVULA DE AIRE (2 UND)	S/ 1,188.70	3 días	[Barra de progreso para 01.03.10]											
93	01.03.11	PASE AEREO L=10m (5 UND)	S/ 11,756.83	35 días	[Barra de progreso para 01.03.11]											
100	01.03.12	INSTALACIONES DOMICILIARIAS (67 UND)	S/ 28,526.90	50 días	[Barra de progreso para 01.03.12]											
104	01.03.13	PILETAS DOMICILIARIAS (67 UND)	S/ 28,789.73	50 días	[Barra de progreso para 01.03.13]											
111	01.04	SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE ALTO CONDOROMA - (51 BENEFICIARIOS)	S/ 660,235.80	80 días	[Barra de progreso para 01.04]											
112	01.04.01	CAPTACIONES	S/ 222,572.42	73 días	[Barra de progreso para 01.04.01]											
133	01.04.02	LINEA DE CONDUCCION (L=1,020 M)	S/ 25,391.17	10 días	[Barra de progreso para 01.04.02]											
134	01.04.03	CAMARA ROMPE PRESION T-6 (6 UND)	S/ 12,115.45	21 días	[Barra de progreso para 01.04.03]											
144	01.04.04	RESERVORIOS	S/ 67,481.97	42 días	[Barra de progreso para 01.04.04]											
158	01.04.05	RED DE DISTRIBUCION (L=11,997.19 M)	S/ 265,171.41	46 días	[Barra de progreso para 01.04.05]											
162	01.04.06	CAMARA ROMPE PRESION T-7 (4 UND)	S/ 8,378.89	28 días	[Barra de progreso para 01.04.06]											
171	01.04.07	CAJA VALVULA DE PURGA (5 UND)	S/ 2,899.24	10 días	[Barra de progreso para 01.04.07]											
172	01.04.08	CAJA VALVULA DE CONTROL (3 UND)	S/ 1,773.43	6 días	[Barra de progreso para 01.04.08]											
173	01.04.09	CAJA VALVULA DE AIRE (1 UND)	S/ 624.37	2 días	[Barra de progreso para 01.04.09]											
174	01.04.10	PASE AEREO L=10m (4 UND)	S/ 9,407.54	40 días	[Barra de progreso para 01.04.10]											
181	01.04.11	INSTALACIONES DOMICILIARIAS (51 UND)	S/ 22,475.70	38 días	[Barra de progreso para 01.04.11]											
185	01.04.12	PILETAS DOMICILIARIAS (51 UND)	S/ 21,344.21	50 días	[Barra de progreso para 01.04.12]											
192	01.06	CONTROL DE CALIDAD	S/ 3,059.60	14 días	[Barra de progreso para 01.06]											
193	01.06	TRANSPORTE	S/ 295,262.51	14 días	[Barra de progreso para 01.06]											
194	01.07	MITIGACION AMBIENTAL	S/ 11,069.92	86 días	[Barra de progreso para 01.07]											
197	01.08	PLAN DE MONITOREO ARQUEOLOGICO (PMA)	S/ 36,200.00	30 días	[Barra de progreso para 01.08]											
198	02	COMPONENTE 02: SISTEMA DE ELIMINACION DE EXCRETAS	S/ 1,091,409.81	42 días	[Barra de progreso para Componente 02]											
199	02.01	UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS) EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE CHAÑA - (70 BENEFICIARIOS)	S/ 631,396.55	39 días	[Barra de progreso para 02.01]											
200	02.01.01	CASETA DE BAÑO (70 UND)	S/ 482,797.75	37 días	[Barra de progreso para 02.01.01]											
214	02.01.02	SISTEMA DE ELIMINACION DE EXCRETAS (70 UND)	S/ 148,598.80	14 días	[Barra de progreso para 02.01.02]											
218	02.02	UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS) EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE ALTO CONDOROMA - (51 BENEFICIARIOS)	S/ 460,013.26	42 días	[Barra de progreso para 02.02]											
219	02.02.01	CASETA DE BAÑO (51 UND)	S/ 351,751.00	35 días	[Barra de progreso para 02.02.01]											
233	02.02.02	SISTEMA DE ELIMINACION DE EXCRETAS (51 UND)	S/ 108,262.26	10 días	[Barra de progreso para 02.02.02]											
237	03	COMPONENTE 03: COMUNICACIÓN, CAPACITACION, EDUCACION SANITARIA Y GESTION DEL SERVICIO (JASS)	S/ 54,807.40	120 días	[Barra de progreso para Componente 03]											
238	03.01	PLAN DE COMUNICACION Y EDUCACIÓN SANITARIA	S/ 24,057.30	7 días	[Barra de progreso para 03.01]											
239	03.02	PLAN DE CAPACITACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN COMUNAL (JASS) Y GESTIÓN DE SERVICIO EN AGUA Y SANEAMIENTO	S/ 30,750.10	7 días	[Barra de progreso para 03.02]											
240		FIN	S/ 0.00	120 días	[Barra de progreso para FIN]											

TIEMPO DE EJECUCIÓN: 120 Dias Calendarios (4 Meses)

Nota: Adaptado de Expediente Técnico aprobado del proyecto “Mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable y disposición sanitaria de excretas en las comunidades de alto Condoroma y Chañi del distrito de Condoroma - provincia de Espinar - región Cusco”, por Municipalidad Distrital de Condoroma, Resolución de Aprobación N.º 0112-2022-MDC-E-C, 2022.

d. Viabilidad del proyecto

Tabla 19.

Viabilidad del proyecto 3

ALINEAMIENTO A UNA BRECHA PRIORITARIA	
Función	18 saneamiento
División funcional	040 saneamiento
Grupo funcional	089 saneamiento rural
Sector responsable	Vivienda, construcción y saneamiento
Tipología de proyecto	Sistema de saneamiento Rural
Servicio	-

Nota. La tabla muestra el alineamiento de la brecha prioritaria del sector público, adaptada del aplicativo SSI del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), 2025.

e. Historial de Modificaciones

La obra con código único de inversiones N.º 2514753, ejecutada por la municipalidad distrital de Condoroma, inició el 17 de octubre de 2022 con un plazo de 120 días calendarios y un presupuesto total de S/. 4,029,358.00.

Durante su desarrollo, la ejecución enfrentó dificultades climáticas (típicas de la zona a más de 4700 m.s.n.m.), logísticas y técnicas, que ocasionaron paralizaciones y la necesidad de cinco ampliaciones de plazo, todas aprobadas oficialmente. En total, se sumaron 340 días adicionales, alcanzando un plazo acumulado de 460 días. A pesar de estos retrasos, la supervisión técnica mantuvo el control del avance, gestionando las ampliaciones con sustento documentado y asegurando la continuidad de los trabajos conforme a la normativa.

En el desarrollo de la supervisión del proyecto, se verificó que la solicitud de ampliación de plazo contara con los sustentos técnicos y documentarios correspondientes. Asimismo, se efectuó un seguimiento continuo a la programación reprogramada, tanto en el aspecto físico como financiero. En ese sentido, se recomienda mantener un control permanente del cronograma actualizado y priorizar las partidas críticas, a fin de garantizar la culminación de los trabajos dentro del plazo ampliado y asegurar, como resultado final, una infraestructura de calidad.

Tabla 20.

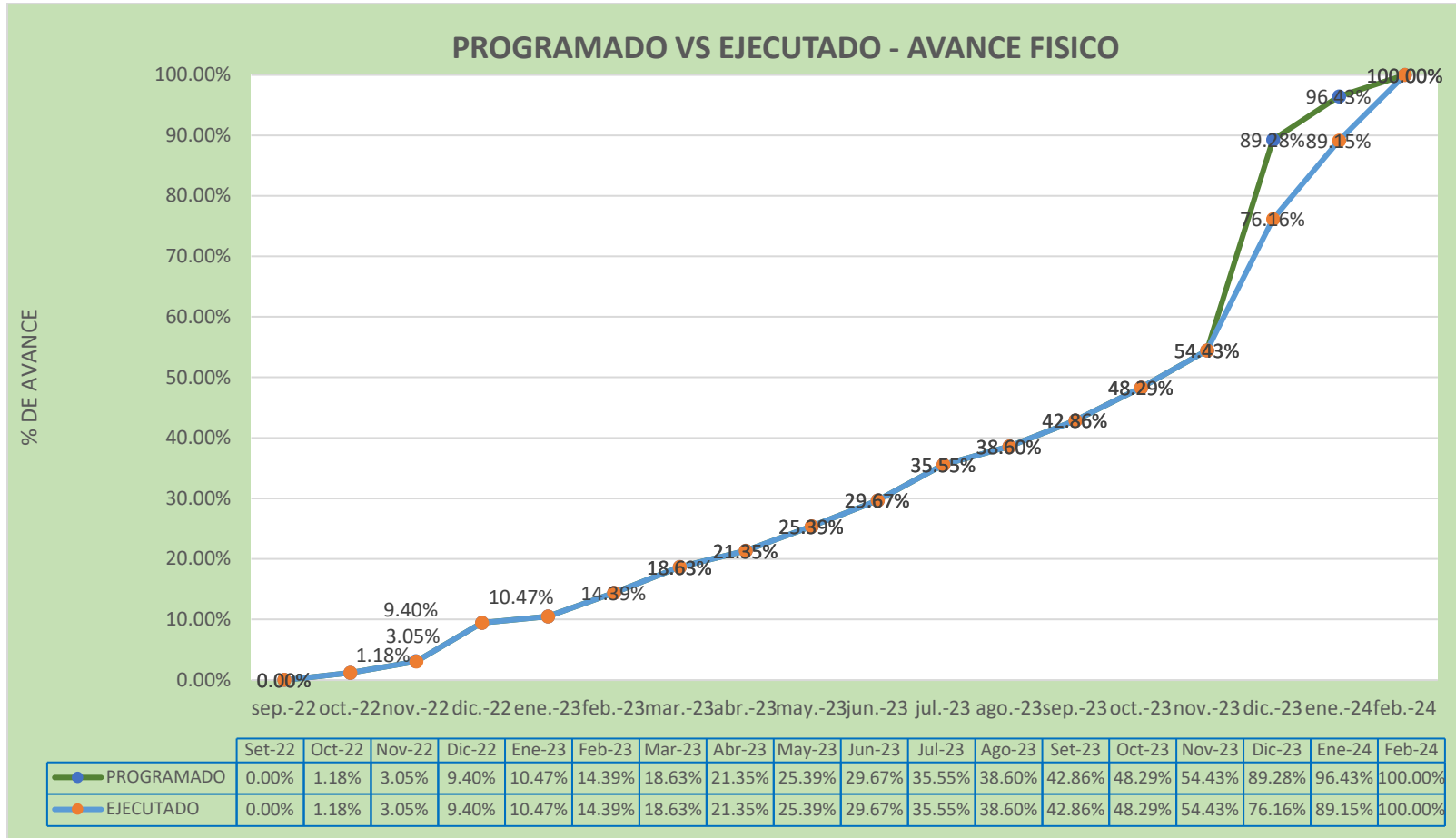
Avance físico ejecutado de la obra

N°	PERIODO	PROGRAMADO				EJECUTADO			
		S/,		PORCENTAJE		S/,		PORCENTAJE	
		MENSUAL	ACUMULADO	MENSUAL	ACUMULADO	MENSUAL	ACUMULADO	MENSUAL	ACUMULADO
	Set-22	0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00%
1	Oct-22	47,621.00	47,621.00	1.18%	1.18%	47,621.00	47,621.00	1.18%	1.18%
2	Nov-22	75,263.29	122,884.29	1.87%	3.05%	75,263.29	122,884.29	1.87%	3.05%
3	Dic-22	256,383.26	379,267.55	6.36%	9.40%	256,383.26	379,267.55	6.36%	9.40%
4	Ene-23	42,826.61	422,094.16	1.06%	10.47%	42,826.61	422,094.16	1.06%	10.47%
5	Feb-23	158,237.28	580,331.44	3.92%	14.39%	158,237.28	580,331.44	3.92%	14.39%
6	Mar-23	171,081.74	751,413.18	4.24%	18.63%	171,081.74	751,413.18	4.24%	18.63%
7	Abr-23	109,522.53	860,935.71	2.72%	21.35%	109,522.53	860,935.71	2.72%	21.35%
8	May-23	162,987.07	1,023,922.78	4.04%	25.39%	162,987.07	1,023,922.78	4.04%	25.39%
9	Jun-23	172,570.42	1,196,493.20	4.28%	29.67%	172,570.42	1,196,493.20	4.28%	29.67%
10	Jul-23	237,347.61	1,433,840.81	5.89%	35.55%	237,347.61	1,433,840.81	5.89%	35.55%
11	Ago-23	123,063.76	1,556,904.57	3.05%	38.60%	123,063.76	1,556,904.57	3.05%	38.60%
12	Set-23	171,717.92	1,728,622.49	4.26%	42.86%	171,717.92	1,728,622.49	4.26%	42.86%
13	Oct-23	218,788.63	1,947,411.12	5.43%	48.29%	218,788.63	1,947,411.12	5.43%	48.29%
14	Nov-23	247,752.58	2,195,163.70	6.14%	54.43%	247,752.58	2,195,163.70	6.14%	54.43%
15	Dic-23	1,405,584.36	3,600,748.06	34.85%	89.28%	876,422.68	3,071,586.38	21.73%	76.16%
16	Ene-24	288,146.80	3,888,894.86	7.14%	96.43%	523,645.00	3,595,231.38	12.98%	89.15%
17	Feb-24	144,073.40	4,032,968.26	3.57%	100.00%	437,736.88	4,032,968.26	10.85%	100.00%
	COSTO DIRECTO	4,032,968.26		100.00%		3,595,231.39		100.00%	

Nota: La tabla muestra la última valorización física. Elaboración propia

Figura 23.

Curva S - control de obra



Nota: La figura muestra el avance físico total de la obra. Elaboración propia.

Tabla 21.

Avance financiero ejecutado.

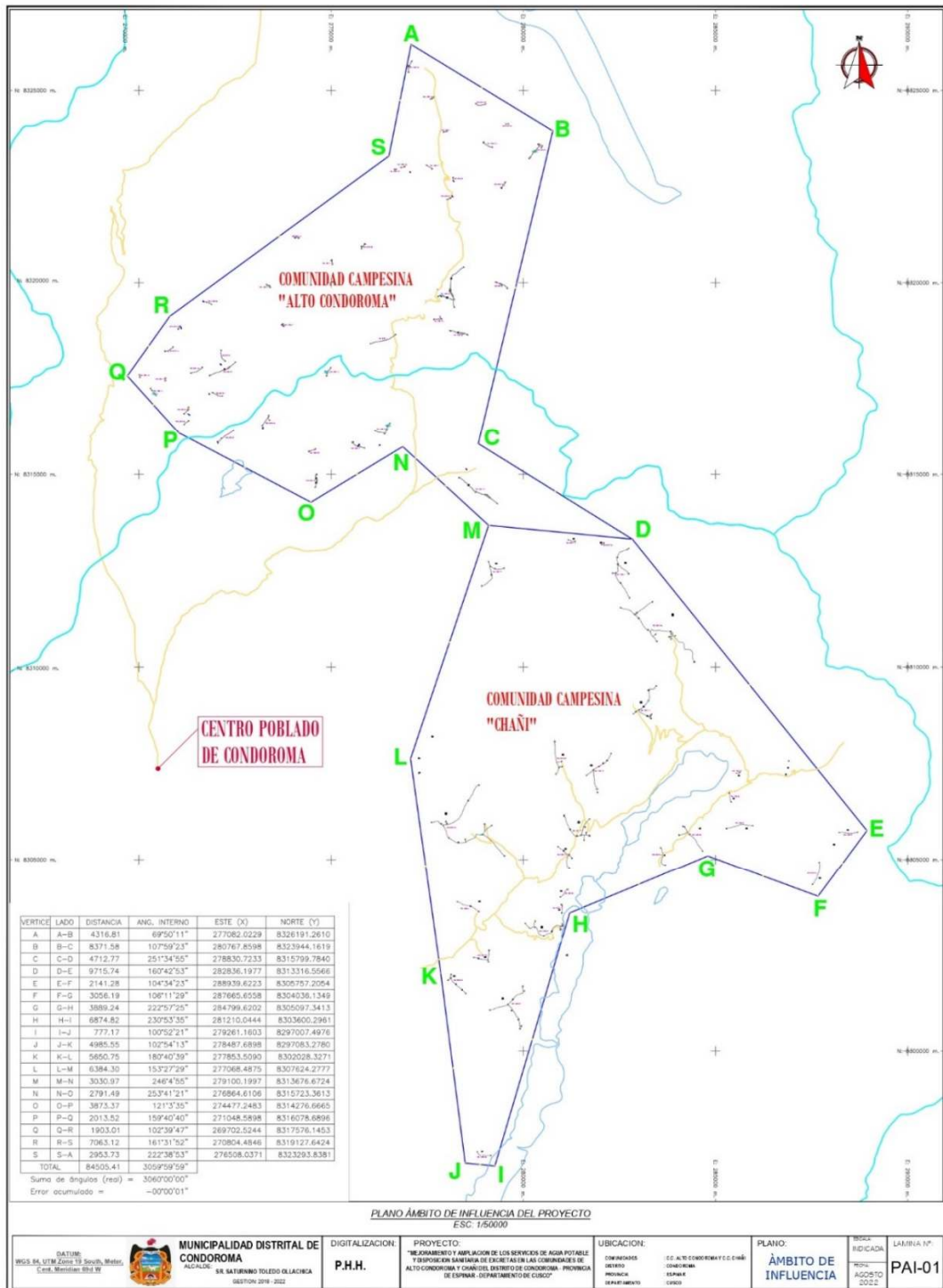
N°	PERIODO	PROGRAMADO				EJECUTADO			
		S/,		PORCENTAJE		S/,		PORCENTAJE	
		MENSUAL	ACUMULADO	MENSUAL	ACUMULADO	MENSUAL	ACUMULADO	MENSUAL	ACUMULADO
	Set-22	0.00	0.00	0.00%	0.00%	64,500.00	64,500.00	1.31%	1.31%
1	Oct-22	270,170.25	270,170.25	5.47%	5.47%	150,500.00	215,000.00	3.05%	4.35%
2	Nov-22	87,194.60	357,364.85	1.77%	7.24%	9,143.16	224,143.16	0.19%	4.54%
3	Dic-22	297,027.10	654,391.95	6.01%	13.25%	1,001,380.77	1,225,523.93	20.27%	24.81%
4	Ene-23	49,615.81	704,007.76	1.00%	14.25%	0.00	1,225,523.93	0.00%	24.81%
5	Feb-23	183,322.26	887,330.02	3.71%	17.97%	20,380.81	1,245,904.74	0.41%	25.23%
6	Mar-23	198,202.93	1,085,532.95	4.01%	21.98%	192,865.19	1,438,769.93	3.90%	29.13%
7	Abr-23	126,884.87	1,212,417.82	2.57%	24.55%	279,613.93	1,718,383.86	5.66%	34.79%
8	May-23	188,825.03	1,401,242.85	3.82%	28.37%	321,667.69	2,040,051.55	6.51%	41.30%
9	Jun-23	199,927.60	1,601,170.46	4.05%	32.42%	110,215.80	2,150,267.35	2.23%	43.54%
10	Jul-23	274,973.77	1,876,144.23	5.57%	37.99%	543,415.81	2,693,683.16	11.00%	54.54%
11	Ago-23	142,572.77	2,018,716.99	2.89%	40.87%	210,159.87	2,903,843.03	4.26%	58.79%
12	Set-23	198,939.96	2,217,656.95	4.03%	44.90%	373,811.15	3,277,654.18	7.57%	66.36%
13	Oct-23	253,472.68	2,471,129.63	5.13%	50.03%	250,597.86	3,528,252.04	5.07%	71.44%
14	Nov-23	287,028.21	2,758,157.85	5.81%	55.84%	298,703.41	3,826,955.45	6.05%	77.48%
15	Dic-23	1,648,676.39	4,406,834.23	33.38%	89.22%	446,506.82	4,273,462.27	9.04%	86.52%
16	Ene-24	354,826.04	4,761,660.27	7.18%	96.41%	458,923.25	4,732,385.52	9.29%	95.82%
17	Feb-24	177,413.02	4,939,073.29	3.59%	100.00%	206,687.77	4,939,073.29	4.18%	100.00%
COSTO TOTAL		4,939,073.29		100.00%		4,939,073.29		100.00%	

Nota: La tabla muestra la valorización financiera al terminar la obra. Elaboración propia

f. Planos

Figura 24.

Plano del ámbito de influencia del proyecto



Nota: Adaptado de Expediente Técnico aprobado del proyecto “Mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable y disposición sanitaria de excretas en las comunidades de alto Condoroma y Chañi del distrito de Condoroma - provincia de Espinar - región Cusco”, por Municipalidad Distrital de Condoroma, Resolución de Aprobación N.º 0112-2022-MDC-E-C, 2022.

g. Fotografías

Figura 25.

Fotografía de traslado de materiales en la Comunidad de Alto Condoroma



Nota. Fotografía de camino a los beneficiarios de Alto Condoroma, tomada en Condoroma, Perú, el 20 de diciembre de 2023. Elaboración propia.

Figura 26.

Fotografía del sistema de monitoreo hídrico



Nota. Fotografía de los trabajadores en la comunidad de Alto Condoroma, tomada en Condoroma, Perú, el 23 de enero de 2023. Elaboración propia.

CAPÍTULO IV

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.2. CONCLUSIONES

A. Conclusiones Generales para Proyectos sobre los 4700 m s. n. m.

La ejecución de los proyectos de inversión pública en el distrito de Condoroma, ubicado a más de 4700 m s. n. m., ha permitido identificar, que trabajar como asistente técnico de supervisión y/o inspector, que los contextos geográficos de comunidades de Alto Condoroma, Chañi, Alccasana, Patacollada y Anexo Alto Yungarasi, exige una gestión técnica especializada. Las condiciones climatológicas adversas como las temperaturas bajo cero, lluvias intensas, nevadas estacionales, ráfagas de viento y presencia de niebla, perjudican el rendimiento del personal obrero, no solo reducen la jornada laboral efectiva, sino que además limitan el uso de ciertos materiales y el uso de equipos de topografía y de mecánica de suelo. Estas condiciones deben ser consideradas desde la etapa de pre inversión, para garantizar la ejecución efectiva técnica, tiempos determinados y el presupuesto del proyecto adecuado a cada formulación de expediente técnico.

