

FACULTAD DE INGENIERÍA

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Civil

Trabajo de Suficiencia Profesional

**Elaboración de proyectos de inversión pública a nivel
de ficha técnica en el marco del invierte.pe en el
departamento de Cusco**

Yimy Barrientos Azurin

Para optar el Título Profesional de
Ingeniero Civil

Cusco, 2024

Repositorio Institucional Continental
Trabajo de suficiencia profesional



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD

Yo, YIMY BARRIENTOS AZURIN, identificado(a) con Documento Nacional de Identidad No. 42177657, de la E.A.P. de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Continental, declaro bajo juramento lo siguiente:

1. El trabajo de suficiencia profesional titulado: "ELABORACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA A NIVEL DE FICHA TÉCNICA EN EL MARCO DEL INVIERTE.PE EN EL DEPARTAMENTO DE CUSCO", es de mi autoría, la misma que presento para optar el Título Profesional de Ingeniero Civil.
2. El trabajo de suficiencia profesional no ha sido plagiado ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas, por lo que no atenta contra derechos de terceros.
3. El trabajo de suficiencia profesional es original e inédita, y no ha sido realizado, desarrollado o publicado, parcial ni totalmente, por terceras personas naturales o jurídicas. No incurre en autoplagio; es decir, no fue publicado ni presentado de manera previa para conseguir algún grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, pues no son falsos, duplicados, ni copiados, por consiguiente, constituyen un aporte significativo para la realidad estudiada.

De identificarse fraude, falsificación de datos, plagio, información sin cita de autores, uso ilegal de información ajena, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a las acciones legales pertinentes.

21 de diciembre de 2023.



ING. JUAN BULLÓN ROSAS

Ing. Juan José Bullon Rosas
DNI. No. 20647690



Yimy Barrientos Azurin
DNI. No. 42177657

TSP - BARRIENTOS AZURIN YIMY

INFORME DE ORIGINALIDAD

34%

INDICE DE SIMILITUD

32%

FUENTES DE INTERNET

4%

PUBLICACIONES

20%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	9%
2	repositorio.continental.edu.pe Fuente de Internet	2%
3	cdn.www.gob.pe Fuente de Internet	2%
4	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	repositorio.unc.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	transparencia.mtc.gob.pe Fuente de Internet	1%
7	pt.scribd.com Fuente de Internet	1%
8	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1%
9	transparencia.regioncusco.gob.pe Fuente de Internet	1%

10	www.congreso.gob.pe Fuente de Internet	1 %
11	portal.mtc.gob.pe Fuente de Internet	1 %
12	repositorio.uss.edu.pe Fuente de Internet	1 %
13	Submitted to Universidad Ricardo Palma Trabajo del estudiante	1 %
14	www.scribd.com Fuente de Internet	1 %
15	www.transparencia.regioncusco.gob.pe Fuente de Internet	1 %
16	Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola Trabajo del estudiante	<1 %
17	sistemamid.com.ar Fuente de Internet	<1 %
18	www.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
19	wb2server.congreso.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
20	Submitted to uncedu Trabajo del estudiante	<1 %
21	repositorio.upla.edu.pe	

Fuente de Internet

<1 %

22

es.scribd.com

Fuente de Internet

<1 %

23

repositorio.udh.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

24

Submitted to Universidad Nacional Toribio
Rodríguez de Mendoza de Amazonas

Trabajo del estudiante

<1 %

25

repositorio.untrm.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

26

Submitted to Universidad Nacional de San
Cristóbal de Huamanga

Trabajo del estudiante

<1 %

27

doku.pub

Fuente de Internet

<1 %

28

Submitted to Universidad Catolica Los
Angeles de Chimbote

Trabajo del estudiante

<1 %

29

drvcs.regioncusco.gob.pe

Fuente de Internet

<1 %

30

Submitted to Universidad Nacional Santiago
Antunez de Mayolo

Trabajo del estudiante

<1 %

31

docplayer.es

Fuente de Internet

<1 %

32

Submitted to Universidad Andina Nestor
Caceres Velasquez

Trabajo del estudiante

<1 %

33

Submitted to Universidad Alas Peruanas

Trabajo del estudiante

<1 %

34

Submitted to Universidad Católica de Santa
María

Trabajo del estudiante

<1 %

35

idoc.pub

Fuente de Internet

<1 %

36

repositorio.uladech.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

37

docs.com

Fuente de Internet

<1 %

38

Submitted to Universidad Nacional de Trujillo

Trabajo del estudiante

<1 %

39

Submitted to Universidad Tecnológica del
Peru

Trabajo del estudiante

<1 %

40

repositorio.unheval.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

41

vsip.info

Fuente de Internet

<1 %

42	repositorio.unap.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
43	ogpl.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
44	repositorio.unasam.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
45	Submitted to Pontificia Universidad Católica del Perú Trabajo del estudiante	<1 %
46	Submitted to Universidad Católica de Trujillo Trabajo del estudiante	<1 %
47	repositorio.upt.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
48	Submitted to Escuela Nacional de Control Trabajo del estudiante	<1 %
49	www.lumensoft.pe Fuente de Internet	<1 %
50	CONSORCIO S Y C SOCIEDAD ANONIMA CERRADA. "DIA del Proyecto Creación de la Infraestructura de Riego Represamiento Cularjahuira para la Comisión de Regantes Camilaca, Distrito de Camilaca-Candarave-Tacna-IGA0010669", R.D.G. N° 341-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA, 2020 Publicación	<1 %

51	qdoc.tips Fuente de Internet	<1 %
52	repositorio.unamba.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
53	repositorio.unsch.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
54	Submitted to Universidad Privada Antenor Orrego Trabajo del estudiante	<1 %
55	edoc.pub Fuente de Internet	<1 %
56	repositorio.uandina.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
57	conosce.osce.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
58	documentop.com Fuente de Internet	<1 %
59	fdocuments.mx Fuente de Internet	<1 %
60	repositorio.uap.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
61	www.repositorio.upla.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
62	purl.org	

Fuente de Internet

<1 %

63

repositorio.urp.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

64

vdocumento.com

Fuente de Internet

<1 %

65

Submitted to Universidad del Pacifico

Trabajo del estudiante

<1 %

66

Submitted to Universidad Andina del Cusco

Trabajo del estudiante

<1 %

67

archive.org

Fuente de Internet

<1 %

68

repositorio.ucp.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

69

tesis.pucp.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

70

www.yumpu.com

Fuente de Internet

<1 %

71

Monterroso I., Larson A.M., Gutiérrez Y.,
Quaedvlieg J., Jarama L.. "Guía Práctica Para
El Proceso De Titulación De Comunidades
Nativas", Center for International Forestry
Research (CIFOR) and World Agroforestry
Centre (ICRAF), 2019

Publicación

<1 %

72

"Economía aplicada: ensayos de investigación económica 2020", Universidad del Pacifico, 2022

Publicación

<1 %

73

GEOSERVICE INGENIERIA S.A.C..
"Modificación del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera Julcani-IGA0004363", R.D. N° 235-2010-MEM/AAM, 2020

Publicación

<1 %

74

pirhua.udel.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

75

repositorio.unp.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

76

repositorio.upecen.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

77

PERU WASTE INNOVATION S.A.C. - PWI S.A.C..
"EIA-SD del Proyecto Relleno Sanitario, Planta de Tratamiento de Residuos Orgánicos y Planta de Separación de Residuos Inorgánicos Reciclables para las Ciudades de Nasca y Vista Alegre; Provincia de Nasca, Departamento de Ica-IGA0003519", R.D. N° 177-2014/DSB/DIGESA/SA, 2020

Publicación

<1 %

78

SEYTUQUE VALDERRAMA MANUEL RODRIGO.
"Informe de Gestión Ambiental del Proyecto Mejoramiento de los Sistemas de Riego Canal

<1 %

Shillo Alto - Shillo Bajo Anexo Songos-
IGA0012349", R.D.G. N° 518-2016-MINAGRI-
DVDIAR-DGAAA, 2020

Publicación

79

Submitted to Universidad Peruana Austral del
Cusco

Trabajo del estudiante

<1 %

80

cybertesis.uni.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

81

repositorio.upn.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

82

repositorio.usanpedro.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

83

ZEGARRA SANCHEZ GIOVANNA CATHERINE.
"Informe de Gestión Ambiental del Proyecto
Instalación del Servicio de Agua del Sistema
de Riego Tecnificado Ccantuyocc del Centro
Poblado de Pampamarca, Distrito de Talavera
- Andahuaylas - Apurímac-IGA0013024",
R.D.G. N° 355-2017-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA,
2021

Publicación

<1 %

84

CESEL S.A.. "EIA de la Represa Angostura y
Gestión Ambiental a Nivel Definitivo-
IGA0013765", R.D.G. N° 049-10-AG-DVM-
DGAA, 2021

Publicación

<1 %

85

CONSORCIO ORIENTAL CONSULTANTS-CESEL-GEA. "DIA del Proyecto Ampliación y Mejoramiento de la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Municipales en los Centros Poblados Urbanos de las Localidades de Pedro Ruiz Gallo, Shipasbamba, San Carlos, Cuispes, Churuja y San Pablo de Valera y los Centros Rurales de Suyubamba, Chosgón, San Gerónimo y Cocachimba, Provincia de Bongará - Amazonas-IGA0000863", R.A. N° 160-2016-MPB, 2021

Publicación

<1 %

86

www.obrasporimpuestos.pe

Fuente de Internet

<1 %

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias

Apagado

Excluir bibliografía

Apagado

TSP - BARRIENTOS AZURIN YIMY

INFORME DE GRADEMARK

NOTA FINAL

COMENTARIOS GENERALES

/0

PÁGINA 1

PÁGINA 2

PÁGINA 3

PÁGINA 4

PÁGINA 5

PÁGINA 6

PÁGINA 7

PÁGINA 8

PÁGINA 9

PÁGINA 10

PÁGINA 11

PÁGINA 12

PÁGINA 13

PÁGINA 14

PÁGINA 15

PÁGINA 16

PÁGINA 17

PÁGINA 18

PÁGINA 19

PÁGINA 20

PÁGINA 21

AGRADECIMIENTO

Primero que nada, quisiera agradecer a Dios por permitirme continuar persiguiendo esta meta tan importante en mi vida. Y ser un profesional con valores, ética y habilidades.

A la Universidad Continental, por permitir seguir con el objetivo de cumplir de ser un profesional titulado y seguir con más objetivos en mi vida profesional.

A todos los ingenieros, arquitectos, economistas y demás profesionales de la Unidad Formuladora Regional de Inversiones del Gobierno Regional de Cusco, por el apoyo e insistencia de concluir con la obtención del Título Profesional, y brindar la confianza para poder desempeñar todas las labores realizadas en el ámbito profesional.

Agradecer a todos los compañeros de trabajo, por su apoyo y orientación incondicional en el desarrollo de este trabajo.

Finalmente, a toda mi familia, que estuvo presente en todo este tiempo y exigiendo para cumplir y concluir con esta meta de ser un profesional y seguir con más éxitos.

DEDICATORIA

Con mucho amor y aprecio, a mi Madre Alejandrina, que encaminó con valores mi formación como persona, mi motivación diaria para ser una persona de bien y esforzarme para cumplir mis objetivos.

A mis hermanas Carmen e Isabel, mis sobrinos Paulo y Claudia, que son parte muy importante en mi vida. A ellos, con cariño y aprecio.

Con amor a todos mis seres queridos, en especial a mi compañera de vida, Carmen Luz, por ser parte de mi vida y apoyarme en todas las decisiones importantes de nuestras vidas.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTO.....	2
DEDICATORIA	3
ÍNDICE.....	4
ÍNDICE DE TABLAS	10
LISTA DE FIGURAS	12
RESUMEN EJECUTIVO	15
INTRODUCCIÓN	16
CAPÍTULO I	18
ASPECTOS GENERALES DE LA INSTITUCIÓN	18
1. Aspectos generales	18
1.1. Datos Generales de la Institución	18
1.2. Actividades Principales de la Institución.....	18
1.3. Reseña Histórica de la Institución	19
1.4. Organigrama de la Institución	21
1.5. Visión y Misión.....	22
1.5.1. Visión	22
1.5.2. Misión	22
1.6. Bases Legales o Documentos Administrativos.....	22
1.7. Descripción del Área de Trabajo	23
1.7.1. Gerencia Regional de Planteamiento, Presupuesto y Modernización GRPPM 23	
1.7.2. Unidad Formuladora Regional de Inversiones - UFRI.....	23
1.7.3. Proyectos de Inversión Pública - PIP.....	24
1.7.4. Elaboración de Fichas Técnicas o Estudio de Preinversión	25
1.7.5. Trabajos Desarrollados y Descritos	25
1.8. Descripción del cargo y responsabilidad del Bachiller en la Institución.....	29