A pesar de este contexto desafiante, se logró cumplir con los objetivos físicos y financieros establecidos en los expedientes técnicos aprobados con resolución de Alcaldía, principalmente la coordinación grupal del equipo técnico y la unidad ejecutora (Departamento de infraestructura y desarrollo urbano y rural), el equipo técnico y los representantes de la comunidad o los beneficiarios en cuestión; a la vez se cumplió los lineamientos de la modalidad de ejecución por administración directa; y el uso de reportes técnico como informe técnico mensual identificado como valorizaciones, y supervisión en campo. Durante la ejecución de la obra, desarrollada a más de 4,700 m s. n. m., se implementaron diversas medidas de contingencia orientadas a garantizar la continuidad de los trabajos y la calidad de los materiales, enfrentando condiciones climáticas extremas y limitaciones logísticas propias de la zona.

Una de las principales acciones fue el control térmico de materiales, especialmente del concreto y los morteros. Para ello se utilizó agua adecuada para el mezclado, además de aditivos acelerantes y anticongelantes, a fin de evitar el retraso en el fraguado y las fisuras por congelamiento. El curado se realizó empleando cobertores plásticos, lo que permitió mantener la temperatura adecuada durante las noches frías.

En cuanto a la maquinaria, se aplicó un mantenimiento preventivo constante, verificando

sistemas hidráulicos y lubricantes (anticongelantes aptos para climas extremos), que tienden a presentar fallas por la baja presión atmosférica y las heladas. Esta práctica ayudó a evitar paralizaciones imprevistas y optimizar el rendimiento operativo de los equipos. Asimismo, se reforzó la protección y el almacenamiento de materiales. Los cementos, aditivos y tuberías se conservaron en espacios cerrados, secos y aislados del frío, evitando su deterioro por humedad o congelamiento.

En el aspecto logístico, uno de los mayores desafíos fue el acceso limitado por las condiciones del terreno y el clima. Ante el cierre temporal de vías por lluvias o nieve, se recurrió a la coordinación con proveedores locales y al uso de burros como medio alternativo de transporte, lo cual permitió trasladar materiales esenciales hacia las zonas de trabajo más alejadas. Esta medida, aunque sencilla, demostró la capacidad de adaptación y colaboración entre el personal técnico y la comunidad, reflejando un trabajo conjunto basado en la creatividad y el compromiso.

Estas acciones no solo garantizaron la ejecución física de las obras, sino que también fortalecieron la eficiencia en la toma de decisiones bajo presión, aspectos fundamentales para el éxito de los proyectos desarrollados en contextos de altura y condiciones adversas. Estas contingencias que se dieron durante la ejecución de la obra, aseguraron la ejecución física y el cumplimiento de las metas que debe cumplir cada obra de acuerdo a su cronograma de ejecución.

Desde una perspectiva del asistente técnico de supervisión y/o inspector, los tres proyectos abordaron necesidades fundamentales de la población de Condorama en la parte de infraestructura para el desarrollo social y deportivo (cancha de grass sintético), conectividad básica entre comunidades (mejoramiento de trocha carrozable) y acceso a servicios básicos esenciales (agua y saneamiento). Estas intervenciones han tenido un impacto directo en la mejora de la calidad de vida de las familias beneficiarias de acuerdo a cada proyecto ejecutado, con ello mitigando problemas primarios de un distrito que se encuentra a más de 4700 m.s.n.m., promoviendo la integración y la migración social, a la vez fortaleciendo la salud pública. Asimismo, la eficiencia del gasto público se optimiza cuando la planificación técnica considera restricciones de logísticas, climáticas y socio territoriales propias del ámbito de ejecución, los tres proyectos lograron el éxito en cuanto a la ejecución física de acuerdo a las decisiones de los residentes y supervisores en cuestión.

B. Opinión Profesional

Desde la función técnica desempeñada como asistente de supervisión e inspección de obras, se identificaron situaciones recurrentes y ocurrentes que influyeron positiva o negativamente en la ejecución de la obra en el aspecto del avance físico y financiero de las obras en cuestión, las cuales se identificaron lo siguiente:

1. Limitaciones en la programación realista de plazos:

Según los expedientes técnico elaborados para ser ejecutados físicamente a 4700 m.s.n.m., ninguno de ellos considera las restricciones del clima, la altitud ni la complejidad técnica del sistema a implementar. Esta planificación deficiente derivó a ampliaciones de plazo que, en conjunto, superaron más días los planteados en los expedientes técnicos. Esta situación refleja que durante la formulación del expediente técnico no se realizó un análisis adecuado del cronograma de ejecución real en función de la geografía del terreno ni de los rendimientos esperados en condiciones climatológicas altoandinas del Distrito de Condoroma.

2. Insuficiente previsión logística en entornos rurales:

En los tres proyectos se evidenció que el expediente técnico no incluía un análisis logístico detallado. Por ejemplo, no se consideraron fletes diferenciados para transporte de materiales pesados a zonas de acceso restringido, ni partidas para el mantenimiento temporal de caminos durante la ejecución. Esta omisión ocasionó demoras en la llegada de materiales, baja productividad y necesidad de reasignar recursos para improvisar soluciones de acceso, afectando tanto el cronograma de obra como la ejecución presupuestal.

3. Débil incorporación de herramientas digitales en la gestión:

La incorporación de herramientas digitales en la gestión de los proyectos se vio limitada debido a las condiciones particulares de la zona de Condoroma, donde la disponibilidad de fluido eléctrico y conectividad digital es intermitente por factores climáticos y geográficos. Esta situación dificultó la aplicación de sistemas avanzados como simulaciones y mapas de avance. No obstante, el equipo técnico y la entidad implementaron mecanismos de coordinación alternativos, priorizando la comunicación directa en campo y la supervisión presencial, lo que permitió dar continuidad a las actividades de obra y asegurar su ejecución dentro de los plazos establecidos.

4. Diseños técnicos poco contextualizados:

Durante la revisión de las tres obras se comprobó que los diseños hubieran sido más eficientes si se adaptaban mejor a las condiciones reales del terreno y del entorno, lo que habría facilitado la ejecución y reducido la necesidad de ajustes en campo. Si bien se contó con información técnica suficiente para la ejecución, la falta de estudios topográficos de precisión y ensayos geotécnicos específicos en zonas críticas hizo necesario realizar ajustes en campo para partidas de movimiento de tierras. Asimismo, se manifestó a la entidad de fortalecer futuros proyectos, lo que permitirá preservar la calidad, optimizar recursos y ampliar la vida útil de la infraestructura ejecutada.

5. Participación de las diferentes Comunidades del Distrito de Condorama:

Las comunidades no participaron en actividades puntuales como el traslado de materiales o el apoyo en faenas porque su principal fuente económico es la ganadería, por lo que no se establecieron mecanismos formales de organización como comités técnicos comunales o juntas de mantenimiento. Esta debilidad institucional compromete la sostenibilidad operativa de las obras, especialmente en sistemas de agua y trochas carrozables rurales, donde el mantenimiento periódico es indispensable para su funcionamiento continuo.

6. Análisis de riesgos insuficiente:

Ninguno de los expedientes evaluados incluyó un análisis estructurado de riesgos climáticos, geotécnicos, logísticos o sociales. La ausencia de una matriz de riesgos con medidas preventivas o planes de contingencia obligó al equipo técnico a improvisar soluciones frente a eventos como heladas intensas, escasez de mano de obra o conflictos comunales, generando retrasos y sobrecostos que pudieron prevenirse.

7. Aplicación de metodologías digitales en la gestión:

Si bien se cumplió con las metas físicas (longitud de la trocha, sistema de agua instalado, cancha terminada), las obras ejecutadas bajo la modalidad de administración directa han generado un impacto favorable en la población, reflejado en la reducción de tiempos de traslado, la mejora en la accesibilidad a servicios básicos y el fortalecimiento de la infraestructura local. Estas intervenciones contribuyen directamente a optimizar la calidad de vida de los beneficiarios y consolidan la base física necesaria para el desarrollo sostenible de la zona.

Según la experiencia como asistente técnico de supervisión y/o inspección, los tres proyectos representan experiencias técnicas valiosas de intervención en zonas rurales altoandinas a más de 4700 m.s.n.m., con resultados visibles en infraestructura y servicios. No obstante, también revelan oportunidades de mejora para futuros proyectos si llegan a tomar las consideraciones de planificar según las condiciones reales del lugar, usar herramientas digitales para controlar el avance, evaluar los posibles riesgos desde el inicio y mantenimiento de las infraestructuras para alargar su vida útil.

4.3. RECOMENDACIONES

A. Recomendaciones Técnicas para Proyectos sobre los 4700 m. s. n. m.

Se recomienda que, para proyectos de inversión pública ejecutados en zonas a más de 4,700 m. s. n. m., los expedientes técnicos deben incluir un plan de ejecución adaptativo a la zona, elaborado con base en una ingeniería con variables climatológicas extremas, afectaciones al rendimiento del personal, limitaciones en el uso de materiales, restricciones operativas en equipos topográficos y de geotecnia. Desde el rol de asistencia técnica en supervisión y/o inspección, se sugiere establecer como parte del expediente técnico cronogramas de ejecución física realistas de acuerdo a la climatología extrema, además de incorporar especificaciones técnicas para materiales resistentes a heladas y humedad, e instrumentos de control técnico, como informes mensuales sustentadas, reportes de avance fotográfico y planes de contingencias. Estas medidas fortalecen la toma de decisiones en obra, aseguran el cumplimiento de metas físicas y financieras, para garantizar una ejecución eficiente bajo la modalidad de administración directa, preservando la calidad estructural, funcional y social de la infraestructura construida.

B. Opinión Profesional

1. Limitaciones en la programación realista de los plazos:

Se recomienda que, en la etapa de formulación y evaluación de los expedientes técnicos para proyectos a ejecutarse en zonas a más de 4700 m.s.n.m., se incorpore un análisis detallado de los factores climáticos, geográficos y de altitud propios del área de intervención. Este análisis debe reflejarse en la estimación de rendimientos de obra con ello reducir costos de personal externo y promover el sentido hacia las obras en ejecución, en la programación de actividades y en la definición de plazos contractuales realistas. Asimismo, se sugiere considerar periodos de inactividad por lluvias, heladas u otras eventualidades propias del entorno, con el fin de evitar ampliaciones de plazo y garantizar la viabilidad técnica y operativa del proyecto.

2. Insuficiente previsión logística en entornos rurales:

Se recomienda que los expedientes técnicos de los proyectos a ejecutarse en zonas rurales a más 4700 m.s.n.m. incluyan un análisis logístico exhaustivo que contemple:

Los costos diferenciados de transporte para materiales livianos, pesados y voluminosos, según las características del acceso al área de intervención, incluir partidas específicas para

el mantenimiento temporal de vías de trochas carrozables durante el periodo de ejecución física de cada proyecto futuro a ejecutarse, con la finalidad de que el traslado del personal y de los materiales sea en el menor tiempo posible. Se debe implementar estrategias de abastecimiento por etapas o almacenamiento intermedio, que reduzcan el riesgo de desabastecimiento por condiciones climáticas. Lo que permitirá mejorar la productividad, optimizar el uso del presupuesto asignado y evitar retrasos innecesarios. Considerar como algo indispensable el diagnóstico de las condiciones de acceso a los lugares de intervención, incluyendo la transitabilidad en temporada de lluvias. Esta información debe incorporarse en el expediente técnico junto con partidas presupuestales específicas para mantenimiento de accesos temporales, uso de maquinaria auxiliar y fletes adaptados a rutas difíciles.

3. Débil incorporación de herramientas digitales en la gestión:

Se recomienda incorporar el uso de herramientas digitales de planificación, seguimiento y control de obra en todas las etapas del proyecto, especialmente en contextos de difícil acceso o alta complejidad técnica. Para ello, se sugiere el empleo de software de modelado 3D que permita identificar interferencias técnicas y optimizar el diseño antes del inicio de la ejecución; plataformas de gestión de obra que registren avances físicos y comparen cronogramas programados con lo ejecutado; así como sistemas de georreferenciación y mapeo de avance, que faciliten la toma de decisiones oportunas y la elaboración de planes de contingencia.

En zonas rurales altoandinas, como Condoroma, donde la disponibilidad de fluido eléctrico y conectividad puede verse limitada por factores climáticos, la implementación de estas tecnologías deberá complementarse con estrategias de respaldo (equipos autónomos, fuentes alternas de energía y registros físicos de campo), a fin de garantizar la continuidad en el control y supervisión de los proyectos.

4. Diseños estructurales adecuados a la realidad local:

Se recomienda que en futuros proyectos los proyectistas contratados por la entidad, consideren la incorporación de estudios topográficos de mayor precisión y ensayos geotécnicos específicos en zonas críticas, de manera que los diseños se ajusten aún más a las condiciones reales del terreno. Esta medida permitirá optimizar la planificación, reducir la necesidad de modificaciones durante la ejecución y asegurar una mejor gestión de recursos. Asimismo, fortalecer la fase de diseño, preservar la calidad constructiva y garantizar la durabilidad de la infraestructura en beneficio de las poblaciones a más de 4700 m.s.n.m.

5. Participación de las diferentes Comunidades del Distrito de Condoroma:

Se recomienda en la etapa de formulación del expediente técnico, se diseñen planes de integración, implementen mecanismos formales de participación comunitaria y socioeconómica de la población beneficiaria. Por lo que se debe organizar comités técnicos comunales con enfoque en la construcción con la finalidad de generar talleres participativos y coordinaciones previas que respeten el calendario (socioeconómico de las comunidades), para evitar conflictos con las actividades económicas prioritarias de la población, por lo que se debe incluir dentro del presupuesto del proyecto actividades de mantenimiento básico de la infraestructura, especialmente en sistemas de agua y vías de trocha carrozable. Estas acciones permitirán fortalecer el sentido de las infraestructuras del distrito, asegurar su uso continuo y prevenir el deterioro prematuro por falta de mantenimiento de las infraestructuras.

6. Gestión de riesgos y sostenibilidad:

Se recomienda que se debe incluir desde la fase de formulación un análisis de riesgos con medidas de mitigación en el aspecto de rendimiento obrero a mayores altitudes como nivel de 4700 m.s.m.m. (lluvia, nieve, vientos fuertes y otros aspectos climatológicos típicos del lugar), que permita anticiparse a situaciones que puedan afectar el plazo de ejecución o el presupuesto de las obras. Asimismo, considerar planes de contingencia en el costo directo de los proyectos de vital importancia porque las ocurrencias durante la ejecución de las obras son frecuentes y de carácter decisivo para la ejecución física.

7. Aplicación de metodologías digitales en la gestión:

Se recomienda incentivar el uso del enfoque Building Information Modeling (BIM) u otras herramientas digitales desde la etapa de diseño o idea del proyecto hasta la etapa de ejecución, permitiendo una mejor visualización en las ejecuciones de las partidas físicas y las ocurrencias que suscitan durante la ejecución, con ello controlar los avances en tiempo real, minorizar los errores y mejoras en la coordinación técnica. Considerando que el Ministerio de Economía y Finanzas ha establecido como meta al 2030 que los gobiernos locales implementen una gestión de inversiones más eficiente. De manera indispensable aplicar una planificación contextual que tome en cuenta las condiciones reales del territorio (altitud, orografía, clima, hidrografía, etc.). Sería bueno incorporar herramientas digitales para el control técnico de las obras, identificar y mitigar riesgos desde la fase de formulación, para fortalecer la fase de ejecución, e incentivar la participación organizada de las comunidades para garantizar el uso y mantenimiento sostenido de la infraestructura pública.

BIBLIOGRAFÍA

1. Banegas Sánchez, W. S. (2018). *Influencia del clima frío a 4200 msnm en el proceso constructivo de la zapata de una torre autosoportada Chungara Arequipa* [Tesis de licenciatura, Universidad Peruana Los Andes].
2. Mantilla Gutiérrez, A. C. (2014). *Rendimiento de la mano de obra en proyectos de saneamiento básico, ejecutados por administración directa, en zonas rurales de la Encañada Cajamarca*. Cajamarca, Perú.
3. Ministerio de Economía y Finanzas. (2023). *Plan de implementación progresiva de la metodología BIM en el ciclo de inversión pública*. <https://www.gob.pe/mef>
4. Ministerio del Ambiente (MINAM). (2019). *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático*. <https://www.gob.pe/minam>
5. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2006). *Norma técnica de edificaciones OS.060: Carpintería (Reglamento Nacional de Edificaciones)*. <https://www.gob.pe/institucion/vivienda/normas-legales>
6. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2015). *Norma técnica OS.100: Abastecimiento de agua potable y disposición de aguas residuales sanitarias (Reglamento Nacional de Edificaciones)*.
7. Municipalidad Distrital de Condoroma. (2023a). *Expediente técnico: Creación del servicio deportivo de la comunidad de Alccasana del distrito de Condoroma - provincia de Espinar - departamento de Cusco* [Expediente técnico]. Departamento de Infraestructura, Desarrollo Urbano y Rural, Municipalidad Distrital de Condoroma.
8. Municipalidad Distrital de Condoroma. (2023b). *Expediente técnico: Mejoramiento de trocha carrozable en las comunidades de Alto Condoroma, Alccasana, Chañi, Pataccollana y anexo Alto Yungarasi del distrito de Condoroma – Espinar – Cusco* [Expediente técnico]. Departamento de Infraestructura, Desarrollo Urbano y Rural, Municipalidad Distrital de Condoroma.
9. Municipalidad Distrital de Condoroma. (2023c). *Expediente técnico: Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y disposición sanitaria de excretas en las comunidades de Alto Condoroma y Chañi del distrito de Condoroma - provincia de Espinar - departamento de Cusco* [Expediente técnico]. Departamento de Infraestructura, Desarrollo Urbano y Rural, Municipalidad Distrital de Condoroma.
10. Mutua Intercomarcal. (2015). *Manual de buenas prácticas preventivas: Prevención de la exposición laboral al frío: Trabajo a bajas temperaturas*. Ministerio de Empleo y Seguridad Social.
11. Organización de las Naciones Unidas. (2015). *Transformar nuestro mundo: La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. <https://sdgs.un.org/es/2030agenda>
12. Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2021). *Guía de sostenibilidad de proyectos de agua y saneamiento rural*. <https://www.paho.org>
13. Peña Torres, P. J. (2023). *Manual de procedimientos de construcción de elementos de concreto en climas con condiciones especiales*. Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción (SENCICO).
14. Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI). (2023). *Normales climatológicas por estaciones*. <https://www.senamhi.gob.pe/?p=normales-estaciones>.

ANEXOS

“Creación del servicio deportivo de la comunidad de Alccasana del distrito de Condoroma - Provincia de espinar - Departamento de cusco”.

Descripción Técnica según:			
METAS FISICAS			
COMPONENTE 01: ADECUADA INFRAESTRUCTURA PARA LA PRACTICA DE LA ACTIVIDAD DEPORTIVA			
01	CONSTRUCCION DE ESPACIO DEPORTIVO ABIERTO		
01.01	OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y SALUD		
01.01.01	OBRAS PROVISIONALES		
01.01.01.01	ALMACEN, OFICINA Y CASETA DE GUARDIANIA	M2	48.00
01.01.01.02	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.60X2.40M	UND	1.00
01.01.01.03	CERCO PROVISIONAL CON MALLA RASCHEL	M	170.00
01.01.01.04	AGUA PARA LA CONSTRUCCION		1.00
01.01.01.05	DESAGUE PARA LA CONSTRUCCION	GLB	1.00
01.01.02	TRABAJOS PRELIMINARES		
01.01.02.01	TRANSPORTE DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS A OBRA	GLB	1.00
01.01.02.02	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	M2	1,125.29
01.01.02.03	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	M2	1,125.29
01.01.02.04	CORTE EN ROCA SUELTA	M3	314.82
01.01.02.05	CORTE MASIVO CON MAQUINARIA EN TERRENO NORMAL	M3	472.23
01.01.02.06	RELLENO COMPACTADO C/EQUIPO CON MATERIAL DE CANTERA	M3	82.74
01.01.02.07	NIVELACION Y COMPACTADO DE SUB RASANTE	M2	1,125.29
01.01.02.08	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINARIA	M3	1,023.17
01.01.03	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		
01.01.03.01	ELABORACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	UND	1.00
01.01.03.02	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	UND	45.00
01.01.03.03	EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	GLB	1.00
01.01.03.04	RECURSOS PARA RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	GLB	1.00
01.01.03.05	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	GLB	1.00
01.01.03.06	MEDIDAS DE PREVENCION ANTE EL COVID-19	GLB	1.00
01.01.04	FLETE RURAL		
01.01.04.01	FLETE RURAL	GLB	1.00
01.01.05	CONTROL DE CALIDAD		
01.01.05.01	DISEÑO DE MEZCLAS	UND	3.00
01.01.05.02	PRUEBAS DE RESISTENCIA DE CONCRETO	UND	120.00
01.01.05.03	VERIFICACION DE CAPACIDAD PORTANTE	UND	2.00
01.01.05.04	ENSAYO PROCTOR MODIFICADO	UND	2.00
01.01.05.05	PRUEBAS DE COMPACTACION	UND	6.00
01.01.05.06	CONTROL DE CALIDAD PARA EL LADRILLO	GLB	1.00
01.01.05.07	CONTROL DE CALIDAD DE SOLDADURA	GLB	1.00
01.02	CONSTRUCCION DE CANCHA DE FULBITO DE GRASS SINTETICO		
01.02.01	ESTRUCTURAS		
01.02.01.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.02.01.01.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO DURANTE EL PROCESO CONSTRUCTIVO	M2	885.88
01.02.01.01.02	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS PARA CIMIENTOS	M3	594.06
01.02.01.01.03	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS PARA DRENAJE	M3	51.72
01.02.01.01.04	PERFILADO Y COMPACTADO DE ZANJAS	M2	387.39
01.02.01.01.05	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	M3	335.77
01.02.01.01.06	NIVELACION Y COMPACTADO DE SUB RASANTE	M2	835.72
01.02.01.01.07	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO SELECCIONADO	M3	107.03
01.02.01.01.08	RELLENO, NIVELACION Y COMPACTADO CON MAT. ARENA GRUESA	M3	53.52
01.02.01.01.09	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D=30M	M3	310.01

Descripción Técnica según:			
METAS FISICAS			
01.02.01.01.10	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINARIA	M3	403.01
01.02.01.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
01.02.01.02.01	SUB ZAPATA, CONCRETO F'C=140 KGF/CM2 + 30% P.G.	M3	22.88
01.02.01.02.02	CIMIENTO CORRIDO, CONCRETO F'C=140 KGF/CM2 + 30% P.G.	M3	71.83
01.02.01.02.03	SOBRECIMIENTO, CONCRETO F'C=175 KGF/CM2	M3	2.04
01.02.01.02.04	SOBRECIMIENTO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	27.18
01.02.01.02.05	GRADERIA, CONCRETO F'C=175 KGF/CM2 + 30%P.G.	M3	106.33
01.02.01.02.06	GRADERIA, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	168.09
01.02.01.03	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
01.02.01.03.01	ZAPATAS		
01.02.01.03.01.01	ZAPATAS, CONCRETO F'C=210 KGF/CM2	M3	46.72
01.02.01.03.01.02	ZAPATAS, ACERO FY=4200 KGF/CM2	KG	1,368.32
01.02.01.03.02	VIGAS DE CONEXION		
01.02.01.03.02.01	VIGAS DE CONEXION, CONCRETO F'C=210 KGF/CM2	M3	7.81
01.02.01.03.02.02	VIGAS DE CONEXION, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	62.46
01.02.01.03.02.03	VIGAS DE CONEXION, ACERO FY=4200 KGF/CM2	KG	671.08
01.02.01.03.03	COLUMNAS		
01.02.01.03.03.01	COLUMNAS, CONCRETO F'C=210 KGF/CM2	M3	33.97
01.02.01.03.03.02	COLUMNAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	396.34
01.02.01.03.03.03	COLUMNAS, ACERO FY=4200 KGF/CM2	KG	6,403.62
01.02.01.03.04	VIGAS		
01.02.01.03.04.01	VIGAS, CONCRETO F'C=210 KGF/CM2	M3	15.15
01.02.01.03.04.02	VIGAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	151.47
01.02.01.03.04.03	VIGAS, ACERO FY=4200 KGF/CM2	KG	2,526.04
01.02.01.03.05	MURO REFORZADO		
01.02.01.03.05.01	MURO REFORZADO, CONCRETO F'C=210 KGF/CM2	M3	12.31
01.02.01.03.05.02	MURO REFORZADO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	123.12
01.02.01.03.05.03	MURO REFORZADO, ACERO FY=4200 KGF/CM2	KG	1,284.15
01.02.01.03.06	MUROS DE CONTENCIÓN		
01.02.01.03.06.01	ZAPATAS		
01.02.01.03.06.01.01	ZAPATAS MC, CONCRETO F'C=210 KGF/CM2	M3	48.72
01.02.01.03.06.01.02	ZAPATAS MC, ACERO FY=4200 KGF/CM2	KG	2,563.77
01.02.01.03.06.02	PANTALLA		
01.02.01.03.06.02.01	PANTALLA MC, CONCRETO F'C=210 KGF/CM2	M3	43.26
01.02.01.03.06.02.02	PANTALLA MC, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARA VISTA	M2	330.85
01.02.01.03.06.02.03	PANTALLA MC, ACERO FY=4200 KGF/CM2	KG	3,484.05
01.02.01.04	ESTRUCTURAS METALICAS		
01.02.01.04.01	SUM. E INST. DE TIJERAL METALICO T-1, SEGUN DISEÑO	UND	9.00
01.02.01.04.02	SUM. E INST. DE TIJERAL METALICO T-2, SEGUN DISEÑO	UND	16.00
01.02.01.04.03	SUM. E INST. DE APOYO TIPO 1 (55X25CM) COLUMNA Y ARMADURA	UND	18.00
01.02.01.04.04	SUM. E INST. DE APOYO TIPO 2 (30X20CM) PEDESTAL Y ARMADURA	UND	10.00
01.02.01.04.05	SUM. E INST. DE APOYO TIPO 3 (25X20CM) COLUMNA Y PEDESTAL	UND	10.00
01.02.01.04.06	SUM. E INST. DE TEMPLADOR PARA ARCOS METALICOS DE 5/8"	M	333.60
01.02.01.04.07	SUM. E INST. CORREA METALICA	M	762.30
01.02.01.04.08	SUM. E INST. COBERTURA TIPO CALAMINON TR-4 ALUZINC E=0.5MM	M2	961.95
01.02.02	ARQUITECTURA		
01.02.02.01	MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA		
01.02.02.01.01	MURO DE LADRILLO K.K. ARCILLA 18 HUECOS - SOGA 09x14x24	M2	486.40
01.02.02.02	REVOQUES Y REVESTIMIENTOS		
01.02.02.02.01	TARRAJEO EN INTERIORES Y EXTERIORES MEZCLA C:A 1:5, E=1.5CM	M2	1,077.06
01.02.02.02.02	TARRAJEO DE COLUMNAS MEZCLA C:A 1:5, E=1.5CM	M2	250.47
01.02.02.02.03	TARRAJEO DE VIGAS MEZCLA C:A 1:5, E=1.5CM	M2	182.43

Descripción Técnica según:			
METAS FISICAS			
01.02.02.02.04	BRUÑAS SEGUN DETALLE	M	688.30
01.02.02.03	PISOS Y PAVIMENTOS		
01.02.02.03.01	VEREDA, CONCRETO F'C=175 KGF/CM2 ACAB. SEMI PULIDO Y BRUÑADO, E=4	M2	334.79
01.02.02.03.02	VEREDA, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	20.80
01.02.02.03.03	SARDINEL, CONCRETO F'C=175 KGF/CM2	M3	5.79
01.02.02.03.04	SARDINEL, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	57.87
01.02.02.04	CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA (CERRAMIENTO)		
01.02.02.04.01	SUM. E INST. DE COLUMNETA METALICA	M	39.50
01.02.02.04.02	SUM. E INST. DE VIGUETA METALICA	M	29.12
01.02.02.04.03	SUM. E INST. CORREA METALICA (CERRAMIENTO)	M	223.94
01.02.02.04.04	COBERTURA DE POLICARBONATO POLYCHADE E=8MM	M2	158.40
01.02.02.04.05	SUM. E INST. DE PUERTA METALICA P-1 (A=1.87M, H=2.75M)	UND	2.00
01.02.02.05	PINTURA		
01.02.02.05.01	PINTURA LATEX 02 MANOS EN INTERIORES Y EXTERIORES	M2	1,060.23
01.02.02.05.02	PINTURA LATEX 02 MANOS EN COLUMNAS Y VIGAS	M2	435.89
01.02.02.06	GRASS SINTETICO		
01.02.02.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE GRASS SINTETICO INCL. CAUCHO, LINEA DE JUEGO	M2	535.16
01.02.02.06.02	CAMA DE ARENA COMPACTADA	M2	535.16
01.02.02.07	VARIOS		
01.02.02.07.01	JUNTAS ASFALTICAS E=1"	M	246.35
01.02.03	SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL		
01.02.03.01	TUBERIA DE BAJADA PVC-SAL 4" P/LLUVIAS	M	66.80
01.02.03.02	CANALETA PLUVIAL DE PLANCHA GALVANIZADA	M	72.60
01.02.03.03	CODO 90° PVC D=4"	PZA	8.00
01.02.03.04	ABRAZADERA GALVANIZADA TIPO "C" DE 4"	UND	24.00
01.02.03.05	COLUMNETA PLUVIAL		
01.02.03.05.01	COLUMNETA PLUVIAL, CONCRETO F'C=175 KGF/CM2	M3	0.58
01.02.03.05.02	COLUMNETA PLUVIAL, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	8.64
01.02.03.06	CANALETA PARA DRENAJE		
01.02.03.06.01	CANALETA, CONCRETO F'C=175 KG/CM2	M3	28.63
01.02.03.06.02	CANALETA, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	324.26
01.02.03.06.03	CANALETA, REJILLA METALICA	M	143.75
01.02.03.06.04	JUNTAS ASFALTICAS E=1"	M	71.20
01.02.04	INSTALACIONES ELECTRICAS		
01.02.04.01	SALIDAS PARA ALUMBRADO, TOMACORRIENTES Y FUERZA		
01.02.04.01.01	SALIDAS		
01.02.04.01.01.01	SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE C/PT	UND	4.00
01.02.04.01.01.02	SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE C/PT TIPO HERMETICO	UND	5.00
01.02.04.01.01.03	SALIDA PARA TOMACORRIENTE SIMPLE C/PT, LUZ DE EMERGENCIA	UND	8.00
01.02.04.01.01.04	SALIDA PARA CAJA DE PASO DE 100X100X50MM	UND	38.00
01.02.04.01.01.05	SALIDA PARA CAJA DE PASO DE 200X200X100MM	UND	2.00
01.02.04.01.02	CANALIZACIONES, CONDUCTOS O TUBERIAS		
01.02.04.01.02.01	TUBERIA PVC SAP 20MM Ø	M	217.90
01.02.04.01.02.02	CURVA PVC SAP DE 20MM Ø	UND	34.00
01.02.04.01.02.03	UNION PVC SAP DE 20MM Ø	UND	34.00
01.02.04.01.02.04	CONECTOR PVC SAP DE 20MM Ø	UND	34.00
01.02.04.01.02.05	TUBERIA CONDUIT EMT DE 20MM Ø	M	27.00
01.02.04.01.02.06	UNION PARA TUBERIA CONDUIT EMT DE 20MM Ø	UND	7.00
01.02.04.01.02.07	CONECTOR A CAJA PARA TUBERIA CONDUIT EMT DE 20MM Ø	UND	15.00
01.02.04.01.02.08	TUBERIA FLEXIBLE CONDUIT LIQUID TIGHT DE 20MM Ø	M	88.50
01.02.04.01.02.09	CONECTOR A CAJA O EQUIPO PARA TUBERIA CONDUIT LIQUID TIGHT DE 20M	UND	48.00

Descripción Técnica según:		METAS FISICAS	
01.02.04.01.03	CONDUCTORES Y CABLES DE ENERGIA EN TUBERIAS		
01.02.04.01.03.01	CONDUCTOR DE CU LSOH 1X4MM2	M	653.80
01.02.04.01.03.02	CABLE VULCANIZADO NMT 3X10 AWG	M	126.70
01.02.04.01.04	TABLEROS DE DISTRIBUCION		
01.02.04.01.04.01	TABLEROS PRINCIPALES		
01.02.04.01.04.01.01	TABLERO GENERAL TG-1	UND	1.00
01.02.04.01.04.02	TABLEROS SECUNDARIOS		
01.02.04.01.04.02.01	TABLERO DE DISTRIBUCION TD-1	UND	1.00
01.02.04.01.05	DISPOSITIVOS DE MANIOBRA Y PROTECCION		
01.02.04.01.05.01	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA	UND	4.00
01.02.04.01.05.02	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA TIPO HERMETICC	UND	5.00
01.02.04.01.05.03	TOMACORRIENTE BIPOLAR SIMPLE CON PUESTA A TIERRA PARA LUZ DE EMERGENCIA	UND	8.00
01.02.04.02	SISTEMA DE PROTECCION TIPO POZO DE PUESTA A TIERRA		
01.02.04.02.01	POZO DE PUESTA A TIERRA	UND	1.00
01.02.04.03	ARTEFACTOS		
01.02.04.03.01	ARTEFACTO DE ILUMINACION DE EMERGENCIA	UND	16.00
01.02.04.03.02	LUMINARIA TIPO HIGHBAY DE 200W	UND	16.00
01.02.04.03.03	GENERADOR DE ENERGIA DE 6000W	UND	1.00
01.03	CONSTRUCCION DE SERVICIOS HIGIENICOS		
01.03.01	ESTRUCTURAS		
01.03.01.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.03.01.01.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO DURANTE EL PROCESO CONSTRUCTIVO	M2	36.08
01.03.01.01.02	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS PARA CIMENTOS	M3	40.84
01.03.01.01.03	PERFILADO Y COMPACTADO DE ZANJAS	M2	22.31
01.03.01.01.04	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	M3	13.86
01.03.01.01.05	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D=30M	M3	33.72
01.03.01.01.06	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINARIA	M3	33.72
01.03.01.01.07	NIVELACION INTERIOR APISONADO MANUAL	M2	31.19
01.03.01.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
01.03.01.02.01	SUB ZAPATA, CONCRETO F'C=140 KGF/CM2 + 30% P.G.	M3	6.40
01.03.01.02.02	CIMIENTO CORRIDO, CONCRETO F'C=140 KGF/CM2 + 30% P.G.	M3	17.18
01.03.01.02.03	FALSO PISO E=4" CONCRETO C:H 1:8	M2	31.19
01.03.01.02.04	SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8+25% P.M.	M3	1.60
01.03.01.02.05	SOBRECIMIENTO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	22.90
01.03.01.03	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
01.03.01.03.01	ZAPATAS		
01.03.01.03.01.01	ZAPATAS, CONCRETO F'C=210 KGF/CM2	M3	3.20
01.03.01.03.01.02	ZAPATAS, ACERO FY=4200 KGF/CM2	KG	130.56
01.03.01.03.02	VIGAS DE CONEXION		
01.03.01.03.02.01	VIGAS DE CONEXION, CONCRETO F'C=210 KGF/CM2	M3	1.60
01.03.01.03.02.02	VIGAS DE CONEXION, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	16.03
01.03.01.03.02.03	VIGAS DE CONEXION, ACERO FY=4200 KGF/CM2	KG	296.24
01.03.01.03.03	COLUMNAS		
01.03.01.03.03.01	COLUMNAS, CONCRETO F'C=210 KGF/CM2	M3	4.40
01.03.01.03.03.02	COLUMNAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	55.95
01.03.01.03.03.03	COLUMNAS, ACERO FY=4200 KGF/CM2	KG	735.27
01.03.01.03.04	VIGAS		
01.03.01.03.04.01	VIGAS, CONCRETO F'C=210 KGF/CM2	M3	1.92
01.03.01.03.04.02	VIGAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	12.83
01.03.01.03.04.03	VIGAS, ACERO FY=4200 KGF/CM2	KG	444.51
01.03.01.03.05	LOSAS ALIGERADAS		

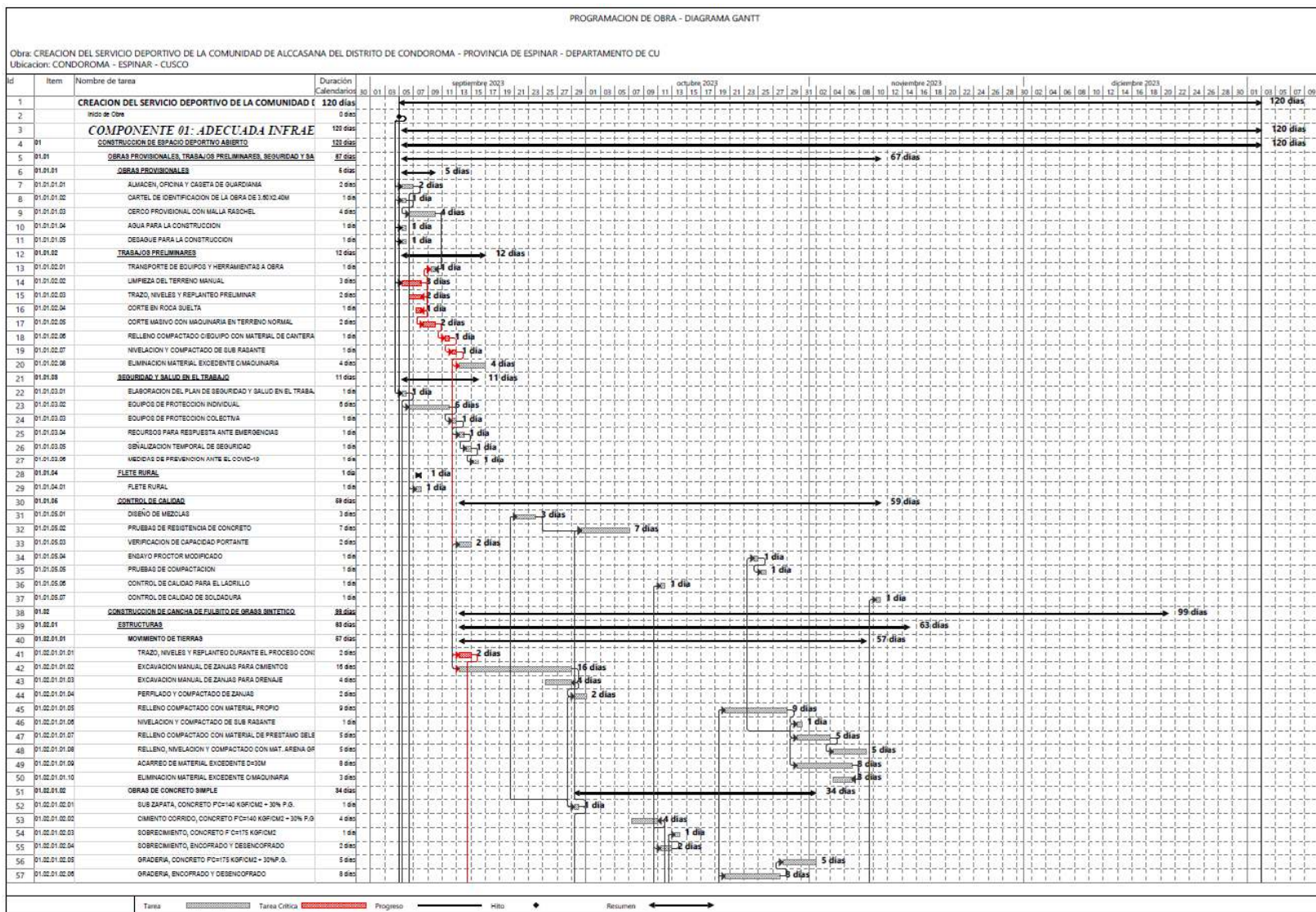
Descripción Técnica según:		METAS FISICAS	
01.03.01.03.05.01	LOSA ALIGERADA, CONCRETO F'C=210 KGF/CM2	M3	2.67
01.03.01.03.05.02	LOSA ALIGERADA, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	30.50
01.03.01.03.05.03	LOSA ALIGERADA, ACERO FY=4200 KGF/CM2	KG	191.49
01.03.01.03.05.04	LOSA ALIGERADA, LADRILLO DE ARCILLA 15X30X30CM	UND	254.02
01.03.01.03.06	MESA PARA LAVAMANOS		
01.03.01.03.06.01	LOSAS MACIZAS, CONCRETO F'C=210 KGF/CM2	M3	0.42
01.03.01.03.06.02	LOSAS MACIZAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	7.45
01.03.01.03.06.03	LOSAS MACIZAS, ACERO FY=4200 KGF/CM2	KG	29.63
01.03.02	ARQUITECTURA		
01.03.02.01	MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA		
01.03.02.01.01	MURO DE LADRILLO K.K. ARCILLA 18 HUECOS - SOGA 09x14x24	M2	93.27
01.03.02.02	REVOQUES Y REVESTIMIENTOS		
01.03.02.02.01	TARRAJEO PRIMARIO RAYADO CON CEMENTO:ARENA 1:5	M2	61.71
01.03.02.02.02	TARRAJEO EN INTERIORES Y EXTERIORES MEZCLA C:A 1:5, E=1.5CM	M2	129.95
01.03.02.02.03	TARRAJEO DE COLUMNAS MEZCLA C:A 1:5, E=1.5CM	M2	15.68
01.03.02.02.04	TARRAJEO DE VIGAS MEZCLA C:A 1:5, E=1.5CM	M2	12.83
01.03.02.02.05	VESTIDURA DE DERRAMES MEZCLA C:A 1:5, E=1.5CM	M	54.18
01.03.02.02.06	BRUÑAS SEGUN DETALLE	M	35.32
01.03.02.03	CIELORRASOS		
01.03.02.03.01	CIELORRASOS CON MEZCLA DE CEMENTO-ARENA	M2	30.50
01.03.02.04	PISOS Y PAVIMENTOS		
01.03.02.04.01	CONTRAPISO DE 25 MM, MEZCLA C:A 1:4	M2	237.11
01.03.02.04.02	PISO DE CERAMICA 40X40CM, ANTIDESLIZANTE	M2	28.61
01.03.02.04.03	SARDINEL, CONCRETO F'C=175 KGF/CM2	M3	1.40
01.03.02.04.04	SARDINEL, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	18.63
01.03.02.04.05	VEREDA, CONCRETO F'C=175 KGF/CM2 ACAB. SEMI PULIDO Y BRUÑADO, E=4	M2	1.15
01.03.02.04.06	VEREDA, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	0.51
01.03.02.04.07	JUNTAS ASFALTICAS E=1"	M	6.00
01.03.02.05	ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS		
01.03.02.05.01	ZOCALO DE CERAMICO DE 20X30CM, EN PARED	M2	61.71
01.03.02.05.02	TERMINALES TIPO RODOPLAST	M	42.72
01.03.02.05.03	ENCHAPE DE MESA DE LAVATORIOS CON CERAMICO	M2	9.91
01.03.02.06	COBERTURAS		
01.03.02.06.01	CUBIERTA DE LADRILLO PASTELERO 0.25X0.25M, ASENTADO C., 1:5	M2	32.28
01.03.02.07	CARPINTERIA DE MADERA		
01.03.02.07.01	PUERTA DE MADERA SOLIDA DE UNA HOJA P-2 (A=0.90M, H=3.00M)	UND	2.00
01.03.02.07.02	PUERTA DE MADERA SOLIDA DE UNA HOJA P-4 (A=1.00M, H=3.00M)	UND	1.00
01.03.02.07.03	VENTANA DE MADERA V-1 (A=1.00M, H=0.60M)	UND	8.00
01.03.02.07.04	SEPARADOR Y PUERTAS DE TABLERO AGLOMERADO MELAMINA 18mm CON ESTRUCTURA DE ALUMINIO DE 1 1/2" X 1 1/2" EN INODORO	UND	4.00
01.03.02.07.05	SEPARADOR DE TABLERO AGLOMERADO MELAMINA DE 18mm EN ESTRUCTURA DE ALUMINIO DE 1 1/2" EN URINARIOS	UND	2.00
01.03.02.07.06	ACCESORIOS PARA DISCAPACITADOS	JGO	1.00
01.03.02.08	VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES		
01.03.02.08.01	VIDRIOS TRANSPARENTE INCOLORO CRUDO Y COLOCACION EN VENTANA	P2	63.85
01.03.02.09	PINTURA		
01.03.02.09.01	PINTURA LATEX 02 MANOS EN INTERIORES Y EXTERIORES	M2	168.57
01.03.02.09.02	PINTURA LATEX 02 MANOS EN COLUMNAS Y VIGAS	M2	28.51
01.03.02.10	JUNTAS DE DILATACION		
01.03.02.10.01	JUNTAS DE CONSTRUCCION CON ESPUMA PLASTICA C/SELLADO E=1"	M	49.20
01.03.03	INSTALACIONES SANITARIAS		
01.03.03.01	APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS		
01.03.03.01.01	INODORO TANQUE BAJO DE LOSA COLOR BLANCO INC. ACCESORIOS	UND	5.00