CAPÍTULO II	34
ASPECTOS GENERALES DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES	34
2. Aspectos generales	34
2.1. Antecedentes o Diagnóstico Situacional.....	34
2.1.1. Proyecto de Saneamiento Básico	34
2.1.2. Estado Situacional – Saneamiento Básico Integral	35
2.1.3. Juyhuay.....	35
2.1.4. Otec	39
2.1.5. Inchispata	41
2.1.6. Torocmayo	41
2.1.7. Proyecto Vial – Construcción de Carreteras	41
2.1.8. Estado Situacional – Saneamiento Básico Integral	43
2.2. Identificación de Oportunidad o Necesidad en el Área de Actividad Profesional	44
2.3. Objetivos de la Actividad Profesional	44
2.3.1. Objetivo General	44
2.3.2. Objetivo Específicos.....	44
2.4. Justificación de las Actividad Profesional	45
2.5. Resultados Esperados	45
CAPÍTULO III.....	47
MARCO TEÓRICO.....	47
3. Bases Teóricas.....	47
3.1. Bases Teóricas de las Metodologías o Actividades Realizadas	47
3.1.1. Saneamiento Básico Integral	47
3.1.2. Parámetros de Diseño	47
3.1.3. Abastecimiento de Agua Para Consumo Humano	51
3.1.4. Captación.....	51
3.1.5. Líneas de Conducción y Aducción	55
3.1.6. Reservorio	59
3.1.7. Redes de Distribución.....	60

3.1.8.	Unidad Básica de Saneamiento con Arrastre Hidráulico	61
3.1.9.	Criterios de Diseño	62
3.1.10.	Infraestructura Vial.....	63
3.1.11.	Clasificación de las Carreteras.....	63
3.1.12.	Clasificación por Demanda.....	63
3.1.13.	Clasificación por Orografía	64
3.1.14.	Criterios y Controles Básicos para el Diseño Geométrico	64
3.1.15.	Estudios Preliminares para Efectuar el Diseño Geométrico.....	64
3.1.16.	Vehículos de Diseño.....	65
3.1.17.	Características del Diseño.....	67
3.1.18.	Índice Medio Diario Anual (IMDA).....	67
3.1.19.	Velocidad de Diseño.....	67
3.1.20.	Diseño Geométrico en Planta, Perfil y Sección Transversal	68
3.1.21.	Diseño Geométrico en Planta	68
3.1.22.	Consideraciones de Diseño.....	68
3.1.23.	Tramos en Tangente	69
3.1.24.	Curvas Circulares	70
3.1.25.	Radios Mínimos.....	70
3.1.26.	Curvas de Vuelta o de Volteo	71
3.1.27.	Transición de Peralte	72
3.1.28.	Sobreechancho y Necesidad del Sobreechancho	73
3.1.29.	Diseño Geométrico en Perfil.....	74
3.1.30.	Consideraciones de Diseño.....	74
3.1.31.	Pendiente Mínima y Máxima.....	75
3.1.32.	Pendiente Máximas Excepcionales	77
3.1.33.	Curvas Verticales.....	77
3.1.34.	Longitud de las Curvas Convexas.....	80
3.1.35.	Longitud de las Curvas Cóncavas.....	83
3.1.36.	Diseño Geométrico de la Sección Transversal.....	84

3.1.37.	Elementos de las Sección Transversal	85
3.1.38.	Calzada o Superficie de Rodadura	85
3.1.39.	Bermas.....	87
3.1.40.	Bombeo	89
3.1.41.	Peralte.....	90
3.1.42.	Derecho de Vía o Faja de Dominio.....	91
3.1.43.	Taludes	91
3.1.44.	Cunetas	93
CAPÍTULO IV.....		94
DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES		94
4.	Descripción de Actividades.....	94
4.1.1.	Enfoque de las Actividades Profesionales	94
4.1.2.	Proceso de Elaboración de los Proyectos.....	94
4.1.3.	Trabajos de Campo.....	94
4.1.4.	Proceso de Formulación de los Proyectos.....	95
4.1.5.	Trabajos de Gabinete	95
4.1.6.	Alcance de las Actividades Profesionales.....	95
4.1.7.	Entregables de las Actividades Profesionales	95
4.2.	Aspectos Técnicos de las Actividad Profesional	96
4.2.1.	Metodologías.....	96
4.2.2.	Técnicas.....	96
4.2.3.	Instrumentos	97
4.2.4.	Equipos y Materiales Utilizados en el Desarrollo de las Actividades	99
4.3.	Ejecución de las Actividades Profesionales.....	99
4.3.1.	Cronogramas de Actividades Realizadas	99
4.3.2.	Proceso y Secuencias Operativa de las Actividades Profesionales:	102
4.3.3.	Proceso de Formulación del PIP: SBI Juyhuay – Calca - Cusco.....	102
4.3.4.	Memorándum para la formulación del PIP	102

4.3.5.	Identificación del Área de Intervención en Campo y Diagnóstico de los Sistemas Existentes	103
4.3.6.	Levantamiento Topográfico.....	103
4.3.7.	Informe Técnico Situacional Actual	104
4.3.8.	Procesamiento de Información (Topografía – Aforos – Padrón de Usuarios)...	104
4.3.9.	Diseños e Ingeniería del Proyecto.....	106
4.3.10.	Consideraciones Generales de Diseño	106
4.3.11.	Cálculo de la Demanda.....	107
4.3.12.	Diseño del Sistema de Agua Potable	108
4.3.13.	Diseño de Obras de Regulación Hidráulicas	109
4.3.14.	Diseño de las Unidades Básicas de Saneamiento - UBS.....	111
4.3.15.	Elaboración de Planos	112
4.3.16.	Elaboración de los Metrados.....	113
4.3.17.	Elaboración del Presupuesto.....	114
4.3.18.	Elaboración de Costo Indirecto.....	115
4.3.19.	Elaboración de Cronogramas y Programación.....	115
4.3.20.	Proceso de Formulación del PIP: Vía Alternativa Ccorao - Chincheros.....	116
4.3.21.	Memorándum para la formulación del PIP.	116
4.3.22.	Elaboración de las Actividades Estimación de Costos de la Elaboración del Estudio de Pre Inversión.....	117
4.3.23.	Identificación del Área de Estudio en Campo.....	117
4.3.24.	Informe del Estado Situación del Proyecto	118
4.3.25.	Levantamiento Topográfico.....	118
4.3.26.	Procesamiento de la Información Técnica (Topografía)	119
4.3.27.	Planteamiento Técnico del Proyecto.....	119
4.3.28.	Diseño Geométrico de la Vía.....	120
4.3.29.	Criterio y Controles Básicos para el Diseño Geométrico	121
4.3.30.	Diseño Geométrico en Planta	122
4.3.31.	Diseño Geométrico en Perfil.....	123
4.3.32.	Diseño Geométrico de la Sección Transversal.....	124