Descripción Técnica según:		METAS FISICAS	
01.03.03.01.02	LAVATORIO DE LOSA COLOR BLANCO INC. ACCESORIOS	UND	5.00
01.03.03.01.03	URINARIOS DE LOSA DE PICO BLANCO	PZA	2.00
01.03.03.01.04	LLAVE PARA LAVATORIO	UND	5.00
01.03.03.01.05	REGISTRO DE BRONCE ROSCADO DE 2"	UND	3.00
01.03.03.01.06	REGISTRO DE BRONCE ROSCADO DE 4"	UND	3.00
01.03.03.01.07	SOMBRERO DE VENTILACION DE 2" PVC	UND	3.00
01.03.03.01.08	SUMIDERO DE BRONCE CROMADO 2"	UND	3.00
01.03.03.01.09	TANQUE DE AGUA DE 1100 LT. (POLIETILENO CON ACCESORIOS)	PZA	1.00
01.03.03.01.10	CONEXION A RED EXISTENTE AGUA	GLB	1.00
01.03.03.02	SISTEMA DE AGUA FRIA		
01.03.03.02.01	SALIDA DE AGUA FRIA		
01.03.03.02.01.01	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA PVC-SAP CLASE 10 D=1/2"	PTO	12.00
01.03.03.02.02	REDES DE DISTRIBUCION		
01.03.03.02.02.01	RED DE DISTRIBUCION TUBERIA PVC-SAP CLASE 10 D=1/2"	M	30.20
01.03.03.02.02.02	RED DE DISTRIBUCION TUBERIA PVC-SAP CLASE 10 D=3/4"	M	32.15
01.03.03.02.03	VALVULA DE CONTROL PARA AGUA		
01.03.03.02.03.01	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE ROSCADA D=1/2"	UND	3.00
01.03.03.02.03.02	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE ROSCADA D=3/4"	UND	1.00
01.03.03.02.03.03	VALVULA CHECK DE BRONCE ROSCADA D=3/4"	UND	1.00
01.03.03.02.04	ACCESORIOS DE REDES DE AGUA		
01.03.03.02.04.01	CODO 90° PVC - CLASE 10 D=1/2"	UND	47.00
01.03.03.02.04.02	CODO 90° PVC - CLASE 10 D=3/4"	UND	6.00
01.03.03.02.04.03	TEE PVC - CLASE 10 D=1/2"	UND	9.00
01.03.03.02.04.04	TEE PVC - CLASE 10 D=3/4"	UND	3.00
01.03.03.02.04.05	REDUCCION PVC - CLASE 10 D=3/4" A 1/2"	UND	3.00
01.03.03.02.04.06	CAJA DE VALVULAS DE CONTROL	UND	1.00
01.03.03.03	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION		
01.03.03.03.01	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION	M	62.35
01.03.03.04	SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL		
01.03.03.04.01	TUBERIA DE BAJADA PVC-SAL 2" P/LLUVIAS	M	10.00
01.03.03.04.02	CODO 90° PVC D=2"	UND	10.00
01.03.03.05	SISTEMA DE DESAGUE Y VENTILACION		
01.03.03.05.01	SALIDA DE DESAGUE		
01.03.03.05.01.01	SALIDA DE DESAGUE CON TUBERIA PVC-SAL D=2"	PTO	13.00
01.03.03.05.01.02	SALIDA DE DESAGUE CON TUBERIA PVC-SAL D=4"	PTO	8.00
01.03.03.05.01.03	SALIDA DE VENTILACION EN PVC SAL 2"	PTO	3.00
01.03.03.05.02	REDES DE DERIVACION		
01.03.03.05.02.01	RED DE DERIVACION DE DESAGUE CON TUBERIA PVC-SAL D=2"	M	40.59
01.03.03.05.02.02	RED DE DERIVACION DE DESAGUE CON TUBERIA PVC-SAL D=4"	M	45.30
01.03.03.05.02.03	TUBERIA PVC SAL PARA VENTILACION 2"	M	12.00
01.03.03.05.03	ACCESORIOS DE REDES DE DESAGUE		
01.03.03.05.03.01	CODO 90° PVC D=2"	UND	24.00
01.03.03.05.03.02	CODO 45° PVC D=2"	UND	2.00
01.03.03.05.03.03	YEE PVC D=2"	UND	8.00
01.03.03.05.03.04	YEE PVC D=4"	UND	1.00
01.03.03.05.03.05	TEE DE PVC DE 4"	UND	3.00
01.03.03.05.03.06	TEE SANITARIA DE PVC DE 4"	UND	5.00
01.03.03.05.03.07	TEE SANITARIA DE PVC CON REDUCCION DE 4" A 2"	UND	3.00
01.03.03.05.03.08	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE DE 12" X 24"	UND	5.00
01.03.03.06	EVACUACION DE AGUAS RESIDUALES		
01.03.03.06.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.03.03.06.01.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	M2	22.59

Descripción Técnica según:		METAS FISICAS	
01.03.03.06.01.02	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	M3	8.23
01.03.03.06.01.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	M3	45.00
01.03.03.06.01.04	CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO A MANO	M	21.08
01.03.03.06.01.05	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D=30M.	M3	27.41
01.03.03.06.01.06	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINARIA	M3	27.41
01.03.03.06.02	TANQUE SEPTICO MEJORADO		
01.03.03.06.02.01	SOLADO E=4" CONCRETO C:H 1:10	M2	1.54
01.03.03.06.02.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE BIODIGESTOR	UND	1.00
01.03.03.06.03	CAMARA DE LODOS		
01.03.03.06.03.01	CAMARA DE LODOS, CONCRETO F'C=175 KGF/CM2	M3	0.20
01.03.03.06.03.02	CAMARA DE LODOS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	4.00
01.03.03.06.03.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	KG	2.78
01.03.03.06.03.04	ACCESORIOS PARA CAJA DE LODOS	UND	1.00
01.03.03.06.04	POZO DE PERCOLACION		
01.03.03.06.04.01	CIMIENTO CORRIDO, CONCRETO F'C=140 KGF/CM2 + 30% P.G.	M3	0.64
01.03.03.06.04.02	CIMIENTOS CORRIDOS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	4.27
01.03.03.06.04.03	CONCRETO F'C=175 KGF/CM2, EN LOSA Y TAPA	M3	0.45
01.03.03.06.04.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, EN LOSA Y TAPA	M2	3.23
01.03.03.06.04.05	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	KG	29.19
01.03.03.06.04.06	MURO DE LADRILLO TIPO IV 18 HUECOS DE CABEZA C:A 1:4 X 1.5CM.	M2	11.55
01.03.03.06.04.07	TEE PVC SAL 2"	UND	1.00
01.03.03.06.04.08	RELLENO CON PIEDRA CHANCADA ALREDEDOR DE POZO DE PERCOLACION	M3	5.78
01.03.03.06.04.09	PIEDRA MEDIANA EN FONDO DE POZO DE PERCOLACION	M3	0.62
01.03.03.06.05	EQUIPAMIENTO HIDRAULICO		
01.03.03.06.05.01	TUBERIA PVC SAL D=4"	M	15.00
01.03.03.06.05.02	TUBERIA PVC SAL D=2"	M	30.00
01.03.03.06.05.03	CODO 45° PVC D=4"	UND	2.00
01.03.03.06.05.04	CODO 45° PVC D=2"	UND	3.00
01.03.03.06.05.05	YEE PVC D=2"	UND	2.00
01.03.03.06.05.06	REDUCCION PVC 4" A 2"	UND	1.00
01.03.04	INSTALACIONES ELECTRICAS		
01.03.04.01	SALIDAS PARA ALUMBRADO, TOMACORRIENTES Y FUERZA		
01.03.04.01.01	SALIDAS		
01.03.04.01.01.01	SALIDA PARA ALUMBRADO EN TECHO	UND	11.00
01.03.04.01.01.02	SALIDA PARA TOMACORRIENTE SIMPLE C/PT, LUZ DE EMERGENCIA	UND	1.00
01.03.04.01.01.03	SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE C/PT TIPO HERMETICO	UND	1.00
01.03.04.01.01.04	SALIDA PARA INTERRUPTOR UNIPOLAR SIMPLE	UND	2.00
01.03.04.01.01.05	SALIDA PARA INTERRUPTOR UNIPOLAR DOBLE	UND	2.00
01.03.04.01.01.06	SALIDA PARA CAJA DE PASO DE 200X200X100MM	UND	1.00
01.03.04.01.02	CANALIZACIONES, CONDUCTOS O TUBERIAS		
01.03.04.01.02.01	TUBERIA PVC SAP 20MM Ø	M	53.60
01.03.04.01.02.02	CURVA PVC SAP DE 20MM Ø	UND	34.00
01.03.04.01.02.03	UNION PVC SAP DE 20MM Ø	UND	34.00
01.03.04.01.02.04	CONECTOR PVC SAP DE 20MM Ø	UND	34.00
01.03.04.01.03	CONDUCTORES Y CABLES DE ENERGIA EN TUBERIAS		
01.03.04.01.03.01	CONDUCTOR DE CU LSOH 1X4MM2	M	158.90
01.03.04.01.04	TABLEROS DE DISTRIBUCION		
01.03.04.01.04.01	TABLEROS SECUNDARIOS		
01.03.04.01.04.01.01	TABLERO DE DISTRIBUCION TD-2	UND	1.00
01.03.04.01.05	DISPOSITIVOS DE MANIOBRA Y PROTECCION		
01.03.04.01.05.01	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA TIPO HERMETIC	UND	1.00
01.03.04.01.05.02	TOMACORRIENTE BIPOLAR SIMPLE CON PUESTA A TIERRA PARA LUZ DE	UND	1.00

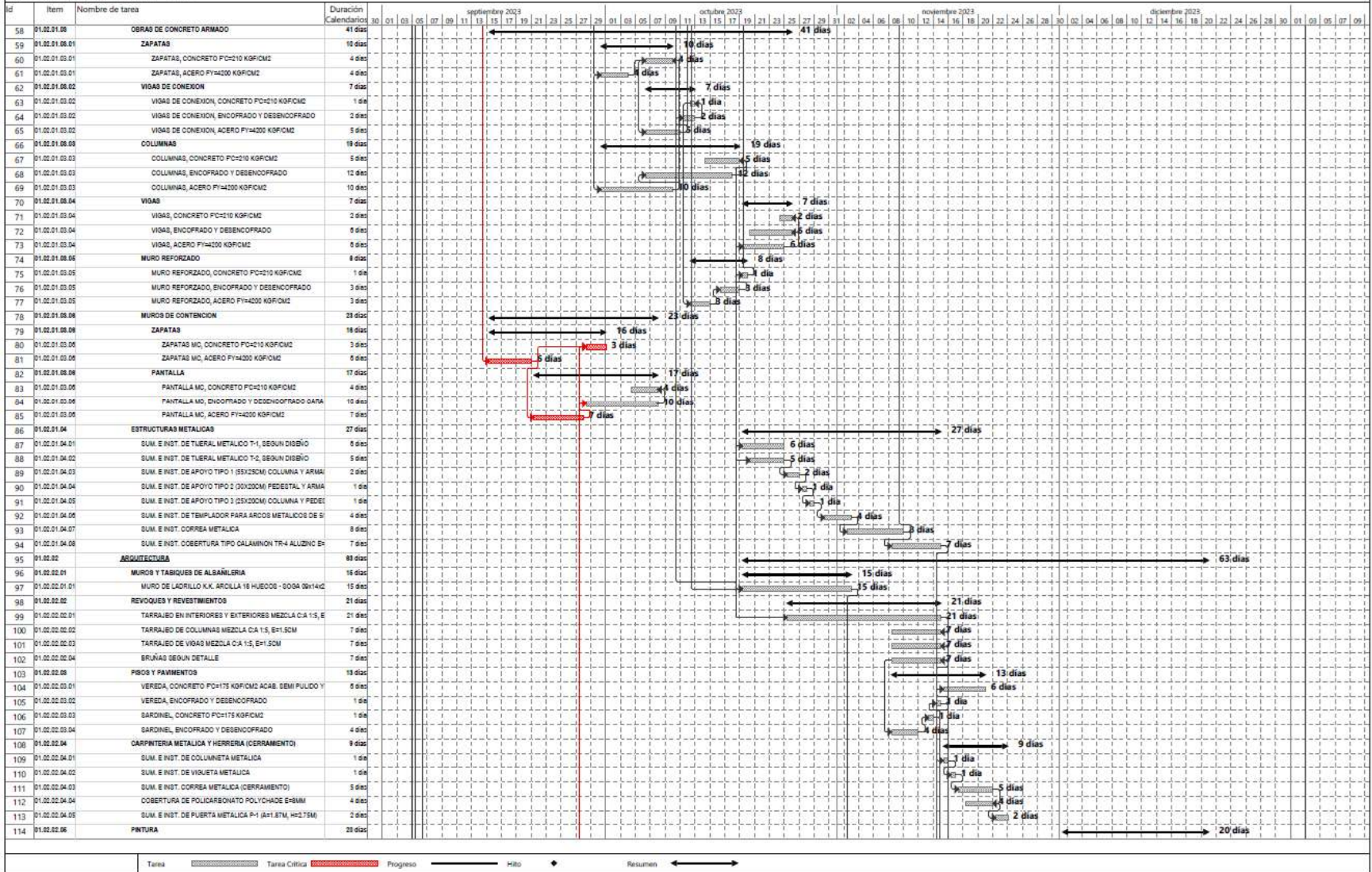
Descripción Técnica según:			
METAS FISICAS			
	EMERGENCIA		
01.03.04.01.05.03	INTERRUPTOR UNIPOLAR SIMPLE	UND	2.00
01.03.04.01.05.04	INTERRUPTOR UNIPOLAR DOBLE	UND	2.00
01.03.04.02	ARTEFACTOS		
01.03.04.02.01	LUMINARIA DOWNLIGHT LED PARA ADOSAR 18W	UND	11.00
01.03.04.02.02	ARTEFACTO DE ILUMINACION DE EMERGENCIA	UND	1.00
01.04	CONSTRUCCION DE OBRAS EXTERIORES		
01.04.01	PARARRAYOS		
01.04.01.01	PARARRAYO TIPO PDC	UND	1.00
01.04.02	SISTEMA DE PROTECCION TIPO POZO DE PUESTA A TIERRA		
01.04.02.01	POZO DE PUESTA A TIERRA.	UND	3.00
01.04.03	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS		
01.04.03.01	PRUEBAS ELECTRICAS	UND	1.00
02	<u>IMPLEMENTACION DE EQUIPO DEPORTIVO - RECREATIVO</u>		
02.01	EQUIPAMIENTO DEPORTIVO		
02.01.01	ARCO DE FUTBOL (SEGUN DETALLE)	UND	2.00
02.01.02	MALLA PARA ARCO DE FUTBOL (SEGUN DETALLE)	UND	2.00
02.01.03	POSTES Y NET PARA VOLEY	UND	1.00
02.01.04	MALLA DE NYLON PARA PROTECCION DE COBERTURA METALICA	M2	776.04
COMPONENTE 02: CAPACITACIONES			
03	<u>MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL</u>		
03.01	EQUIPAMIENTO DE MANEJO DE RESIDUOS		
03.01.01	CONTENEDOR DE RESIDUOS SOLIDOS	UND	1.00
03.01.02	BOLSA DE POLIETILENO	UND	1.00
03.02	REHABILITACION DE AREAS DEGRADADAS		
03.02.01	REHABILITACION DE AREAS DE CAMPAMENTO Y ALMACEN	M2	80.00
03.02.02	REHABILITACION DE AREAS DE PREPARADO DE CONCRETO	M2	48.00
03.03	CAPACITACION DE TEMAS AMBIENTALES		
03.03.01	CURSO DE CAPACITACIÓN GESTIÓN DE MEDIO AMBIENTE Y MANEJO DE RECURSOS NATURALES	UND	1.00
03.04	LIMPIEZA FINAL DE OBRA		
03.04.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	M2	1,125.29
04	<u>PLAN DE MONITOREO ARQUEOLOGICO</u>		
04.01	ELABORACION DEL PLAN DE MONITOREO ARQUEOLOGICO (PMA)	UND	1.00
05	<u>CAPACITACION</u>		
05.01	IMPLEMENTACION DE ACCIONES DE CAPACITACION		
05.01.01	IMPLEMENTACION DE ACCIONES DE CAPACITACION	UND	1.0

Mejoramiento de trocha carrozable en las comunidades de Alto Condoroma, Alccasana, Chañi, Pataccollana y anexo Alto Yungarasi del distrito de Condoroma – Espinar – Cusco.



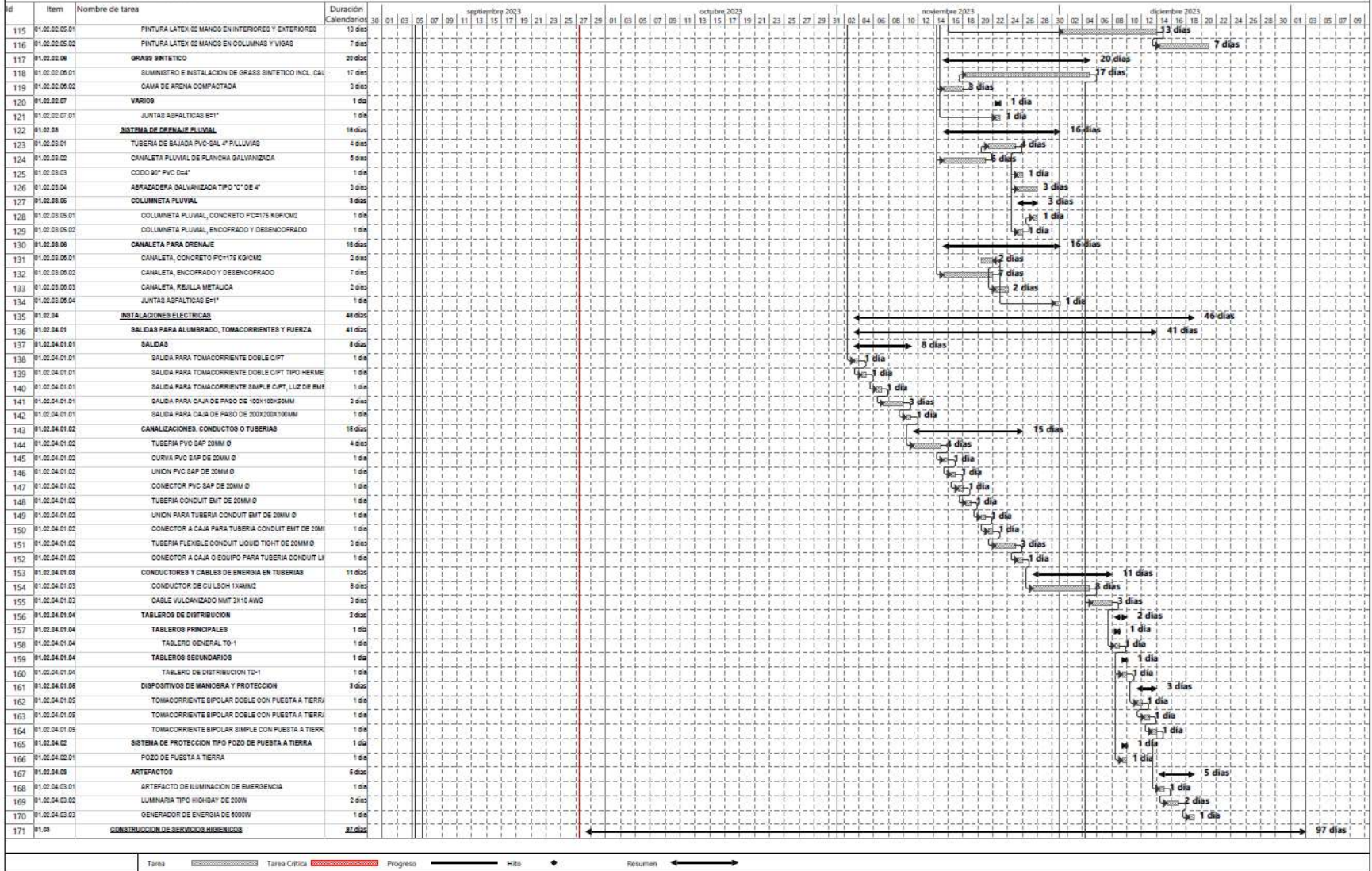
PROGRAMACION DE OBRA - DIAGRAMA GANTT

Obra: CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO DE LA COMUNIDAD DE ALCCASANA DEL DISTRITO DE CONDOROMA - PROVINCIA DE ESPINAR - DEPARTAMENTO DE CU
 Ubicacion: CONDOROMA - ESPINAR - CUSCO



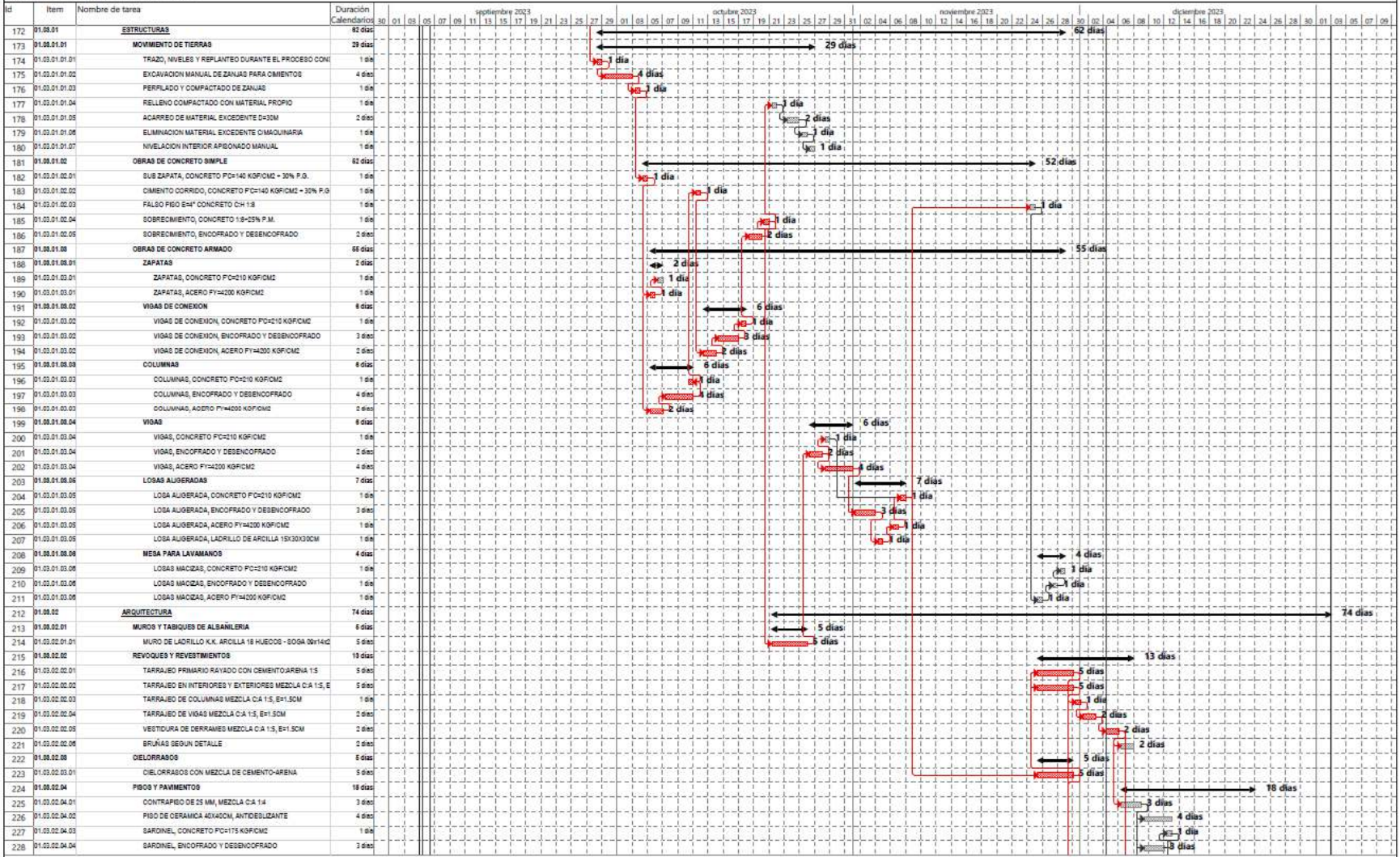
PROGRAMACION DE OBRA - DIAGRAMA GANTT

Obra: CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO DE LA COMUNIDAD DE ALCCASANA DEL DISTRITO DE CONDOMORA - PROVINCIA DE ESPINAR - DEPARTAMENTO DE CU
 Ubicacion: CONDOMORA - ESPINAR - CUSCO



PROGRAMACION DE OBRA - DIAGRAMA GANTT

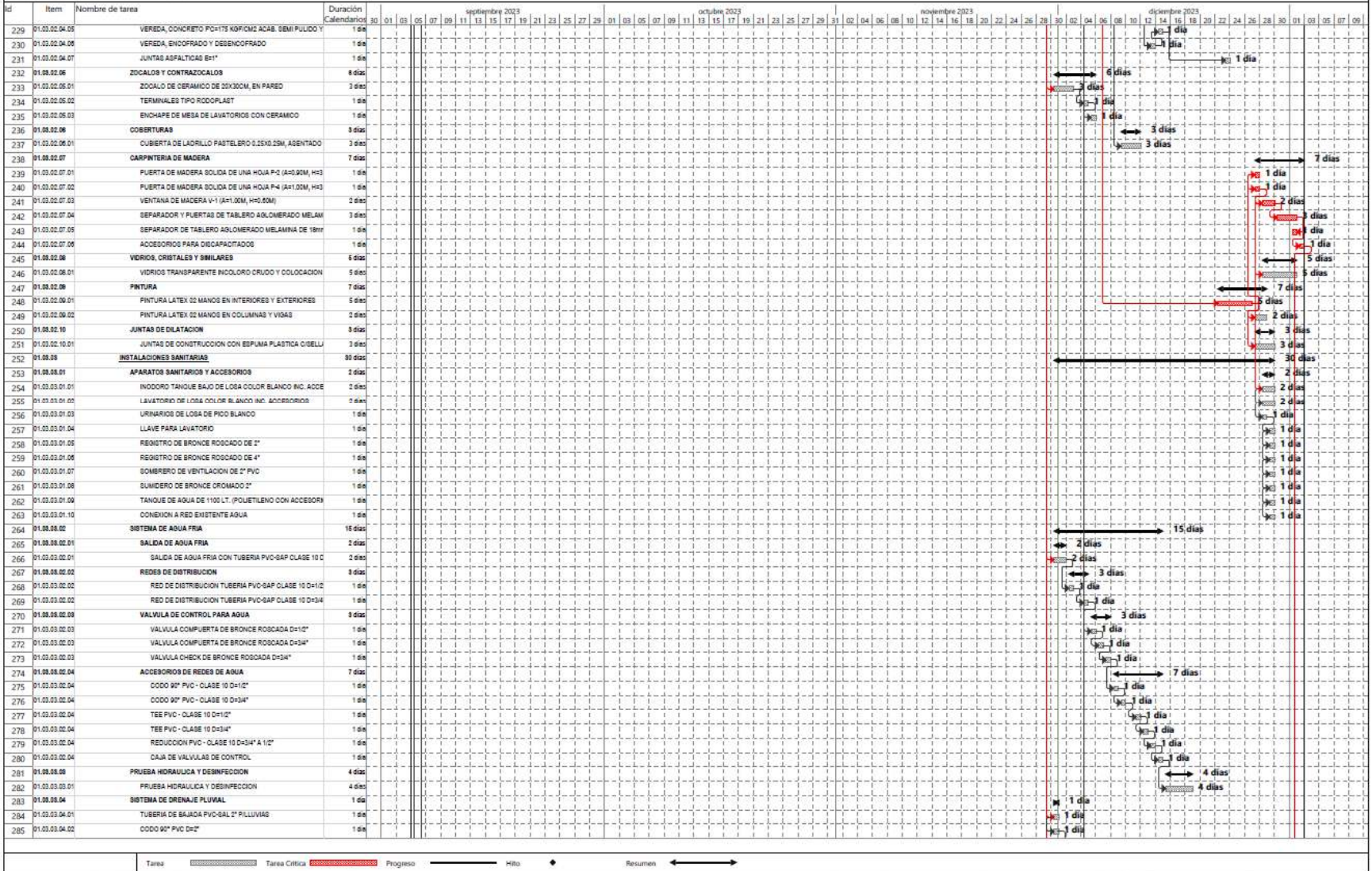
Obra: CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO DE LA COMUNIDAD DE ALCCASANA DEL DISTRITO DE CONDOROMA - PROVINCIA DE ESPINAR - DEPARTAMENTO DE CU
 Ubicacion: CONDOROMA - ESPINAR - CUSCO



Tarea Tarea Critica Progreso Hit Resumen

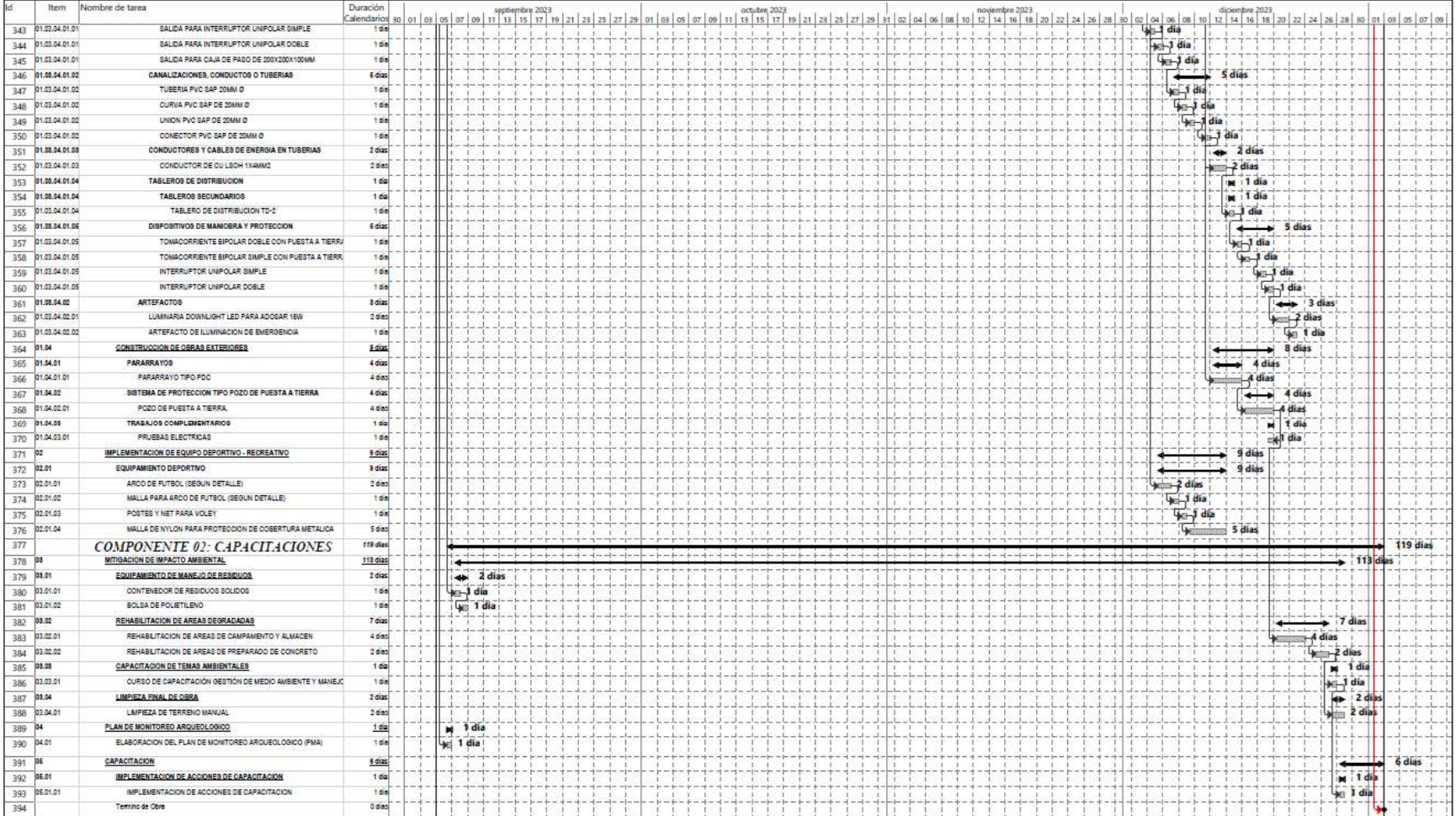
PROGRAMACION DE OBRA - DIAGRAMA GANTT

Obra: CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO DE LA COMUNIDAD DE ALCASANA DEL DISTRITO DE CONDOMORA - PROVINCIA DE ESPINAR - DEPARTAMENTO DE CU
Ubicación: CONDOMORA - ESPINAR - CUSCO



PROGRAMACION DE OBRA - DIAGRAMA GANTT

Obra: CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO DE LA COMUNIDAD DE ALLCASANA DEL DISTRITO DE CONCORDOMA - PROVINCIA DE ESPINAR - DEPARTAMENTO DE CU
 Ubicación: CONCORDOMA - ESPINAR - CUSCO



Tarea Tarea Critica Progreso Hit Resumen

Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y disposición sanitaria de excretas en las comunidades de alto Condoroma y Chañi del distrito de Condoroma - provincia de espinar - departamento de Cusco

ITEM	DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO			
		Unid.	Metrado	P. Unit. S/.	Presupuesto S/.
01	COMPONENTE 01: SISTEMA DE AGUA POTABLE				2,129,975.00
01.01	OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES				50,532.01
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.60X2.40M	und	1.00	876.01	876.01
01.01.02	ALMACENES, DEPOSITOS Y OFICINAS	m2	400.00	62.89	25,156.00
01.01.03	SERVICIOS HIGIENICOS EN OBRA	und	2.00	4,250.00	8,500.00
01.01.04	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	GLB	1.00	16,000.00	16,000.00
01.02	SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA				24,066.52
01.02.01	ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	GLB	1.00	8,500.00	8,500.00
01.02.02	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD DURANTE LA OBRA	GLB	1.00	4,769.56	4,769.56
01.02.03	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	und	1.00	8,560.00	8,560.00
01.02.04	CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD	mes	4.00	504.24	2,016.96
01.02.05	RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO	GLB	1.00	220.00	220.00
01.03	SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE CHAÑI - (70 BENEFICIARIOS)				1,049,548.64
01.03.01	CAPTACIONES				121,686.44
01.03.01.01	CAPTACIONES DE LADERA (14 UND)				57,023.79
01.03.01.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				503.84
01.03.01.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	148.19	1.12	165.97
01.03.01.01.01.02	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	m2	148.19	2.28	337.87
01.03.01.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				3,784.29
01.03.01.01.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	78.31	22.53	1,764.32
01.03.01.01.02.02	ACARREO DE MATERIAL EXCED. DP=20M	m3	106.85	12.06	1,288.61
01.03.01.01.02.03	FILTRO DE GRAVA DE 1"	m3	6.01	121.69	731.36
01.03.01.01.03	OBRAS DE CONCRETO				16,228.76
01.03.01.01.03.01	CONCRETO SIMPLE FC=140 KG/CM2	m3	5.18	212.41	1,100.28
01.03.01.01.03.02	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	578.98	8.12	4,701.32

01.03.01.01.03.03	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO	m2	133.28	40.31	5,372.52
01.03.01.01.03.04	CONCRETO F'C=210 kg/cm2	m3	10.12	499.47	5,054.64
01.03.01.01.04	TARRAJEO				2,367.77
01.03.01.01.04.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE e=1.0 cm MEZCLA 1:4	m2	43.12	32.87	1,417.35
01.03.01.01.04.02	TARRAJEO EXTERIOR E=1.5CM2 MEZCLA 1:2	m2	47.88	19.85	950.42
01.03.01.01.05	PINTURA				416.17
01.03.01.01.05.01	PINTURA ESMALTE DOS MANOS CAPTACION	m2	36.96	11.26	416.17
01.03.01.01.06	ACCESORIOS SANITARIOS DE SALIDA				2,369.22
01.03.01.01.06.01	SUM. E INST. ACCESORIOS DE SALIDA DE 1"	und	14.00	169.23	2,369.22
01.03.01.01.07	ACCESORIOS DE LIMPIEZA Y REBOSE				3,737.86
01.03.01.01.07.01	SUM. E INST. DE ACCESORIOS LIMPIA DE 2"	und	14.00	266.99	3,737.86
01.03.01.01.08	TAPA METALICA				4,136.16
01.03.01.01.08.01	TAPA SANITARIA METALICA 0.60 x 0.60 m	und	14.00	165.22	2,313.08
01.03.01.01.08.02	TAPA SANITARIA METALICA 0.30 x 0.30 m	und	14.00	130.22	1,823.08
01.03.01.01.09	PROTECCION DE CAPTACION				23,479.72
01.03.01.01.09.01	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	m2	285.60	2.28	651.17
01.03.01.01.09.02	EXCAVACION MANUAL EN T.N.	m3	18.14	22.53	408.69
01.03.01.01.09.03	ELIMINACION MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30.00 M	m3	23.59	11.26	265.62
01.03.01.01.09.04	CONCRETO F'C=140 KG/CM2 + 50 % P.M	m3	20.16	305.00	6,148.80
01.03.01.01.09.05	CERCO CON POSTES METALICOS	m	277.20	49.66	13,765.75
01.03.01.01.09.06	PUERTA METALICA CON ALAMBRE DE PUAS (PROTECCION)	m2	19.78	113.23	2,239.69
01.03.01.02	CAPTACIONES DE LADERA CON DOSADOR (12 UND)				64,662.65
01.03.01.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES				425.95
01.03.01.02.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	125.28	1.12	140.31
01.03.01.02.01.02	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	m2	125.28	2.28	285.64
01.03.01.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				8,280.14
01.03.01.02.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	150.84	22.53	3,398.43
01.03.01.02.02.02	ACARREO DE MATERIAL EXCED. DP=20M	m3	211.05	12.06	2,545.26
01.03.01.02.02.03	FILTRO DE GRAVA DE 1"	m3	19.20	121.69	2,336.45
01.03.01.02.03	OBRAS DE CONCRETO				20,035.82
01.03.01.02.03.01	CONCRETO SIMPLE FC=100 KG/CM2	m2	24.00	54.25	1,302.00

01.03.01.02.03.02	CONCRETO SIMPLE FC=140 KG/CM2	m3	4.16	212.41	883.63
01.03.01.02.03.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	428.45	8.12	3,479.01
01.03.01.02.03.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	196.80	40.31	7,933.01
01.03.01.02.03.05	CONCRETO F'C=210 kg/cm2	m3	12.89	499.47	6,438.17
01.03.01.02.04	TARRAJEO				5,356.19
01.03.01.02.04.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE e=1.0 cm MEZCLA 1:4	m2	95.52	32.87	3,139.74
01.03.01.02.04.02	TARRAJEO EXTERIOR E=1.5CM2 MEZCLA 1:2	m2	111.66	19.85	2,216.45
01.03.01.02.05	PINTURA				1,257.29
01.03.01.02.05.01	PINTURA ESMALTE DOS MANOS CAPTACION	m2	111.66	11.26	1,257.29
01.03.01.02.06	ACCESORIOS SANITARIOS DE SALIDA				2,030.76
01.03.01.02.06.01	SUM. E INST. ACCESORIOS DE SALIDA DE 1"	und	12.00	169.23	2,030.76
01.03.01.02.07	ACCESORIOS DE LIMPIEZA Y REBOSE				3,203.88
01.03.01.02.07.01	SUM. E INST. DE ACCESORIOS LIMPIA DE 2"	und	12.00	266.99	3,203.88
01.03.01.02.08	TAPA METALICA				3,808.56
01.03.01.02.08.01	TAPA SANITARIA METALICA 0.60 x 0.60 m	und	12.00	165.22	1,982.64
01.03.01.02.08.02	TAPA SANITARIA METALICA 0.40 x 0.40 m	und	12.00	152.16	1,825.92
01.03.01.02.09	PROTECCION DE CAPTACION				20,264.06
01.03.01.02.09.01	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	m2	305.28	2.28	696.04
01.03.01.02.09.02	EXCAVACION MANUAL EN T.N.	m3	15.55	22.53	350.34
01.03.01.02.09.03	ELIMINACION MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30.00 M	m3	20.22	11.26	227.68
01.03.01.02.09.04	CONCRETO F'C=140 KG/CM2 + 50 % P.M	m3	17.28	305.00	5,270.40
01.03.01.02.09.05	CERCO CON POSTES METALICOS	m	237.60	49.66	11,799.22
01.03.01.02.09.06	PUERTA METALICA CON ALAMBRE DE PUAS (PROTECCION)	m2	16.96	113.23	1,920.38
01.03.02	LINEA DE CONDUCCION (L=5,366 M)				125,329.47
01.03.02.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL A= 1.00 m	m	5,366.00	0.68	3,648.88
01.03.02.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DE ZANJAS	m	5,366.00	1.02	5,473.32
01.03.02.03	EXCAV. ZANJA EN TERRENO CON TIERRA COMPACTA P/TUB. A=0.50m H=0.80m	m	5,166.00	9.01	46,545.66
01.03.02.04	EXCAV. ZANJA EN TERRENO CON ROCA SUELTA P/TUB. A=0.50m H=0.80m	m	200.00	13.51	2,702.00
01.03.02.05	REFINE, NIVELACION DE ZANJA CON TIERRA COMPACTA A=0.50m H=0.80m	m	5,166.00	0.57	2,944.62
01.03.02.06	REFINE, NIVELACION DE ZANJA CON ROCA SUELTA A=0.50m H=0.80m	m	200.00	0.68	136.00

01.03.02.07	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA H= 0.10 M	m	5,366.00	1.60	8,585.60
01.03.02.08	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO A=0.5m, H=0.80m	m	5,366.00	1.49	7,995.34
01.03.02.09	SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA NTP 399.002, C-10 DE 33 mm (Ø 1")	m	5,366.00	8.18	43,893.88
01.03.02.10	DOBLE PRUEBA HIDRAULICA TUBERIAS PVC SAP	m	5,366.00	0.35	1,878.10
01.03.02.11	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS EN L.C	GLB	1.00	1,526.07	1,526.07
01.03.03	CAMARA ROMPE PRESION T-6 (11 UND)				23,889.32
01.03.03.01	TRABAJOS PRELIMINARES				95.74
01.03.03.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	28.16	1.12	31.54
01.03.03.01.02	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	m2	28.16	2.28	64.20
01.03.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,245.46
01.03.03.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3	32.38	14.34	464.33
01.03.03.02.02	EXCAVACION ZANJA EN TERRENO CON TIERRA COMPACTA A=0.50m H=0.70m	m	38.50	8.45	325.33
01.03.03.02.03	ELIMINACION MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30.00 M	m3	40.48	11.26	455.80
01.03.03.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				11,309.24
01.03.03.03.01	CONCRETO F'C= 175 KG/CM2 , CAMARA DE VALVULAS	m3	11.65	464.37	5,409.91
01.03.03.03.02	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 KG/CM2	kg	506.62	8.12	4,113.75
01.03.03.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	60.06	29.73	1,785.58
01.03.03.04	REVESTIMIENTOS				3,365.96
01.03.03.04.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE e=1.0 cm MEZCLA 1:4	m2	58.41	32.87	1,919.94
01.03.03.04.02	TARRAJEO EN EXTERIORES e=0.5 cm MEZCLA 1:2	m2	70.40	20.54	1,446.02
01.03.03.05	ACCESORIOS DE LIMPIA Y REBOSE				930.82
01.03.03.05.01	SUMINISTRO E INST. ACCESORIOS REBOSE Y DESAGUE PVC D=2" CRP	und	11.00	84.62	930.82
01.03.03.06	ACCESORIOS DE INGRESO				2,151.93
01.03.03.06.01	SUMINISTRO E INST. DE ACCESORIOS DE INGRESO D=1" CRP T-6	und	11.00	195.63	2,151.93
01.03.03.07	ACCESORIOS DE SALIDA				697.73
01.03.03.07.01	SUMINISTRO E INST. DE ACCESORIOS DE SALIDA D=1" CRP T-6	und	11.00	63.43	697.73
01.03.03.08	TAPAS SANITARIAS				3,491.18
01.03.03.08.01	TAPA SANITARIA METALICA 0.60 x 0.60 m	und	11.00	165.22	1,817.42
01.03.03.08.02	TAPA SANITARIA METALICA 0.40 x 0.40 m	und	11.00	152.16	1,673.76
01.03.03.09	LIMPIEZA Y DESINFECCION				601.26