4.3.33.	Elaboración de los planos	124
4.3.34.	Elaboración de los metrados	124
4.3.35.	Elaboración del Presupuesto – Análisis de precios unitarios e insumos.....	125
4.3.36.	Análisis de los costos indirectos	126
4.3.37.	Elaboración de los cronogramas y programación	127
CAPÍTULO V		128
RESULTADOS.....		128
5.	Resultados finales.....	128
5.1.	Resultados finales de las actividades realizadas	128
5.1.1.	Proyecto de Saneamiento Básico Integral	128
5.1.2.	Proyecto Vial – Construcción de Carreteras	129
5.2.	Logros Alcanzados	129
5.3.	Dificultades Encontradas.....	131
5.4.	Planteamiento de Mejoras	132
5.4.1.	Metodologías propuestas	132
5.4.2.	Descripción de la implementación.....	132
5.5.	Análisis	133
5.6.	Aporte del Bachiller en la Institución	135
CONCLUSIONES		139
RECOMENDACIONES		140
BIBLIOGRAFÍA		141
ANEXOS		142

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Gobernadores Regionales de Cusco	19
Tabla 2. Lista de proyectos para el desarrollo en el informe	26
Tabla 3. Lista de proyectos formulados – UFRI.....	27
Tabla 4. Contratos, cargo, responsabilidades y actividades realizadas.	30
Tabla 5. Lista de proyectos para el desarrollo en el informe	34
Tabla 6. Datos de la línea de conducción	36
Tabla 7. Datos de los reservorios	37
Tabla 8. Datos y estado de las vías del Departamento de Cusco	42
Tabla 9. Datos de cobertura del servicio de agua	47
Tabla 10. Factores para el periodo de diseño (4 pág. 18).....	48
Tabla 11. Tipos de obras de saneamiento (4 pág. 18).....	48
Tabla 12. Dotación de agua según opción de saneamiento (4 pág. 20).....	49
Tabla 13. Criterios para determinar una fuente (4 pág. 21)	50
Tabla 14. Tipos de fuente de captación	51
Tabla 15. Velocidades admisibles.	55
Tabla 16. Coeficiente de Hazen Williams	57
Tabla 17. Velocidades Admisibles.	60
Tabla 18. Nivel de la red vial	63
Tabla 19. Clasificación del nivel vial	64
Tabla 20. Clasificación por nivel orográfico	64
Tabla 21. Datos básicos de los vehículos de tipo M.....	66
Tabla 22. Rangos de la velocidad de diseño en función a la clasificación de la carretera por demanda y orografía.....	67
Tabla 23. Longitud mínima	69
Tabla 24. Deflexiones máximas aceptables sin curva circular.....	69
Tabla 25. Longitud de tramos en tangente.....	69
Tabla 26. Radios mínimos y peraltes máximos para el diseño de carreteras	71
Tabla 27. Radio exterior mínimo correspondiente a un radio interior adoptado	72
Tabla 28. Longitudes Mínimas de Transición de Bombeo y Transición de Peralte	73
Tabla 29. Holguras teóricas para vehículos comerciales de 2.60 m de Ancho.....	74
Tabla 30. Pendientes máximas (%)	76
Tabla 31. Valores del índice k para el cálculo de la longitud de curva vertical convexa en carreteras de tercera clase.....	82
Tabla 32. Valores del índice k para el cálculo de la longitud de curva vertical cóncava en carreteras de tercera clase	84

Tabla 33. Anchos mínimos de calzada en tangente	86
Tabla 34. Anchos de bermas	88
Tabla 35. Valores del bombeo de la calzada	89
Tabla 36. Valores de radio a partir de los cuales no es necesario peralte	90
Tabla 37: Valores de peralte máximo	90
Tabla 38. Peralte Mínimo	91
Tabla 39. Anchos Mínimos de derecho de vía.....	91
Tabla 40. Valores referenciales para taludes en corte (Relación H: V)	92
Tabla 41. Valores referenciales en zonas de relleno (Terraplenes).....	92
Tabla 42. Datos de la situación actual de los sistemas.....	104
Tabla 43. Población de los Sectores	106
Tabla 44. Dotación	106
Tabla 45. Población futura	107
Tabla 46. Cálculo del caudal promedio	107
Tabla 47. Calculo del coeficiente de consumo	108
Tabla 48. Índice de los Planos.....	112
Tabla 49. Lista de metrados	113
Tabla 50. Datos de diseños.....	120
Tabla 51. Clasificación de la Vía	121
Tabla 52. Valores de diseño en planta.....	122
Tabla 53. Valores de diseño en perfil	123
Tabla 54. Valores de diseño de la sección transversal	124
Tabla 55. Índice de los planos	124
Tabla 56. Lista de metrados	125
Tabla 57. Diferencias del Invierte.pe y Snip	135

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Gobierno Regional de Cusco – ROF 2022 (1 págs. 257,258).....	21
Figura 2. Fases del ciclo de inversiones – Instructivo del Formato N° 01 (2 pág. 2)	24
Figuras 3. Captación sector Juyhuay	36
Figura 4. Tuberías - Municipalidad de Yanatile – Congregación Salesianos.....	36
Figuras 5. Tuberías - Municipalidad de Yanatile – Congregación Salesianos	37
Figura 6. Tuberías - Municipalidad de Yanatile	37
Figuras 7 Módulo Municipalidad de Yanatile - Instalaciones adecuadas	38
Figuras 8. Módulo Municipalidad de Yanatile – Módulo GORE Cusco – SS. HH Adecuado ...	38
Figuras 9. Captación sector Otec	39
Figuras 10. Línea de Conducción.....	39
Figuras 11. Reservorio Otec	40
Figuras 12. Tubería expuesta.....	40
Figuras 13. Conexiones acondicionadas.....	41
Figuras 14. Red Vial Nacional – Red Vial Departamental y Vecinal	42
Figuras 15. Estado actual de la vía	43
Figuras 16. Red vial utilizada.....	43
Figuras 17. Captación tipo ladera.....	52
Figuras 18. Carga disponible y pérdida de carga en el orificio de	53
ingreso (4 pág. 51).....	53
Figuras 19. Distribución de los orificios en la pantalla (4 pág. 52)	54
Figuras 20. Línea Gradiente Hidráulica de una conducción a presión.....	56
Figuras 21. Cámara rompe presión – CRP (4 pág. 71).	59
Figuras 22. Reservorio (4 pág. 100)	60
Figuras 23. Unidad Básica de saneamiento con arrastre hidráulico – UBS – AH.....	63
Figuras 24. Simbología de la curva circular (5 pág. 128).	70
Figuras 25. Simbología de la curva circular (5 pág. 151).	72
Figuras 26. Tipos de curvas verticales (5 pág. 175).....	78
Figuras 27. Elementos de la curva vertical simétrica (5 pág. 175).....	78
Figuras 28. Elementos de la Curva Vertical Asimétrica (5 pág. 176).	79
Figuras 29. Longitud mínima de curva vertical convexa con distancia de.....	81
visibilidad de parada (5 pág. 178).	81
Figuras 30. longitud mínima de curva vertical convexa con distancia de	82
visibilidad de paso(5 pág. 179).....	82
Figuras 31. Longitud mínima de curvas verticales cóncavas (5 pág. 181).....	83
Figuras 32: Sección transversal típica a media ladera vía dos carriles en curva	85