01.03.03.09.01	LIMPIEZA Y DESINFECCION EN CR	und	11.00	54.66	601.26
01.03.04	RESERVORIOS				168,973.59
01.03.04.01	RESERVORIOS DE 1 M3 (12 UND)				134,955.99
01.03.04.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				117.91
01.03.04.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	34.68	1.12	38.84
01.03.04.01.01.02	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	m2	34.68	2.28	79.07
01.03.04.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				947.41
01.03.04.01.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3	42.36	14.34	607.44
01.03.04.01.02.02	ELIMINACION MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30.00 M	m3	29.76	11.26	335.10
01.03.04.01.02.03	FILTRO DE GRAVA DE 1"	m3	0.04	121.69	4.87
01.03.04.01.03	OBRAS DE CONCRETO				26,863.15
01.03.04.01.03.01	SOLADO DE CONCRETO F'C=100 KG/CM2	m3	3.37	278.01	936.89
01.03.04.01.03.02	CONCRETO SIMPLE FC=140 KG/CM2	m3	0.22	212.41	46.73
01.03.04.01.03.03	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 KG/CM2	kg	794.45	8.12	6,450.93
01.03.04.01.03.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/RESERVORIO	m2	225.72	33.83	7,636.11
01.03.04.01.03.05	CONCRETO F'C=210 kg/cm2 PARA RESERVORIO	m3	23.61	499.47	11,792.49
01.03.04.01.04	TARRAJEO				6,301.15
01.03.04.01.04.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE e=1.0 cm MEZCLA 1:4	m2	104.64	32.87	3,439.52
01.03.04.01.04.02	TARRAJEO EN EXTERIORES e=0.5 cm MEZCLA 1:2	m2	139.32	20.54	2,861.63
01.03.04.01.05	PINTURA				1,485.15
01.03.04.01.05.01	PINTURA EN EXTERIORES	m2	139.32	10.66	1,485.15
01.03.04.01.06	ACCESORIOS CASETA DE VALVULAS				13,061.04
01.03.04.01.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE CASETA DE VALVULA	GLB	12.00	758.23	9,098.76
01.03.04.01.06.02	SUMINISTRO E INSTALACIONES DE VALVULAS EN RESERVORIO	GLB	12.00	330.19	3,962.28
01.03.04.01.07	INSTALACION DE TUBERIAS EN CASETA DE VALVULAS				952.80
01.03.04.01.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA NTP 399.002, C-10 DE 33.0 mm (Ø 1")	m	120.00	7.94	952.80
01.03.04.01.08	SISTEMA DE CLORACION				59,462.76
01.03.04.01.08.01	CLORADOR AUTOMATICO: SUMINISTRO E INSTALACION	und	12.00	4,955.23	59,462.76
01.03.04.01.09	TAPAS SANITARIAS				3,965.28
01.03.04.01.09.01	TAPA SANITARIA METALICA 0.60 x 0.60 m	und	24.00	165.22	3,965.28

01.03.04.01.10	SISTEMA DE VENTILACION				680.16
01.03.04.01.10.01	SUMINISTRO Y COLOCADO DE TUBERIA DE VENTILACION	und	12.00	56.68	680.16
01.03.04.01.11	INSTALACION DE ESCALERAS				993.02
01.03.04.01.11.01	ESCALERA DE TUBO F°G° 3/4" A 0.30 M	m	19.20	51.72	993.02
01.03.04.01.12	PROTECCION DE RESERVORIO				20,126.16
01.03.04.01.12.01	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	m2	244.80	2.28	558.14
01.03.04.01.12.02	EXCAVACION MANUAL EN T.N.	m3	15.55	22.53	350.34
01.03.04.01.12.03	ELIMINACION MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30.00 M	m3	20.22	11.26	227.68
01.03.04.01.12.04	CONCRETO F'C=140 KG/CM2 + 50 % P.M	m3	17.28	305.00	5,270.40
01.03.04.01.12.05	CERCO CON POSTES METALICOS	m	237.60	49.66	11,799.22
01.03.04.01.12.06	PUERTA METALICA CON ALAMBRE DE PUAS (PROTECCION)	m2	16.96	113.23	1,920.38
01.03.04.02	RESERVORIOS DE 5M3 (2 UND)				34,017.60
01.03.04.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES				39.98
01.03.04.02.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	11.76	1.12	13.17
01.03.04.02.01.02	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	m2	11.76	2.28	26.81
01.03.04.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				336.05
01.03.04.02.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3	13.04	14.34	186.99
01.03.04.02.02.02	ELIMINACION MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30.00 M	m3	13.13	11.26	147.84
01.03.04.02.02.03	FILTRO DE GRAVA DE 1"	m3	0.01	121.69	1.22
01.03.04.02.03	OBRAS DE CONCRETO				12,824.64
01.03.04.02.03.01	SOLADO DE CONCRETO F'C=100 KG/CM2	m3	12.64	278.01	3,514.05
01.03.04.02.03.02	CONCRETO SIMPLE FC=140 KG/CM2	m3	0.04	212.41	8.50
01.03.04.02.03.03	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 KG/CM2	kg	283.00	8.12	2,297.96
01.03.04.02.03.04	CONCRETO F'C=210 kg/cm2 PARA RESERVORIO	m3	8.61	499.47	4,300.44
01.03.04.02.03.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/RESERVORIO	m2	79.92	33.83	2,703.69
01.03.04.02.04	TARRAJEO				2,385.19
01.03.04.02.04.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE e=1.0 cm MEZCLA 1:4	m2	42.82	32.87	1,407.49
01.03.04.02.04.02	TARRAJEO EN EXTERIORES e=0.5 cm MEZCLA 1:2	m2	47.60	20.54	977.70
01.03.04.02.05	PINTURA				507.42
01.03.04.02.05.01	PINTURA EN EXTERIORES	m2	47.60	10.66	507.42

01.03.04.02.06	ACCESORIOS CASETA DE VALVULAS				3,002.04
01.03.04.02.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE CASETA DE VALVULA	GLB	2.00	860.83	1,721.66
01.03.04.02.06.02	SUMINISTRO E INSTALACIONES DE VALVULAS EN RESERVORIO	GLB	2.00	640.19	1,280.38
01.03.04.02.07	INSTALACION DE TUBERIAS EN CASETA DE VALVULAS				158.80
01.03.04.02.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA NTP 399.002, C-10 DE 33.0 mm (Ø 1")	m	20.00	7.94	158.80
01.03.04.02.08	SISTEMA DE CLORACION				9,910.46
01.03.04.02.08.01	CLORADOR AUTOMATICO: SUMINISTRO E INSTALACION	und	2.00	4,955.23	9,910.46
01.03.04.02.09	TAPAS SANITARIAS				660.88
01.03.04.02.09.01	TAPA SANITARIA METALICA 0.60 x 0.60 m	und	4.00	165.22	660.88
01.03.04.02.10	SISTEMA DE VENTILACION				113.36
01.03.04.02.10.01	SUMINISTRO Y COLOCADO DE TUBERIA DE VENTILACION	und	2.00	56.68	113.36
01.03.04.02.11	INSTALACION DE ESCALERAS				724.08
01.03.04.02.11.01	ESCALERA DE TUBO F°G° 3/4" A 0.30 M	m	14.00	51.72	724.08
01.03.04.02.12	PROTECCION DE RESERVORIO				3,354.70
01.03.04.02.12.01	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	m2	40.80	2.28	93.02
01.03.04.02.12.02	EXCAVACION MANUAL EN T.N.	m3	2.59	22.53	58.35
01.03.04.02.12.03	ELIMINACION MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30.00 M	m3	3.37	11.26	37.95
01.03.04.02.12.04	CONCRETO F'C=140 KG/CM2 + 50 % P.M	m3	2.88	305.00	878.40
01.03.04.02.12.05	CERCO CON POSTES METALICOS	m	39.60	49.66	1,966.54
01.03.04.02.12.06	PUERTA METALICA CON ALAMBRE DE PUAS (PROTECCION)	m2	2.83	113.23	320.44
01.03.05	CAMARA DISTRIBUIDORA DE CAUDALES (1 UND)				3,974.67
01.03.05.01	TRABAJOS PRELIMINARES				15.44
01.03.05.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	5.18	1.12	5.80
01.03.05.01.02	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	m2	4.23	2.28	9.64
01.03.05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				138.35
01.03.05.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3	3.38	14.34	48.47
01.03.05.02.02	EXCAVACION ZANJA EN TERRENO CON TIERRA COMPACTA A=0.50m H=0.70m	m	5.00	8.45	42.25
01.03.05.02.03	ELIMINACION MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30.00 M	m3	4.23	11.26	47.63
01.03.05.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				447.88
01.03.05.03.01	CONCRETO F'C= 175 KG/CM2 , CAMARA DE VALVULAS	m3	0.46	464.37	213.61

01.03.05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	7.88	29.73	234.27
01.03.05.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				1,930.81
01.03.05.04.01	CONCRETO F'C= 175 KG/CM2 , CAMARA DE VALVULAS	m3	1.63	464.37	756.92
01.03.05.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	14.83	29.73	440.90
01.03.05.04.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	90.27	8.12	732.99
01.03.05.05	REVESTIMIENTOS				426.83
01.03.05.05.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE e=1.0 cm MEZCLA 1:4	m2	8.93	32.87	293.53
01.03.05.05.02	TARRAJEO EN EXTERIORES e=0.5 cm MEZCLA 1:2	m2	6.49	20.54	133.30
01.03.05.06	ACCESORIOS DE LIMPIA Y REBOSE				169.19
01.03.05.06.01	SUMINISTRO E INST. ACCESORIOS REBOSE Y DESAGUE PVC D=2" CDC	und	1.00	169.19	169.19
01.03.05.07	VALVULAS Y ACCESORIOS DE INGRESO				52.66
01.03.05.07.01	SUMINISTRO E INST. DE ACCESORIOS DE INGRESO D=1" CDC	und	1.00	52.66	52.66
01.03.05.08	VALVULAS Y ACCESORIOS DE SALIDA				158.55
01.03.05.08.01	SUMINISTRO E INST. DE ACCESORIOS DE SALIDA D=1" CDC	und	1.00	158.55	158.55
01.03.05.09	TAPAS SANITARIAS				469.54
01.03.05.09.01	TAPA SANITARIA METALICA 0.60 x 0.60 m	und	1.00	165.22	165.22
01.03.05.09.02	TAPA SANITARIA METALICA 0.40 x 0.40 m	und	2.00	152.16	304.32
01.03.05.10	LIMPIEZA Y DESINFECCION				54.66
01.03.05.10.01	LIMPIEZA Y DESINFECCION EN CR	und	1.00	54.66	54.66
01.03.05.11	PINTURAS				110.76
01.03.05.11.01	PINTURA EN EXTERIORES	m2	10.39	10.66	110.76
01.03.06	RED DE DISTRIBUCION (L=23,228 M)				493,452.71
01.03.06.01	TRABAJOS PRELIMINARES				39,487.60
01.03.06.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL A= 1.00 m	m	23,228.0 0	0.68	15,795.04
01.03.06.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DE ZANJAS	m	23,228.0 0	1.02	23,692.56
01.03.06.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				282,401.93
01.03.06.02.01	EXCAVACION ZANJA EN TERRENO CON TIERRA COMPACTA A=0.50m H=0.80m	m	22,578.0 0	8.45	190,784.10
01.03.06.02.02	EXCAVACION ZANJA EN TERRENO CON ROCA SUELTA A=0.50m H=0.80m	m	600.00	10.61	6,366.00
01.03.06.02.03	VOLADURA DE ROCA FIJA, PERFORACIÓN Y DISPARO POR PUNTOS (3.0 m3/punto Aprox.)	pto	5.71	35.00	199.85
01.03.06.02.04	REFINE, NIVELACION DE ZANJA CON TIERRA COMPACTA A=0.50m H=0.80m	m	22,578.0 0	0.57	12,869.46

01.03.06.02.05	REFINE, NIVELACION DE ZANJA CON ROCA SUELTA A=0.50m H=0.80m	m	600.00	0.68	408.00
01.03.06.02.06	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA H= 0.10 M	m	23,228.0 0	1.60	37,164.80
01.03.06.02.07	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO A=0.5m, H=0.80m	m	23,228.0 0	1.49	34,609.72
01.03.06.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS Y ACCESORIOS				171,563.18
01.03.06.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA NTP 399.002, C-10 DE 33.0 mm (Ø 1")	m	10,132.0 0	7.83	79,333.56
01.03.06.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA NTP 399.002, C-10 DE 26.5 mm (Ø 3/4")	m	13,096.0 0	6.25	81,850.00
01.03.06.03.03	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS EN L.D	GLB	1.00	2,249.82	2,249.82
01.03.06.03.04	DOBLE PRUEBA HIDRAULICA TUBERIAS PVC SAP	m	23,228.0 0	0.35	8,129.80
01.03.07	CAMARA ROMPE PRESION T-7 (12 UND)				25,132.32
01.03.07.01	TRABAJOS PRELIMINARES				56.27
01.03.07.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	16.55	1.12	18.54
01.03.07.01.02	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	m2	16.55	2.28	37.73
01.03.07.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				454.69
01.03.07.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3	15.69	14.34	224.99
01.03.07.02.02	ELIMINACION MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30.00 M	m3	20.40	11.26	229.70
01.03.07.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				9,756.79
01.03.07.03.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	101.11	29.73	3,006.00
01.03.07.03.02	CONCRETO F'C= 175 KG/CM2 , CAMARA DE VALVULAS	m3	8.48	464.37	3,937.86
01.03.07.03.03	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 KG/CM2	kg	346.42	8.12	2,812.93
01.03.07.04	REVESTIMIENTOS				3,145.01
01.03.07.04.01	TARRAJEO EN EXTERIORES e=0.5 cm MEZCLA 1:2	m2	73.23	20.54	1,504.14
01.03.07.04.02	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE e=1.0 cm MEZCLA 1:4	m2	49.92	32.87	1,640.87
01.03.07.05	PINTURAS				635.76
01.03.07.05.01	PINTURA EN EXTERIORES	m2	59.64	10.66	635.76
01.03.07.06	TAPAS SANITARIAS				3,808.56
01.03.07.06.01	TAPA SANITARIA METALICA 0.60 x 0.60 m	und	12.00	165.22	1,982.64
01.03.07.06.02	TAPA SANITARIA METALICA 0.40 x 0.40 m	und	12.00	152.16	1,825.92
01.03.07.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS				6,619.32
01.03.07.07.01	SUMINISTRO E INST. ACCESORIOS D=1" CRP	und	12.00	551.61	6,619.32
01.03.07.08	LIMPIEZA Y DESINFECCION				655.92

01.03.07.08.01	LIMPIEZA Y DESINFECCION EN CR	und	12.00	54.66	655.92
01.03.08	CAJA VALVULA DE PURGA (10 UND)				5,798.47
01.03.08.01	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	m2	4.90	2.28	11.17
01.03.08.02	EXCAVACION MANUAL EN T.N.	m3	3.90	22.53	87.87
01.03.08.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	22.40	29.73	665.95
01.03.08.04	CONCRETO F'C= 175 KG/CM2	m3	1.40	447.94	627.12
01.03.08.05	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 KG/CM2	kg	112.60	8.12	914.31
01.03.08.06	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE e=1.0 cm MEZCLA 1:4	m2	8.40	32.87	276.11
01.03.08.07	TARRAJEO EXTERIORES e=0.5 cm MEZCLA 1:2	m2	14.00	20.54	287.56
01.03.08.08	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS PARA VALVULAS DE PURGA DE 1"	und	10.00	291.83	2,918.30
01.03.08.09	CURADO DE CONCRETO	m2	22.40	0.45	10.08
01.03.09	CAJA VALVULA DE CONTROL (17 UND)				10,049.49
01.03.09.01	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	m2	8.33	2.28	18.99
01.03.09.02	EXCAVACION MANUAL EN T.N.	m3	6.63	22.53	149.37
01.03.09.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	38.08	29.73	1,132.12
01.03.09.04	CONCRETO F'C= 175 KG/CM2	m3	2.38	447.94	1,066.10
01.03.09.05	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 KG/CM2	kg	191.42	8.12	1,554.33
01.03.09.06	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE e=1.0 cm MEZCLA 1:4	m2	14.28	32.87	469.38
01.03.09.07	TARRAJEO EN EXTERIORES e=0.5 cm MEZCLA 1:2	m2	23.80	20.54	488.85
01.03.09.08	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS PARA VALVULAS DE CONTROL DE 1"	und	17.00	303.13	5,153.21
01.03.09.09	CURADO DE CONCRETO	m2	38.08	0.45	17.14
01.03.10	CAJA VALVULA DE AIRE (2 UND)				1,188.70
01.03.10.01	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	m2	0.98	2.28	2.23
01.03.10.02	EXCAVACION MANUAL EN T.N.	m3	0.78	22.53	17.57
01.03.10.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	4.48	29.73	133.19
01.03.10.04	CONCRETO F'C= 175 KG/CM2	m3	0.28	447.94	125.42
01.03.10.05	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 KG/CM2	kg	30.70	8.12	249.28
01.03.10.06	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE e=1.0 cm MEZCLA 1:4	m2	1.68	32.87	55.22
01.03.10.07	TARRAJEO EN EXTERIORES e=0.5 cm MEZCLA 1:2	m2	2.80	20.54	57.51
01.03.10.08	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS PARA VALVULAS DE AIRE DE 1"	und	2.00	273.13	546.26

01.03.10.09	CURADO DE CONCRETO	m2	4.48	0.45	2.02
01.03.11	PASE AEREO L=10m (5 UND)				11,756.83
01.03.11.01	TRABAJOS PRELIMINARES				48.96
01.03.11.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	14.40	1.12	16.13
01.03.11.01.02	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	m2	14.40	2.28	32.83
01.03.11.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				292.74
01.03.11.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	7.91	22.53	178.21
01.03.11.02.02	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	2.16	11.26	24.32
01.03.11.02.03	ACARREO DE MATERIAL EXCED. DP=20M	m3	7.48	12.06	90.21
01.03.11.03	OBRAS DE CONCRETO				4,037.40
01.03.11.03.01	SOLADO DE CONCRETO F'C=100 KG/CM2	m3	0.32	278.01	88.96
01.03.11.03.02	CONCRETO SIMPLE FC=140 KG/CM2	m3	3.43	212.41	728.57
01.03.11.03.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	126.20	8.12	1,024.74
01.03.11.03.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	20.80	29.73	618.38
01.03.11.03.05	CONCRETO F'C= 175 KG/CM2	m3	3.52	447.94	1,576.75
01.03.11.04	TARRAJEO				412.88
01.03.11.04.01	TARRAJEO EXTERIOR E=1.5CM2 MEZCLA 1:2	m2	20.80	19.85	412.88
01.03.11.05	SUM. E INST DE ACCESORIOS TUB F°G°				6,298.85
01.03.11.05.01	SUM. E INST. DE PASE AEREO DE 10.00 M.	GLB	5.00	1,259.77	6,298.85
01.03.11.06	SUM. E INST. DE TUBERIAS F°G° 3/4"				666.00
01.03.11.06.01	TUBERIA FIERRO GALVANIZADO PESADO C-40 3/4"	m	60.00	11.10	666.00
01.03.12	INSTALACIONES DOMICILIARIAS (67 UND)				29,526.90
01.03.12.01	OBRAS PRELIMINARES				683.40
01.03.12.01.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DE ZANJAS	m	670.00	1.02	683.40
01.03.12.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				11,684.80
01.03.12.02.01	EXCAVACION MANUAL ZANJA EN TERRENO CON TIERRA COMPACTA A=0.50m H=0.80m	m	670.00	8.45	5,661.50
01.03.12.02.02	REFINE, NIVELACION DE ZANJA CON TIERRA COMPACTA A=0.50m H=0.80m	m	670.00	0.57	381.90
01.03.12.02.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA H= 0.10 M	m	670.00	1.60	1,072.00
01.03.12.02.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP C-10 1/2"	m	670.00	5.33	3,571.10
01.03.12.02.05	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO A=0.5m, H=0.7m	m	670.00	1.49	998.30

01.03.12.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS				17,158.70
01.03.12.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS.	und	67.00	256.10	17,158.70
01.03.13	PILETAS DOMICILIARIAS (67 UND)				28,789.73
01.03.13.01	TRABAJOS PRELIMINARES				184.52
01.03.13.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	54.27	1.12	60.78
01.03.13.01.02	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	m2	54.27	2.28	123.74
01.03.13.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				62.73
01.03.13.02.01	EXCAVACION MANUAL EN T.N.	m3	1.61	22.53	36.27
01.03.13.02.02	ELIMINACION MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30.00 M	m3	2.35	11.26	26.46
01.03.13.03	CONCRETO SIMPLE				6,104.81
01.03.13.03.01	CONCRETO CICLOPEO FC=175 KG/CM2 + 30 % PM.	m3	10.13	508.96	5,155.76
01.03.13.03.02	CONCRETO CEMENTO HORMIGON 1:12 + 50 P.G.	m3	1.01	426.88	431.15
01.03.13.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	17.42	29.73	517.90
01.03.13.04	CONCRETO ARMADO EN PILETAS				13,140.93
01.03.13.04.01	CONCRETO F'C= 175 KG/CM2	m3	7.28	447.94	3,261.00
01.03.13.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	241.74	29.73	7,186.93
01.03.13.04.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	331.65	8.12	2,693.00
01.03.13.05	TARRAJEO				3,506.60
01.03.13.05.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE e=1.0 cm MEZCLA 1:4	m2	79.58	32.87	2,615.79
01.03.13.05.02	TARRAJEO ACABADO CON CEMENTO - ARENA 1:2 + OCREADO EN PILETAS	m2	42.48	20.97	890.81
01.03.13.06	ACCESORIOS				5,790.14
01.03.13.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS BATEA DOMIC. AGUA	und	67.00	86.42	5,790.14
01.04	SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE ALTO CONDOROMA - (51 BENEFICIARIOS)				660,235.80
01.04.01	CAPTACIONES				222,572.42
01.04.01.01	CAPTACIONES DE LADERA (6 UND)				24,380.88
01.04.01.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				215.93
01.04.01.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	63.51	1.12	71.13
01.04.01.01.01.02	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	m2	63.51	2.28	144.80
01.04.01.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,621.08
01.04.01.01.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	33.56	22.53	756.11

01.04.01.01.02.02	ACARREO DE MATERIAL EXCED. DP=20M	m3	45.79	12.06	552.23
01.04.01.01.02.03	FILTRO DE GRAVA DE 1"	m3	2.57	121.69	312.74
01.04.01.01.03	OBRAS DE CONCRETO				6,995.51
01.04.01.01.03.01	CONCRETO SIMPLE FC=140 KG/CM2	m3	2.22	212.41	471.55
01.04.01.01.03.02	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 KG/CM2	kg	249.85	8.12	2,028.78
01.04.01.01.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	57.12	40.31	2,302.51
01.04.01.01.03.04	CONCRETO F'C=210 kg/cm2	m3	4.39	499.47	2,192.67
01.04.01.01.04	TARRAJEO				1,014.76
01.04.01.01.04.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE e=1.0 cm MEZCLA 1:4	m2	18.48	32.87	607.44
01.04.01.01.04.02	TARRAJEO EXTERIOR E=1.5CM2 MEZCLA 1:2	m2	20.52	19.85	407.32
01.04.01.01.05	PINTURA				178.36
01.04.01.01.05.01	PINTURA ESMALTE DOS MANOS CAPTACION	m2	15.84	11.26	178.36
01.04.01.01.06	ACCESORIOS SANITARIOS DE SALIDA				1,015.38
01.04.01.01.06.01	SUM. E INST. ACCESORIOS DE SALIDA DE 1"	und	6.00	169.23	1,015.38
01.04.01.01.07	ACCESORIOS DE LIMPIEZA Y REBOSE				1,601.94
01.04.01.01.07.01	SUM. E INST. DE ACCESORIOS LIMPIA DE 2"	und	6.00	266.99	1,601.94
01.04.01.01.08	TAPA METALICA				1,772.64
01.04.01.01.08.01	TAPA SANITARIA METALICA 0.60 x 0.60 m	und	6.00	165.22	991.32
01.04.01.01.08.02	TAPA SANITARIA METALICA 0.30 x 0.30 m	und	6.00	130.22	781.32
01.04.01.01.09	PROTECCION DE CAPTACION				9,965.28
01.04.01.01.09.01	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	m2	152.64	2.28	348.02
01.04.01.01.09.02	EXCAVACION MANUAL EN T.N.	m3	7.78	22.53	175.28
01.04.01.01.09.03	ELIMINACION MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30.00 M	m3	10.11	11.26	113.84
01.04.01.01.09.04	CONCRETO F'C=140 KG/CM2 + 50 % P.M	m3	8.64	305.00	2,635.20
01.04.01.01.09.05	CERCO CON POSTES METALICOS	m	115.44	49.66	5,732.75
01.04.01.01.09.06	PUERTA METALICA CON ALAMBRE DE PUAS (PROTECCION)	m2	8.48	113.23	960.19
01.04.01.02	CAPTACIONES DE LADERA CON DOSADOR (37 UND)				198,191.54
01.04.01.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES				1,313.35
01.04.01.02.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	386.28	1.12	432.63
01.04.01.02.01.02	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	m2	386.28	2.28	880.72
01.04.01.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				25,530.45

01.04.01.02.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	465.09	22.53	10,478.48
01.04.01.02.02.02	ACARREO DE MATERIAL EXCED. DP=20M	m3	650.74	12.06	7,847.92
01.04.01.02.02.03	FILTRO DE GRAVA DE 1"	m3	59.20	121.69	7,204.05
01.04.01.02.03	OBRAS DE CONCRETO				61,622.40
01.04.01.02.03.01	CONCRETO SIMPLE FC=100 KG/CM2	m2	74.00	54.25	4,014.50
01.04.01.02.03.02	CONCRETO SIMPLE FC=140 KG/CM2	m3	12.84	212.41	2,727.34
01.04.01.02.03.03	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 KG/CM2	kg	1,301.91	8.12	10,571.51
01.04.01.02.03.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	606.80	40.31	24,460.11
01.04.01.02.03.05	CONCRETO F'C=210 kg/cm2	m3	39.74	499.47	19,848.94
01.04.01.02.04	TARRAJEO				16,515.03
01.04.01.02.04.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE e=1.0 cm MEZCLA 1:4	m2	294.52	32.87	9,680.87
01.04.01.02.04.02	TARRAJEO EXTERIOR E=1.5CM2 MEZCLA 1:2	m2	344.29	19.85	6,834.16
01.04.01.02.05	PINTURA				3,876.71
01.04.01.02.05.01	PINTURA ESMALTE DOS MANOS CAPTACION	m2	344.29	11.26	3,876.71
01.04.01.02.06	ACCESORIOS SANITARIOS DE SALIDA				6,261.51
01.04.01.02.06.01	SUM. E INST. ACCESORIOS DE SALIDA DE 1"	und	37.00	169.23	6,261.51
01.04.01.02.07	ACCESORIOS DE LIMPIEZA Y REBOSE				9,878.63
01.04.01.02.07.01	SUM. E INST. DE ACCESORIOS LIMPIA DE 2"	und	37.00	266.99	9,878.63
01.04.01.02.08	TAPA METALICA				11,743.06
01.04.01.02.08.01	TAPA SANITARIA METALICA 0.60 x 0.60 m	und	37.00	165.22	6,113.14
01.04.01.02.08.02	TAPA SANITARIA METALICA 0.40 x 0.40 m	und	37.00	152.16	5,629.92
01.04.01.02.09	PROTECCION DE CAPTACION				61,450.40
01.04.01.02.09.01	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	m2	941.28	2.28	2,146.12
01.04.01.02.09.02	EXCAVACION MANUAL EN T.N.	m3	47.95	22.53	1,080.31
01.04.01.02.09.03	ELIMINACION MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30.00 M	m3	62.34	11.26	701.95
01.04.01.02.09.04	CONCRETO F'C=140 KG/CM2 + 50 % P.M	m3	53.28	305.00	16,250.40
01.04.01.02.09.05	CERCO CON POSTES METALICOS	m	711.88	49.66	35,351.96
01.04.01.02.09.06	PUERTA METALICA CON ALAMBRE DE PUAS (PROTECCION)	m2	52.28	113.23	5,919.66
01.04.02	LINEA DE CONDUCCION (L=1,020 M)				25,391.17
01.04.02.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL A= 1.00 m	m	1,020.00	0.68	693.60
01.04.02.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DE ZANJAS	m	1,020.00	1.02	1,040.40

01.04.02.03	EXCAV. ZANJA EN TERRENO CON TIERRA COMPACTA P/TUB. A=0.50m H=0.80m	m	910.00	9.01	8,199.10
01.04.02.04	EXCAV. ZANJA EN TERRENO CON ROCA SUELTA P/TUB. A=0.50m H=0.80m	m	110.00	13.51	1,486.10
01.04.02.05	REFINE, NIVELACION DE ZANJA CON TIERRA COMPACTA A=0.50m H=0.80m	m	910.00	0.57	518.70
01.04.02.06	REFINE, NIVELACION DE ZANJA CON ROCA SUELTA A=0.50m H=0.80m	m	110.00	0.68	74.80
01.04.02.07	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA H= 0.10 M	m	1,020.00	1.60	1,632.00
01.04.02.08	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO A=0.5m, H=0.80m	m	1,020.00	1.49	1,519.80
01.04.02.09	SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA NTP 399.002, C-10 DE 33 mm (Ø 1")	m	1,020.00	8.18	8,343.60
01.04.02.10	DOBLE PRUEBA HIDRAULICA TUBERIAS PVC SAP	m	1,020.00	0.35	357.00
01.04.02.11	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS EN L.C	GLB	1.00	1,526.07	1,526.07
01.04.03	CAMARA ROMPE PRESION T-6 (6 UND)				12,115.45
01.04.03.01	TRABAJOS PRELIMINARES				52.22
01.04.03.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	15.36	1.12	17.20
01.04.03.01.02	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	m2	15.36	2.28	35.02
01.04.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				679.31
01.04.03.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3	17.66	14.34	253.24
01.04.03.02.02	EXCAVACION ZANJA EN TERRENO CON TIERRA COMPACTA A=0.50m H=0.70m	m	21.00	8.45	177.45
01.04.03.02.03	ELIMINACION MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30.00 M	m3	22.08	11.26	248.62
01.04.03.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				6,166.58
01.04.03.03.01	CONCRETO F'C= 175 KG/CM2 , CAMARA DE VALVULAS	m3	6.35	464.37	2,948.75
01.04.03.03.02	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 KG/CM2	kg	276.34	8.12	2,243.88
01.04.03.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	32.76	29.73	973.95
01.04.03.04	REVESTIMIENTOS				1,835.98
01.04.03.04.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE e=1.0 cm MEZCLA 1:4	m2	31.86	32.87	1,047.24
01.04.03.04.02	TARRAJEO EN EXTERIORES e=0.5 cm MEZCLA 1:2	m2	38.40	20.54	788.74
01.04.03.05	ACCESORIOS DE LIMPIA Y REBOSE				507.72
01.04.03.05.01	SUMINISTRO E INST. ACCESORIOS REBOSE Y DESAGUE PVC D=2" CRP	und	6.00	84.62	507.72
01.04.03.06	ACCESORIOS DE INGRESO				1,173.78
01.04.03.06.01	SUMINISTRO E INST. DE ACCESORIOS DE INGRESO D=1" CRP T-6	und	6.00	195.63	1,173.78
01.04.03.07	ACCESORIOS DE SALIDA				380.58
01.04.03.07.01	SUMINISTRO E INST. DE ACCESORIOS DE SALIDA D=1" CRP T-6	und	6.00	63.43	380.58

01.04.03.08	TAPAS SANITARIAS				991.32
01.04.03.08.01	TAPA SANITARIA METALICA 0.60 x 0.60 m	und	6.00	165.22	991.32
01.04.03.09	LIMPIEZA Y DESINFECCION				327.96
01.04.03.09.01	LIMPIEZA Y DESINFECCION EN CR	und	6.00	54.66	327.96
01.04.04	RESERVORIOS				67,481.97
01.04.04.01	RESERVORIOS DE 1 M3 (6 UND)				67,481.97
01.04.04.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				58.96
01.04.04.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	17.34	1.12	19.42
01.04.04.01.01.02	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	m2	17.34	2.28	39.54
01.04.04.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				473.70
01.04.04.01.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3	21.18	14.34	303.72
01.04.04.01.02.02	ELIMINACION MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30.00 M	m3	14.88	11.26	167.55
01.04.04.01.02.03	FILTRO DE GRAVA DE 1"	m3	0.02	121.69	2.43
01.04.04.01.03	OBRAS DE CONCRETO				13,435.43
01.04.04.01.03.01	SOLADO DE CONCRETO F'C=100 KG/CM2	m3	1.69	278.01	469.84
01.04.04.01.03.02	CONCRETO SIMPLE FC=140 KG/CM2	m3	0.11	212.41	23.37
01.04.04.01.03.03	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 KG/CM2	kg	397.22	8.12	3,225.43
01.04.04.01.03.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/RESERVORIO	m2	112.86	33.83	3,818.05
01.04.04.01.03.05	CONCRETO F'C=210 kg/cm2 PARA RESERVORIO	m3	11.81	499.47	5,898.74
01.04.04.01.04	TARRAJEO				3,150.58
01.04.04.01.04.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE e=1.0 cm MEZCLA 1:4	m2	52.32	32.87	1,719.76
01.04.04.01.04.02	TARRAJEO EN EXTERIORES e=0.5 cm MEZCLA 1:2	m2	69.66	20.54	1,430.82
01.04.04.01.05	PINTURA				742.58
01.04.04.01.05.01	PINTURA EN EXTERIORES	m2	69.66	10.66	742.58
01.04.04.01.06	ACCESORIOS CASETA DE VALVULAS				6,530.52
01.04.04.01.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE CASETA DE VALVULA	GLB	6.00	758.23	4,549.38
01.04.04.01.06.02	SUMINISTRO E INSTALACIONES DE VALVULAS EN RESERVORIO	GLB	6.00	330.19	1,981.14
01.04.04.01.07	INSTALACION DE TUBERIAS EN CASETA DE VALVULAS				476.40
01.04.04.01.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA NTP 399.002, C-10 DE 33.0 mm (Ø 1")	m	60.00	7.94	476.40
01.04.04.01.08	SISTEMA DE CLORACION				29,731.38

01.04.04.01.08.01	COLORADOR AUTOMATICO: SUMINISTRO E INSTALACION	und	6.00	4,955.23	29,731.38
01.04.04.01.09	TAPAS SANITARIAS				1,982.64
01.04.04.01.09.01	TAPA SANITARIA METALICA 0.60 x 0.60 m	und	12.00	165.22	1,982.64
01.04.04.01.10	SISTEMA DE VENTILACION				340.08
01.04.04.01.10.01	SUMINISTRO Y COLOCADO DE TUBERIA DE VENTILACION	und	6.00	56.68	340.08
01.04.04.01.11	INSTALACION DE ESCALERAS				496.51
01.04.04.01.11.01	ESCALERA DE TUBO F°G° 3/4" A 0.30 M	m	9.60	51.72	496.51
01.04.04.01.12	PROTECCION DE RESERVORIO				10,063.19
01.04.04.01.12.01	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	m2	122.40	2.28	279.07
01.04.04.01.12.02	EXCAVACION MANUAL EN T.N.	m3	7.78	22.53	175.28
01.04.04.01.12.03	ELIMINACION MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30.00 M	m3	10.11	11.26	113.84
01.04.04.01.12.04	CONCRETO F'C=140 KG/CM2 + 50 % P.M	m3	8.64	305.00	2,635.20
01.04.04.01.12.05	CERCO CON POSTES METALICOS	m	118.80	49.66	5,899.61
01.04.04.01.12.06	PUERTA METALICA CON ALAMBRE DE PUAS (PROTECCION)	m2	8.48	113.23	960.19
01.04.05	RED DE DISTRIBUCION (L=11,997.19 M)				265,771.41
01.04.05.01	TRABAJOS PRELIMINARES				20,395.22
01.04.05.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL A= 1.00 m	m	11,997.19	0.68	8,158.09
01.04.05.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DE ZANJAS	m	11,997.19	1.02	12,237.13
01.04.05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				146,489.07
01.04.05.02.01	EXCAVACION ZANJA EN TERRENO CON TIERRA COMPACTA A=0.50m H=0.70m	m	11,467.19	8.45	96,897.76
01.04.05.02.02	EXCAVACION ZANJA EN TERRENO CON ROCA SUELTA A=0.50m H=0.70m	m	530.00	10.61	5,623.30
01.04.05.02.03	REFINE, NIVELACION DE ZANJA CON TIERRA COMPACTA A=0.50m H=0.70m	m	11,467.19	0.57	6,536.30
01.04.05.02.04	REFINE, NIVELACION DE ZANJA CON ROCA SUELTA A=0.50m H=0.70m	m	530.00	0.68	360.40
01.04.05.02.05	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA H= 0.10 M	m	11,997.19	1.60	19,195.50
01.04.05.02.06	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO A=0.5m, H=0.7m	m	11,997.19	1.49	17,875.81
01.04.05.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS Y ACCESORIOS				98,887.12
01.04.05.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA NTP 399.002, C-10 DE 33.0 mm (Ø 1")	m	11,048.00	7.83	86,505.84
01.04.05.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA NTP 399.002, C-10 DE 26.5 mm (Ø 3/4")	m	949.19	6.25	5,932.44
01.04.05.03.03	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS EN L.D	GLB	1.00	2,249.82	2,249.82
01.04.05.03.04	DOBLE PRUEBA HIDRAULICA TUBERIAS PVC SAP	m	11,997.19	0.35	4,199.02

01.04.06	CAMARA ROMPE PRESION T-7 (4 UND)				8,378.89
01.04.06.01	TRABAJOS PRELIMINARES				18.77
01.04.06.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	5.52	1.12	6.18
01.04.06.01.02	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	m2	5.52	2.28	12.59
01.04.06.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				151.57
01.04.06.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3	5.23	14.34	75.00
01.04.06.02.02	ELIMINACION MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30.00 M	m3	6.80	11.26	76.57
01.04.06.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				3,253.69
01.04.06.03.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	33.70	29.73	1,001.90
01.04.06.03.02	CONCRETO F'C= 175 KG/CM2 , CAMARA DE VALVULAS	m3	2.83	464.37	1,314.17
01.04.06.03.03	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 KG/CM2	kg	115.47	8.12	937.62
01.04.06.04	REVESTIMIENTOS				1,048.34
01.04.06.04.01	TARRAJEO EN EXTERIORES e=0.5 cm MEZCLA 1:2	m2	24.41	20.54	501.38
01.04.06.04.02	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE e=1.0 cm MEZCLA 1:4	m2	16.64	32.87	546.96
01.04.06.05	PINTURAS				211.92
01.04.06.05.01	PINTURA EN EXTERIORES	m2	19.88	10.66	211.92
01.04.06.06	TAPAS SANITARIAS				1,269.52
01.04.06.06.01	TAPA SANITARIA METALICA 0.60 x 0.60 m	und	4.00	165.22	660.88
01.04.06.06.02	TAPA SANITARIA METALICA 0.40 x 0.40 m	und	4.00	152.16	608.64
01.04.06.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS				2,206.44
01.04.06.07.01	SUMINISTRO E INST. ACCESORIOS D=1" CRP	und	4.00	551.61	2,206.44
01.04.06.08	LIMPIEZA Y DESINFECCION				218.64
01.04.06.08.01	LIMPIEZA Y DESINFECCION EN CR	und	4.00	54.66	218.64
01.04.07	CAJA VALVULA DE PURGA (5 UND)				2,899.24
01.04.07.01	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	m2	2.45	2.28	5.59
01.04.07.02	EXCAVACION MANUAL EN T.N.	m3	1.95	22.53	43.93
01.04.07.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	11.20	29.73	332.98
01.04.07.04	CONCRETO F'C= 175 KG/CM2	m3	0.70	447.94	313.56
01.04.07.05	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 KG/CM2	kg	56.30	8.12	457.16
01.04.07.06	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE e=1.0 cm MEZCLA 1:4	m2	4.20	32.87	138.05

01.04.07.07	TARRAJEO EXTERIORES e=0.5 cm MEZCLA 1:2	m2	7.00	20.54	143.78
01.04.07.08	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS PARA VALVULAS DE PURGA DE 1"	und	5.00	291.83	1,459.15
01.04.07.09	CURADO DE CONCRETO	m2	11.20	0.45	5.04
01.04.08	CAJA VALVULA DE CONTROL (3 UND)				1,773.43
01.04.08.01	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	m2	1.47	2.28	3.35
01.04.08.02	EXCAVACION MANUAL EN T.N.	m3	1.17	22.53	26.36
01.04.08.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	6.72	29.73	199.79
01.04.08.04	CONCRETO F'C= 175 KG/CM2	m3	0.42	447.94	188.13
01.04.08.05	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 KG/CM2	kg	33.78	8.12	274.29
01.04.08.06	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE e=1.0 cm MEZCLA 1:4	m2	2.52	32.87	82.83
01.04.08.07	TARRAJEO EN EXTERIORES e=0.5 cm MEZCLA 1:2	m2	4.20	20.54	86.27
01.04.08.08	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS PARA VALVULAS DE CONTROL DE 1"	und	3.00	303.13	909.39
01.04.08.09	CURADO DE CONCRETO	m2	6.72	0.45	3.02
01.04.09	CAJA VALVULA DE AIRE (1 UND)				624.37
01.04.09.01	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	m2	0.49	2.28	1.12
01.04.09.02	EXCAVACION MANUAL EN T.N.	m3	0.39	22.53	8.79
01.04.09.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	2.24	29.73	66.60
01.04.09.04	CONCRETO F'C= 175 KG/CM2	m3	0.14	447.94	62.71
01.04.09.05	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 KG/CM2	kg	15.35	8.12	124.64
01.04.09.06	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE e=1.0 cm MEZCLA 1:4	m2	0.84	32.87	27.61
01.04.09.07	TARRAJEO EN EXTERIORES e=0.5 cm MEZCLA 1:2	m2	1.40	20.54	28.76
01.04.09.08	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS PARA VALVULAS DE CONTROL DE 1"	und	1.00	303.13	303.13
01.04.09.09	CURADO DE CONCRETO	m2	2.24	0.45	1.01
01.04.10	PASE AEREO L=10m (4 UND)				9,407.54
01.04.10.01	TRABAJOS PRELIMINARES				39.17
01.04.10.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	11.52	1.12	12.90
01.04.10.01.02	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	m2	11.52	2.28	26.27
01.04.10.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				234.21
01.04.10.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	6.33	22.53	142.61
01.04.10.02.02	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	1.73	11.26	19.48