(5 pág. 185).	85
Figuras 33- Pendiente transversal de bermas (5 pág. 194).	87
Figuras 34. Casos de bombeos (5 pág. 196).	89
Figuras 35. Sección transversal típica en tangente (5 pág. 203).	93
Figuras 36. Documentos para realizar la formulación de los proyectos.	97
Figuras 37. Normativa y manual para los diseños de proyectos.	98
Figuras 38: Programas y Hojas de Cálculos.	98
Figuras 39. Cronograma de actividades SBI Juyhuay.	100
Figuras 40. Cronograma de actividades vía alterna Chinchero.	101
Figuras 41. Memorándum de Asignación de Funciones.	102
Figuras 42. Levantamiento topográfico.	103
Figuras 43. Plano topográfico.	104
Figuras 44. Aforo.	105
Figuras 45. Padrón de beneficiarios.	105
Figuras 46. Hoja de cálculos de la demanda.	108
Figuras 47. Software WaterGEMS V8i.	109
Figuras 48. Hojas de cálculo para captación.	110
Figuras 49. Hojas de cálculo para reservorio.	111
Figuras 50. Hojas de cálculo – Biodigestor y Pozo Percolador.	112
Figuras 51. Plano UBS.	113
Figuras 52. Hoja de metrados.	114
Figuras 53. Software S10.	114
Figuras 54. Resumen presupuesto analítico.	115
Figuras 55. Cronograma y Programación.	115
Figuras 56. Memorándum múltiple para la formulación del PIP.	116
Figuras 57. Identificación del área a intervenir con el proyecto.	117
Figuras 58: Estado actual de la vía.	118
Figuras 59. Trabajos de campo.	118
Figuras 60. Plano topográfico.	119
Figuras 61. Planteamiento técnico.	120
Figuras 62. Camión tipo C2.	121
Figuras 63. Elementos de curva horizontal.	123
Figuras 64. Hoja de Metrados.	125
Figuras 65. Software S10.	125
Figuras 66. Análisis de los costos indirectos.	126
Figuras 67. Cronograma y programación.	127
Figuras 68. Informe técnico de aprobación de los proyectos.	130

Figuras 69. Fichas de viabilidad e inscripción del proyecto.	130
Figuras 70. Hoja de cálculos de la demanda.....	136
Figuras 71. Hoja de cálculos de la demanda.....	137
Figuras 72: Plantilla para el diseño de carreteras.....	138

RESUMEN EJECUTIVO

El objetivo principal de este trabajo es informar sobre las actividades realizadas por el presente siendo Bachiller, el haber realizado en el área de la Unidad Formuladora Regional de Inversiones – UFRI del Gobierno Regional de Cusco (GORE Cusco).

Como actor principal, el Gobierno Regional de Cusco promueve el desarrollo inclusivo y sostenible, asimismo, la inversión y el empleo, tanto como en el sector público y privado, también brinda a los residentes el pleno derechos e igual de oportunidades de acuerdo con la normativa nacional, regional y local, esforzándose por garantizar la implementación de planes y programas de desarrollo.

Por ende, GORE Cusco, dentro de sus lineamientos tiene la obligación de realizar proyectos de Inversión Pública en consideración del Marco de Invierte.pe, en ese entender la UFRI en el periodo del 2019 – 2022, dentro de sus funciones, el área tiene como responsabilidad formular y evaluar proyectos de inversión.

Durante el periodo del 2019 – 2022 se formularon un aproximado de 40 proyectos de los cuales la participación del bachiller fue en un total de 16 proyectos en todo el periodo, el que asciende un monto de inversión de S/. 440,322,432.68 (Cuatrocientos cuarenta millones trescientos veintidós mil cuatrocientos treinta y dos con sesenta y ocho con 00/100 Soles).

Para el desarrollo de este trabajo se opta por el desarrollo de dos proyectos, donde la participación del bachiller en la formulación fue más del 50%.

Para el desarrollo de los proyectos fue necesario formar grupos de profesionales multidisciplinario, donde se destacan los Ingenieros, Arquitectos y Economistas y personal capacitado para la formulación de los proyectos.

Como resultado principal se formularon proyectos de inversión, en su totalidad fueron 16 proyectos que participo el bachiller fueron inscritos y viabilizados en el banco de inversiones, con su respectiva documentación para la inscripción de los proyectos.

En el presente trabajo, describe toda actividad realizada por el bachiller, con referente a los documentos que acrediten las labores encomendadas por el jefe inmediato de la oficina de formulación.

INTRODUCCIÓN

Este informe describe el trabajo y las actividades realizadas durante el periodo de 2019 al 2022 como Profesional de Planta II en la oficina de UFRI, perteneciente a la Gerencia Regional de Planeamiento, Presupuesto y Modernización (GRPPM) del GORE Cusco.

La Unidad Formuladora Regional de Inversiones es una unidad funcional dependiente de la GRPPM del GORE Cusco, ello según la resolución ejecutiva regional N°219-2021- GR Cusco/GR, entre sus funciones es ser responsable de Formular y Evaluar programas de inversión, asimismo, se elaboran los contenidos de Fichas Técnicas y Estudios de Pre inversión que sustentan la reglamentación, las escalas de proyectos de inversión, el registro proyectos PIP en el banco de inversión. Por último, luego de disponer la conclusión y evaluación se declarará la viabilidad de los proyectos de inversión.

Por lo dicho, cumplir con la necesidad de elaborar PIP, se considera necesario disponer de personal capacitado para la elaboración de proyectos y por consiguiente contar con nuevos talentos para así, sea continuo el legado de los trabajos, por tal razón, tuve la oportunidad de pertenecer al equipo de la UF del GORE Cusco, por ello, hago presente los resultados y aprendizajes como experiencia laboral en la UF, por lo tanto, la experiencia que se obtuvo en los trabajos realizados serán detallados minuciosamente en este informe, y se detallaron de acuerdo a una estructura, estas serán de la siguiente manera:

Capítulo I - Aspectos generales del GORE: Se detalla datos generales, actividades, panorama histórico, organigrama, visión y misión, base jurídica, descripción del campo laboral y descripción del cargo. Se presentará detalladamente el puesto que ocupó el bachiller en la Institución.