01.04.10.02.03	ACARREO DE MATERIAL EXCED. DP=20M	m3	5.98	12.06	72.12
01.04.10.03	OBRAS DE CONCRETO				3,231.98
01.04.10.03.01	SOLADO DE CONCRETO F'C=100 KG/CM2	m3	0.26	278.01	72.28
01.04.10.03.02	CONCRETO SIMPLE FC=140 KG/CM2	m3	2.74	212.41	582.00
01.04.10.03.03	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 KG/CM2	kg	100.96	8.12	819.80
01.04.10.03.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	16.64	29.73	494.71
01.04.10.03.05	CONCRETO F'C= 175 KG/CM2	m3	2.82	447.94	1,263.19
01.04.10.04	TARRAJEO				330.30
01.04.10.04.01	TARRAJEO EXTERIOR E=1.5CM2 MEZCLA 1:2	m2	16.64	19.85	330.30
01.04.10.05	SUM. E INST DE ACCESORIOS TUB F°G°				5,039.08
01.04.10.05.01	SUM. E INST. DE PASE AEREO DE 10.00 M.	GLB	4.00	1,259.77	5,039.08
01.04.10.06	SUM. E INST. DE TUBERIAS F°G° 3/4"				532.80
01.04.10.06.01	TUBERIA FIERRO GALVANIZADO PESADO C-40 3/4"	m	48.00	11.10	532.80
01.04.11	INSTALACIONES DOMICILIARIAS (51 UND)				22,475.70
01.04.11.01	OBRAS PRELIMINARES				520.20
01.04.11.01.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DE ZANJAS	m	510.00	1.02	520.20
01.04.11.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				8,894.40
01.04.11.02.01	EXCAVACION MANUAL ZANJA EN TERRENO CON TIERRA COMPACTA A=0.50m H=0.70m	m	510.00	8.45	4,309.50
01.04.11.02.02	REFINE, NIVELACION DE ZANJA CON TIERRA COMPACTA A=0.50m H=0.80m	m	510.00	0.57	290.70
01.04.11.02.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA H= 0.10 M	m	510.00	1.60	816.00
01.04.11.02.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP C-10 1/2"	m	510.00	5.33	2,718.30
01.04.11.02.05	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO A=0.5m, H=0.7m	m	510.00	1.49	759.90
01.04.11.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS				13,061.10
01.04.11.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS.	und	51.00	256.10	13,061.10
01.04.12	PILETAS DOMICILIARIAS (51 UND)				21,344.21
01.04.12.01	TRABAJOS PRELIMINARES				140.46
01.04.12.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	41.31	1.12	46.27
01.04.12.01.02	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	m2	41.31	2.28	94.19
01.04.12.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				47.65
01.04.12.02.01	EXCAVACION MANUAL EN T.N.	m3	1.22	22.53	27.49

01.04.12.02.02	ELIMINACION MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30.00 M	m3	1.79	11.26	20.16
01.04.12.03	CONCRETO SIMPLE				4,077.36
01.04.12.03.01	CONCRETO CEMENTO HORMIGON 1:12 + 50 P.G.	m3	7.71	426.88	3,291.24
01.04.12.03.02	CONCRETO CICLOPEO FC=175 KG/CM2 + 30 % PM.	m3	0.77	508.96	391.90
01.04.12.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	13.26	29.73	394.22
01.04.12.04	CONCRETO ARMADO EN PILETAS				10,002.10
01.04.12.04.01	CONCRETO F'C= 175 KG/CM2	m3	5.54	447.94	2,481.59
01.04.12.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	184.01	29.73	5,470.62
01.04.12.04.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	252.45	8.12	2,049.89
01.04.12.05	TARRAJEO				2,669.22
01.04.12.05.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE e=1.0 cm MEZCLA 1:4	m2	60.58	32.87	1,991.26
01.04.12.05.02	TARRAJEO ACABADO CON CEMENTO - ARENA 1:2 + OCREADO EN PILETAS	m2	32.33	20.97	677.96
01.04.12.06	ACCESORIOS				4,407.42
01.04.12.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS BATEA DOMIC. AGUA	und	51.00	86.42	4,407.42
01.05	CONTROL DE CALIDAD				3,059.60
01.05.01	DISEÑO DE MEZCLAS DE CONCRETO	und	3.00	325.00	975.00
01.05.02	ROTURA DE BRIQUETAS	und	50.00	25.42	1,271.00
01.05.03	DENSIDAD DE CAMPO(COMPACTACION)	und	24.00	33.90	813.60
01.06	TRANSPORTE				295,262.51
01.06.01	FLETE DE MATERIALES POR PESO (ESPINAR-CONDOROMA)	GLB	1.00	20,642.55	20,642.55
01.06.02	FLETE DE MATERIALES POR VOLUMEN (ESPINAR-CONDOROMA)	GLB	1.00	10,368.00	10,368.00
01.06.03	FLETE DE MATERIALES POR PESO (CONDOROMA - OBRA)	GLB	1.00	4,128.51	4,128.51
01.06.04	FLETE DE MATERIALES POR VOLUMEN (CONDOROMA - OBRA)	GLB	1.00	2,592.00	2,592.00
01.06.05	ACARREO DE AGREGADOS EN OBRA	kg	1,408,898.10	0.15	211,334.72
01.06.06	ACARREO DE MATERIALES VARIOS EN OBRA	und	6,337.00	7.29	46,196.73
01.07	MITIGACION AMBIENTAL				11,069.92
01.07.01	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL				4,922.32
01.07.01.01	CHARLAS DE SENSIBILIZACION	und	4.00	677.96	2,711.84
01.07.01.02	CONTENEDORES HERMETICOS DE COLORES	und	6.00	153.00	918.00
01.07.01.03	CONSTRUCCION DE HOYOS PARA DEPOSITOS DE BASURA Y SELLADO	m3	12.00	22.96	275.52

01.07.01.04	MONITOREO AMBIENTAL	und	4.00	254.24	1,016.96
01.07.02	PLAN DE CIERRE DE OBRA				6,147.60
01.07.02.01	DESMONTAJE DE INSTALACIONES PROVISIONALES	m2	400.00	7.02	2,808.00
01.07.02.02	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	m2	2,420.00	1.38	3,339.60
01.08	PLAN DE MONITOREO ARQUEOLOGICO (PMA)				36,200.00
01.08.01	PLAN DE MONITOREO ARQUEOLOGICO (PMA)	GLB	1.00	36,200.00	36,200.00
02	COMPONENTE 02: SISTEMA DE ELIMINACION DE EXCRETAS				1,091,409.81
02.01	UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS) EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE CHAÑI - (70 BENEFICIARIOS)				631,396.55
02.01.01	CASETA DE BAÑO (70 UND)				482,797.75
02.01.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				786.74
02.01.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	352.80	0.68	239.90
02.01.01.01.02	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	m2	352.80	1.55	546.84
02.01.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				6,459.72
02.01.01.02.01	EXCAVACION MANUAL EN T.N.	m3	52.92	22.53	1,192.29
02.01.01.02.02	EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMENTACION	m3	105.08	28.15	2,958.00
02.01.01.02.03	RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJA T.N. HASTA 0.60M	m	410.20	5.63	2,309.43
02.01.01.03	CONCRETO SIMPLE				41,102.50
02.01.01.03.01	CONCRETO MEZCLA C:H 1:10+30% PG, PARA CIMIENTOS CORRIDOS	m3	50.82	347.62	17,666.05
02.01.01.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN SOBRECIMENTOS	m2	211.75	27.85	5,897.24
02.01.01.03.03	CONCRETO MEZCLA C:H 1:8+25% PG, PARA SOBRECIMENTOS	m3	30.19	338.60	10,222.33
02.01.01.03.04	CONCRETO CICLOPEO FC=140KG/CM2 + 70 % PM. PARA PISOS Y VEREDAS FROTACHADO	m3	27.17	269.30	7,316.88
02.01.01.04	ALBAÑILERIA				56,503.63
02.01.01.04.01	MURO LADRILLO DE SOGA CARAVISTA KK DE 10x14x24	m2	791.70	71.37	56,503.63
02.01.01.05	COBERTURAS				76,181.24
02.01.01.05.01	CORREAS DE MADERA DE 2"x2"	m	535.50	38.44	20,584.62
02.01.01.05.02	VIGAS DE LISTONES DE MADERA DE 2" X 3"	m	325.50	120.60	39,255.30
02.01.01.05.03	COBERTURA DE CALAMINA	m2	321.30	50.86	16,341.32
02.01.01.06	REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS				26,809.62
02.01.01.06.01	TARRAJEO INTERIORES ACABADO CON CEMENTO-ARENA	m2	769.30	25.55	19,655.62
02.01.01.06.02	TARRAJEO EN DERRAMES	m	280.00	25.55	7,154.00

02.01.01.07	CARPINTERIA Y ACCESORIOS				27,744.50
02.01.01.07.01	PUERTA DE MADERA, TABLERO REBAJADO 2.00m x 0.70m	und	70.00	396.35	27,744.50
02.01.01.08	CERRAJERIA				3,866.80
02.01.01.08.01	BISAGRA CAPUCHINA	pza	210.00	15.23	3,198.30
02.01.01.08.02	PICAPORTE DE BRONCE 3"	und	70.00	9.55	668.50
02.01.01.09	PINTURA				6,683.60
02.01.01.09.01	PINTURA VINILICA EN MURO 2 MANOS	m2	769.30	6.56	5,046.61
02.01.01.09.02	PINTURA EN PUERTAS 1 MANO	m2	176.40	9.28	1,636.99
02.01.01.10	TUBERIAS PARA AGUA POTABLE				1,840.24
02.01.01.10.01	SUM. E INST. TUBERIA PVC SAP C-10 ROSCADA DE 1/2"	m	303.17	6.07	1,840.24
02.01.01.11	INSTALACIONES SANITARIAS PARA AGUA POTABLE				22,752.80
02.01.01.11.01	SUM. E INST. DE ACCESORIOS CASETA DE BAÑO	und	70.00	147.58	10,330.60
02.01.01.11.02	LAVATORIO DE PARED BLANCO + GRIFERA Y ACCESORIOS	pza	70.00	177.46	12,422.20
02.01.01.12	TUBERIAS PARA ELIMINACION DE EXCRETAS				6,339.86
02.01.01.12.01	TUBO PVC SAL 2"	m	515.20	7.83	4,034.02
02.01.01.12.02	TUBO PVC SAL 4"	m	151.90	15.18	2,305.84
02.01.01.13	INSTALACIONES SANITARIAS PARA ELIMINACION DE EXCRETAS				205,726.50
02.01.01.13.01	SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA ELIMINACION DE EXCRETAS	und	980.00	181.24	177,615.20
02.01.01.13.02	INODORO TANQUE BAJO	und	70.00	348.29	24,380.30
02.01.01.13.03	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 12" X 24"	pza	70.00	53.30	3,731.00
02.01.02	SISTEMA DE ELIMINACION DE EXCRETAS (70 UND)				148,598.80
02.01.02.01	BIODIGESTOR AUTOLIMPIABLE 600 LTS				105,752.70
02.01.02.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	54.21	0.68	36.86
02.01.02.01.02	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	m2	54.21	1.55	84.03
02.01.02.01.03	EXCAVACION MANUAL EN T.N.	m3	120.75	22.53	2,720.50
02.01.02.01.04	NIVELACION INTERIOR APISONADO MANUAL	m2	70.00	1.67	116.90
02.01.02.01.05	BIODIGESTOR DE 600 LTS	und	70.00	1,416.82	99,177.40
02.01.02.01.06	ELIMINACION MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30.00 M	m3	59.12	11.26	665.69
02.01.02.01.07	RELLENO COMPACTADO MANUAL PROPIO	m3	61.64	47.88	2,951.32
02.01.02.02	CAJA DE LODOS				11,466.14
02.01.02.02.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	44.80	0.68	30.46

02.01.02.02.02	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	m2	44.80	1.55	69.44
02.01.02.02.03	EXCAVACION MANUAL EN T.N.	m3	17.92	22.53	403.74
02.01.02.02.04	CONCRETO SIMPLE FC=140 KG/CM2	m3	5.88	232.94	1,369.69
02.01.02.02.05	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 KG/CM2	kg	122.50	8.12	994.70
02.01.02.02.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	201.60	32.33	6,517.73
02.01.02.02.07	CONCRETO F'C= 175 KG/CM2	m3	4.48	464.37	2,080.38
02.01.02.03	ZANJAS DE INFILTRACION				31,379.96
02.01.02.03.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	378.00	0.68	257.04
02.01.02.03.02	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	m2	378.00	1.55	585.90
02.01.02.03.03	EXCAVACION MANUAL EN T.N.	m3	228.90	22.53	5,157.12
02.01.02.03.04	RELLENO COMP. ZANJA T.NORMAL TUB. 1/2" a 2" HASTA 1.50 M.	m3	133.00	18.07	2,403.31
02.01.02.03.05	RELLENO COMPACTADO MANUAL PROPIO	m3	37.80	47.88	1,809.86
02.01.02.03.06	FILTRO DE GRAVA DE 3/4" a 1/2"	m3	56.70	149.23	8,461.34
02.01.02.03.07	ELIMINACION MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30.00 M	m3	75.53	11.26	850.47
02.01.02.03.08	TUBERIA CRIBADA PVC-SAL D=2" (7.5cm)	m	546.00	5.47	2,986.62
02.01.02.03.09	TUBO PVC SAL 4"	m	350.00	15.18	5,313.00
02.01.02.03.10	TUBO PVC SAL 2"	m	210.00	7.83	1,644.30
02.01.02.03.11	TEE PVC-SAL 2"x 2"	und	70.00	6.22	435.40
02.01.02.03.12	CODO DE 90° PVC SAL 2"	und	140.00	4.82	674.80
02.01.02.03.13	TAPON MACHO SP PVC 2"	und	140.00	5.72	800.80
02.02	UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS) EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE ALTO CONDOROMA - (51 BENEFICIARIOS)				460,013.26
02.02.01	CASETA DE BAÑO (51 UND)				351,751.00
02.02.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				573.20
02.02.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	257.04	0.68	174.79
02.02.01.01.02	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	m2	257.04	1.55	398.41
02.02.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				4,706.50
02.02.01.02.01	EXCAVACION MANUAL EN T.N.	m3	38.56	22.53	868.76
02.02.01.02.02	EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMENTACION	m3	76.56	28.15	2,155.16
02.02.01.02.03	RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJA T.N. HASTA 0.60M	m	298.86	5.63	1,682.58
02.02.01.03	CONCRETO SIMPLE				29,944.33

02.02.01.03.01	CONCRETO MEZCLA C:H 1:10+30% PG, PARA CIMIENTOS CORRIDOS	m3	37.03	347.62	12,872.37
02.02.01.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN SOBRECIMENTOS	m2	154.28	27.85	4,296.70
02.02.01.03.03	CONCRETO MEZCLA C:H 1:8+25% PG, PARA SOBRECIMENTOS	m3	21.99	338.60	7,445.81
02.02.01.03.04	CONCRETO CICLOPEO FC=140KG/CM2 + 70 % PM. PARA PISOS Y VEREDAS FROTACHADO	m3	19.79	269.3	5,329.45
02.02.01.04	ALBAÑILERIA				41,166.93
02.02.01.04.01	MURO LADRILLO DE SOGA CARAVISTA KK DE 10x14x24	m2	576.81	71.37	41,166.93
02.02.01.05	COBERTURAS				55,503.48
02.02.01.05.01	CORREAS DE MADERA DE 2"x2"	m	390.15	38.44	14,997.37
02.02.01.05.02	VIGAS DE LISTONES DE MADERA DE 2" X 3"	m	237.15	120.60	28,600.29
02.02.01.05.03	COBERTURA DE CALAMINA	m2	234.09	50.86	11,905.82
02.02.01.06	REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS				19,532.72
02.02.01.06.01	TARRAJEO INTERIORES ACABADO CON CEMENTO-ARENA	m2	560.49	25.55	14,320.52
02.02.01.06.02	TARRAJEO EN DERRAMES	m	204.00	25.55	5,212.20
02.02.01.07	CARPINTERIA Y ACCESORIOS				20,213.85
02.02.01.07.01	PUERTA DE MADERA, TABLERO REBAJADO 2.00m x 0.70m	und	51.00	396.35	20,213.85
02.02.01.08	CERRAJERIA				2,817.24
02.02.01.08.01	BISAGRA CAPUCHINA	pza	153.00	15.23	2,330.19
02.02.01.08.02	PICAPORTE DE BRONCE 3"	und	51.00	9.55	487.05
02.02.01.09	PINTURA				4,869.48
02.02.01.09.01	PINTURA VINILICA EN MURO 2 MANOS	m2	560.49	6.56	3,676.81
02.02.01.09.02	PINTURA EN PUERTAS 1 MANO	m2	128.52	9.28	1,192.67
02.02.01.10	TUBERIAS PARA AGUA POTABLE				1,340.74
02.02.01.10.01	SUM. E INST. TUBERIA PVC SAP C-10 ROSCADA DE 1/2"	m	220.88	6.07	1,340.74
02.02.01.11	INSTALACIONES SANITARIAS PARA AGUA POTABLE				16,577.04
02.02.01.11.01	SUM. E INST. DE ACCESORIOS CASETA DE BAÑO	und	51.00	147.58	7,526.58
02.02.01.11.02	LAVATORIO DE PARED BLANCO + GRIFERA Y ACCESORIOS	pza	51.00	177.46	9,050.46
02.02.01.12	TUBERIAS PARA ELIMINACION DE EXCRETAS				4,619.04
02.02.01.12.01	TUBO PVC SAL 2"	m	375.36	7.83	2,939.07
02.02.01.12.02	TUBO PVC SAL 4"	m	110.67	15.18	1,679.97
02.02.01.13	INSTALACIONES SANITARIAS PARA ELIMINACION DE EXCRETAS				149,886.45

02.02.01.13.01	SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA ELIMINACION DE EXCRETAS	und	714.00	181.24	129,405.36
02.02.01.13.02	INODORO TANQUE BAJO	und	51.00	348.29	17,762.79
02.02.01.13.03	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 12" X 24"	pza	51.00	53.30	2,718.30
02.02.02	SISTEMA DE ELIMINACION DE EXCRETAS (51 UND)				108,262.26
02.02.02.01	BIODIGESTOR AUTOLIMPIABLE 600 LTS				77,048.50
02.02.02.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	39.49	0.68	26.85
02.02.02.01.02	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	m2	39.49	1.55	61.21
02.02.02.01.03	EXCAVACION MANUAL EN T.N.	m3	87.98	22.53	1,982.19
02.02.02.01.04	NIVELACION INTERIOR APISONADO MANUAL	m2	51.00	1.67	85.17
02.02.02.01.05	BIODIGESTOR DE 600 LTS	und	51.00	1,416.82	72,257.82
02.02.02.01.06	ELIMINACION MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30.00 M	m3	43.07	11.26	484.97
02.02.02.01.07	RELLENO COMPACTADO MANUAL PROPIO	m3	44.91	47.88	2,150.29
02.02.02.02	CAJA DE LODOS				8,351.20
02.02.02.02.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	32.64	0.68	22.20
02.02.02.02.02	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	m2	32.64	1.55	50.59
02.02.02.02.03	EXCAVACION MANUAL EN T.N.	m3	13.06	22.53	294.24
02.02.02.02.04	CONCRETO SIMPLE FC=140 KG/CM2	m3	4.28	232.94	996.98
02.02.02.02.05	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	89.25	8.12	724.71
02.02.02.02.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	146.88	32.33	4,748.63
02.02.02.02.07	CONCRETO F'C= 175 KG/CM2	m3	3.26	464.37	1,513.85
02.02.02.03	ZANJAS DE INFILTRACION				22,862.56
02.02.02.03.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	275.40	0.68	187.27
02.02.02.03.02	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	m2	275.40	1.55	426.87
02.02.02.03.03	EXCAVACION MANUAL EN T.N.	m3	166.77	22.53	3,757.33
02.02.02.03.04	RELLENO COMP. ZANJA T.NORMAL TUB. 1/2" a 2" HASTA 1.50 M.	m3	96.90	18.07	1,750.98
02.02.02.03.05	RELLENO COMPACTADO MANUAL PROPIO	m3	27.54	47.88	1,318.62
02.02.02.03.06	FILTRO DE GRAVA DE 3/4" a 1/2"	m3	41.31	149.23	6,164.69
02.02.02.03.07	ELIMINACION MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30.00 M	m3	55.03	11.26	619.64
02.02.02.03.08	TUBERIA CRIBADA PVC-SAL D=2" (7.5cm)	m	397.80	5.47	2,175.97
02.02.02.03.09	TUBO PVC SAL 4"	m	255.00	15.18	3,870.90
02.02.02.03.10	TUBO PVC SAL 2"	m	153.00	7.83	1,197.99
02.02.02.03.11	TEE PVC-SAL 2"x 2"	und	51.00	6.22	317.22

02.02.02.03.12	CODO DE 90° PVC SAL 2"	und	102.00	4.82	491.64
02.02.02.03.13	TAPON MACHO SP PVC 2"	und	102.00	5.72	583.44
03	COMPONENTE 03: COMUNICACIÓN, CAPACITACION, EDUCACION SANITARIA Y GESTION DEL SERVICIO (JASS)				54,807.40
03.01	PLAN DE COMUNICACION Y EDUCACIÓN SANITARIA				24,057.30
03.01.01	ACTIVIDADES PREPARATORIAS	GLB	1.00	4,297.30	4,297.30
03.01.02	ACTIVIDADES DURANTE LA EJECUCION DE OBRAS	GLB	1.00	5,928.40	5,928.40
03.01.03	ACTIVIDADES PREPARATORIAS PARA LA TRANSFERENCIA DE OBRAS	GLB	1.00	8,315.40	8,315.40
03.01.04	ACCIONES DURANTE EL PERIODO DE POST-EJECUCION	GLB	1.00	5,516.20	5,516.20
03.02	PLAN DE CAPACITACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN COMUNAL (JASS) Y GÉSTION DE SERVICIO EN AGUA Y SANEAMIENTO				30,750.10
03.02.01	ACTIVIDADES PREPARATORIAS.	GLB	1.00	3,742.50	3,742.50
03.02.02	ACTIVIDADES DURANTE LA EJECUCION DE OBRAS.	GLB	1.00	7,165.50	7,165.50
03.02.03	ACTIVIDADES PREPARATORIAS PARA LA TRANSFERENCIA DE OBRAS.	GLB	1.00	2,326.75	2,326.75
03.02.04	ACTIVIDADES DURANTE LA POST-EJECUCION DE OBRAS	GLB	1.00	7,395.35	7,395.35
03.02.05	PLAN DE ASISTENCIA TECNICA PARA OPERADORES	GLB	1.00	7,120.00	7,120.00
03.02.06	REMUNERACION-ASISTENTE TECNICO	GLB	1.00	3,000.00	3,000.00
	COSTO DIRECTO DE LA OBRA				3,276,192.21