Capítulo II – Aspectos generales de la actividad profesional: Expondrá los antecedentes o diagnóstico de la situación, identificará oportunidades, objetivos, la justificación de las actividades realizadas y los resultados esperados.

Capítulo III – Marco teórico: Se desarrolla conceptos, bases teóricas, métodos y actividades encomendadas en el proceso de la formulación de los PIP.

Capítulo IV – Descripción de las actividades profesionales: Se sustenta las actividades profesionales como; enfoque, alcance y entregables, asimismo, los aspectos técnicos entre ellos las metodologías, técnicas, instrumentos, equipos y suministros usados, seguidamente se emplea actividades las cuales son los cronogramas, procesos y secuencias operativas.

Capítulo V – Resultados: Se describe los valores finales, logros alcanzados, dificultades superadas, sugerencias de mejora, análisis y aportes del bachiller.

CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES DE LA INSTITUCIÓN

1. Aspectos Generales

Es un ente gubernamental encargado de administrar la economía, política y administración, y a su vez tiene personería jurídica y de derecho público.

El GORE Cusco tiene como objetivo fomentar el desarrollo tales como, la inversión pública y el empleo ejerciendo la igualdad y el pleno derecho de la población, tomando en cuenta los programas, planes de ámbito nacionales, de ámbito regional y de ámbito local.

1.1. Información del GORE Cusco

- **Entidad** : Gobierno Regional Cusco
- **Ruc** : 20527147612
- **Domicilio legal** : Av. Tomasa Tito Condemayta N° 1011
- **Departamento** : Cusco
- **Provincia** : Cusco
- **Distrito** : Wanchaq

1.2. Principales Actividades del GORE Cusco

La actividad del Gobierno Regional de Cusco es la de organizar y conducir la gestión pública regional, de acuerdo a sus competencias constitucionales exclusivas, compartidas y delegadas, en el marco de las políticas nacionales y sectoriales para contribuir al desarrollo integral y sostenible de la región.

El Gobierno Regional de Cusco tiene por finalidad fomentar el desarrollo regional integral sostenible, promoviendo la inversión pública, privada y el empleo, garantizando el ejercicio pleno de los derechos y la igualdad de oportunidades de sus habitantes, de acuerdo con los planes y programas nacionales, regionales y locales de desarrollo.

1.3. Resumen Histórica del GORE Cusco

Entre los años 1988 y 1992, fueron creadas las 12 regiones del Perú, donde la Región Inka estaba conformada por la región de Apurímac, Madre de Dios y Cusco. Sin embargo, el 29 de diciembre de 1992, se reemplaza con los Consejos Transitorios de Administración Regional (CTAR), las cuales son creados para cada departamento”. Estos consejos estuvieron vigentes hasta el 31 de diciembre del año 2002.

Por lo tanto, la Ley N° 27783 propuesta en el 2002, se desarrolla como las bases de la descentralización, también de esta manera regula la estructura y organización del Estado. Complementando a ello, específicamente en el Título VI y Capítulo I que es la “conformación de las Regiones”, por ende, en el Artículo 28°, indica que las “regiones son unidades territoriales geoeconómicas, con diversidad de recursos naturales, económicas y sociales; también son de integración histórica, administrativa, cultural y ambiental; las cuales comparten distintos niveles de desarrollo, como la especialización y competitividad productiva, debido a ello, las circunscripciones se organizan los gobiernos regionales” (1).

De esta manera, también el Título IX y Capítulo II de la Ley N° 27783, nos da a conocer que desde el 1 de enero del 2003 las autoridades de los gobiernos regionales se instalan y asumen el cargo mediante un previo juramento, quienes son elegidos en las elecciones regionales (1).

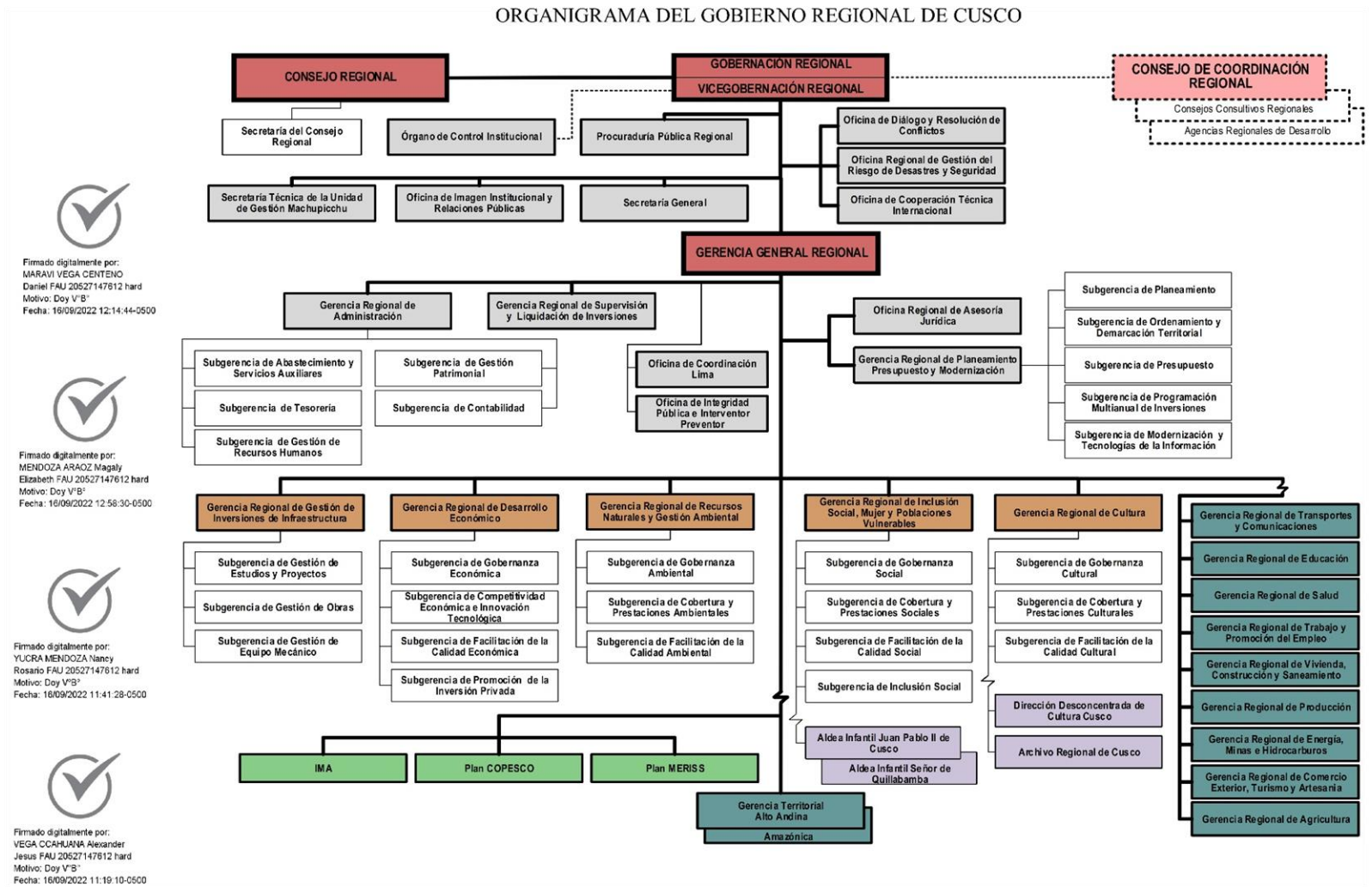
El GORE Cusco fue creado el 19 de noviembre del 2002 por Ley orgánica de gobiernos regionales (Ley N° 27867), el primer gobernador fue elegido por sufragio directo el 20 de noviembre del 2002 siendo el Lic. Carlos Ricardo Cuaresma Sánchez por un periodo de 4 años (2003 – 2006), hasta la actualidad se tuvo 7 gobernadores elegidos, siendo el último, el Ing. Werner Máximo Salcedo Álvarez.

Tabla 1. *Gobernadores Regionales de Cusco*

Nº	Gobernador	Periodo
1	Carlos Ricardo Cuaresma Sánchez	01/01/2003 - 31/12/2006
2	Hugo Eulogio Gonzales Sayán	01/01/2007 - 31/12/2010
3	Jorge Isaac Acurio Tito	01/01/2011 - 26/12/2013
4	Rene Concha Lezama	03/01/2014 - 31/12/2014

5	Edwin Licona Licona	01/01/2015 - 31/12/2018
6	Jean Paul Benavente García	01/01/2019 - 31/12/2022
7	Werner Máximo Salcedo Álvarez	01/01/2023 - En funciones

1.4. Organigrama del GORE Cusco



Firmado digitalmente por:
MARAVI VEGA CENTENO
Daniel FAU 20527147612 hard
Motivo: Doy V°B°
Fecha: 16/09/2022 12:14:44-0500

Firmado digitalmente por:
MENDOZA ARAOZ Magaly
Elizabeth FAU 20527147612 hard
Motivo: Doy V°B°
Fecha: 16/09/2022 12:58:30-0500

Firmado digitalmente por:
YLCRA MENDOZA Nancy
Rosario FAU 20527147612 hard
Motivo: Doy V°B°
Fecha: 16/09/2022 11:41:28-0500

Firmado digitalmente por:
VEGA CCAHUANA Alexander
Jesus FAU 20527147612 hard
Motivo: Doy V°B°
Fecha: 16/09/2022 11:19:10-0500

Figura 1. Gobierno Regional de Cusco – ROF 2022 (1 págs. 257,258).

1.5. Visión y Misión

1.5.1. Visión

El gobierno regional de Cusco tiene la visión de “ser un espacio de gestión de desarrollo, con adecuada y eficiente integración y articulación interregional e intrarregional, socialmente constituido con educación y empleo de calidad que reducirá significativamente la pobreza extrema”. Cusco tiene la perspectiva ser una “región con una base económica productiva, en un punto de partida noble, en armonía con el medio ambiente; así mismo, posicionar su producción en los principales mercados nacionales e internacionales y mejorar los niveles de vida de la población”. (2)

1.5.2. Misión

“Conducir la gestión pública orientada al desarrollo integral y sostenible de la región Cusco con integridad, liderazgo, efectividad, transparencia, inclusión, identidad cultural e igualdad de oportunidades. De esta manera, el Gobierno Regional de Cusco organiza y conduce la gestión pública regional de acuerdo a sus competencias exclusivas, compartidas y delegadas, en el marco de las políticas nacionales y sectoriales”. (3)

1.6. Bases Legales o Documentos Administrativos

Los documentos y/o bases legales que respaldan a la institución son las siguientes:

- Ley N° 27680, “Ley de Reforma Constitucional, del Capítulo XIV del Título IV, sobre descentralización”.
- Ley N° 27783, “ley de Bases de la Descentralización”.
- Ley N° 27867, “Ley Orgánica de Gobiernos Regionales”.
- Ley N° 27902, “Ley que modifica la Ley Orgánica de Gobiernos Regionales N° 27867”.
- Ley N° 28961, “ley que modifica los Artículos 22° y 25° de la Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades y el Artículo 31° de la Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos regionales, sobre Causales de Vacancia y Suspensión”.
- Ley N° 29053, “Ley que modifica la Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobierno Regionales”.

- Ley N° 31433, “Ley que modifica la Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobierno Regionales”.
- Ley N° 28273, “Ley del Sistema de Acreditación de los Gobiernos Regionales y Locales”.
- ROF 2022 – (Reglamento de Organización y Funciones).
- Resolución Ejecutiva Regional N° 219 – 2021 – GR Cusco / GR.

1.7. Descripción del Área de Trabajo

1.7.1. Gerencia Regional de Planteamiento, Presupuesto y Modernización

GRPPM

La GRPPM es un órgano de segunda línea, de asesoramiento del GORE Cusco, el cual está en segundo nivel organizacional, ejerce como función general de planeamiento, diseño de políticas, prioriza, programa y promueve proyectos de desarrollo departamental de manera concertada y participativa conforme a Ley, asimismo, desempeña funciones específicas sectoriales. En el contexto de administrativo de planeamiento estratégico prospectivo, las inversiones, el presupuesto, también, está la modernización de la administración pública y demarcación territorial. Por otro lado, según el MOF tiene 24 funciones, donde una de ellas es dirigir, proponer y diseñar políticas, además, utiliza planes, estrategias y proyectos para promover el desarrollo integral de todo el territorio del Cusco de manera coordinada y participativa de acuerdo con las políticas y planes del sector.

1.7.2. Unidad Formuladora Regional de Inversiones - UFRI

La Unidad Formuladora del GORE Cusco en el año 2019 al 2020 fue el Área Funcional de Estudios y Proyectos (AFEP), el año 2021 pasa a ser llamado como Unidad Formuladora de Estudios y Proyectos (UFEP), el mismo año 2021, Según la Resolución Ejecutiva Regional N° 219-2021-GR CUSCO/GR, del 23 de abril del 2021, se crea la Unidad Formuladora Regional de Inversiones (UFRI). Conformada la UFRI, como Unidad Funcional dependiente de la GEPPM, responsable de ejercer funciones especializadas para programar, dirigir y ejecutar los procesos de formulación de los estudios de preinversión

en base a normas, reglamentos y directivas dispuestas en el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones - UFRI, en consideración del marco legal vigente.

1.7.3. Proyectos de Inversión Pública - PIP

Se considera que el PIP es una intervención temporal financiada parcial o totalmente con recursos públicos con el propósito de formar capital físico, humano e institucional y que además tiene como finalidad crear, ampliar, mejorar o restaurar bienes y/o capacidades productivas o también servicios donde, el Estado tiene el deber de proporcionar o garantizar su prestación. Como por ejemplo la construcción de centros educativos, puestos de salud o carreteras. El ciclo de inversión se refiere a las etapas por las que pasa una inversión que califica como proyecto. Estas fases se dividen en cuatro, según el marco legal de Invierte.pe

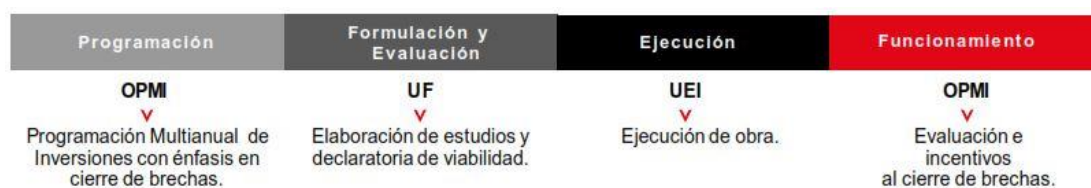


Figura 2. Fases del ciclo de inversiones – Instructivo del Formato N° 01 (2 pág. 2)

A través del OPMI, se realizan trabajos de diagnóstico de brechas de infraestructura y servicio público, en función al diagnóstico se establece objetivos que reducen las brechas, de esta manera, ser comunicados para elaborar sus PMI y a cada sector. El Gobierno Regional de Cusco, identificó varios PIP, y por medio de la UFRI, se realizó la formulación y evaluación de proyectos, durante el periodo del 2019 al 2022, el cual fue designado a un grupo de profesionales para la formulación de los proyectos hasta obtener su viabilidad e inscripción en el Banco de inversiones del Invierte.pe.

1.7.4. Elaboración de Fichas Técnicas o Estudio de Preinversión

La responsabilidad de la UF es elaborar las fichas técnicas o estudios de preinversión, asimismo, es responsable de registrar el proyecto ante el banco de inversión y evaluar los resultados. Sobre esta base, los elementos que se repiten con mayor frecuencia se estandarizan en una tabla técnica predefinida. Por otro lado, en el caso de inversiones inferiores a 750 UIT, se utiliza una tabla simplificada. Asimismo, para proyectos complejos superiores a 15.000 UIT los estudios son últimos, y si las inversiones son superiores a 407.000 UIT se requieren estudios a nivel de perfil reforzado. El trabajo encargado por la UFRI aporta argumentos técnicos y económicos de manera clara y concisa.

1.7.5. Trabajos Desarrollados y Descritos

En la Tabla 02 se tiene una lista de 16 proyectos elaborados durante el periodo del 2019 al 2022. No se describirán todos, porque en algunos casos los proyectos tienen la misma formulación y la participación en la elaboración fue como apoyo. Para este informe desarrollaremos 02 proyectos, en temas diferentes ramas de la ingeniería tales como, Recursos Hídricos y Transporte, la elaboración de la parte técnica de los proyectos fue en un 90%, a cargo de mi persona **Bach. Yimy Barrientos Azurín**, siendo supervisada y/o revisada por el jefe de proyecto.

Tabla 2. *Lista de proyectos para el desarrollo en el informe*

N°	AÑO	PROYECTO	COSTO DE INVERSIÓN
1	2021	"Mejoramiento y Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas en los Sectores de Juyhuay, Otec, Inchispata y Torocmayo de la C.C. Juyhuay de la Inmaculada Concepción del Distrito de Yanatile Provincia de Calca - Departamento de Cusco"	1,806,898.86
2	2022	"Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Transpirabilidad en la Vía Tramo Emp. Pe-28g (Apv. Tipo Granja Incaq Samanan) – Emp. Cu 1125 – Cu 1125 – Chitapampa – Emp. Cu 1128 – Cu 1128 – Emp. Cu 1130 – Cu 130 – Laguna Qoricocha – Emp. Cu 1131 – Cu 1131 – Emp. Cu 1132 – Cu 1132 – Umasbamba – Emp. Cu 1159 – Cu 1159 – Cuper Bajo – Emp. Cu 1119 – Cu 1119 – Emp. Pe 28J en las Provincias de Cusco, Calca y Urubamba del Departamento de Cusco"	231,526,437.99

Tabla 3. Lista de proyectos formulados – UFRI

N°	AÑO	PROYECTOS	CÓDIGO ÚNICO DE INVERSIÓN	REGISTRO	VIABILIDAD	COSTO DE INVERSIÓN S/.
1		"Mejoramiento del Servicio Educativo de Nivel Inicial de la I.E. 682 del Centro Poblado de Huachancay del Distrito de Pucyura - Provincia de Anta - Departamento de Cusco".	2467793	30/10/2019	04/11/2019	3,814,227.99
2		"Recuperación de Ecosistemas Matorral Andino y Pajonal de Puna Húmeda en la Cuenca del Vilcanota en las Provincias de Canchis y Quispicanchi del Departamento de Cusco".	2470645	25/11/2019	04/12/2019	14,203,996.56
3	2019	"Mejoramiento y Ampliación del Servicio Educativo del Nivel Inicial de la I.E. 681 Niño Salvador Distrito de Pucyura - Provincia de Anta - Departamento de Cusco".	2471092	28/11/2019	04/12/2019	3,995,879.41
4		"Mejoramiento de los Servicios de Salud en el Puesto de Salud Pampamarca del Distrito de Pampamarca - Provincia de Canas - Departamento de Cusco".	2471658	03/12/2019	10/12/2019	3,020,054.78
5		"Mejoramiento de los Servicios Educativos del I.S.P.P Virgen de la Natividad, Distrito de Paruro - Provincia de Paruro Departamento de Cusco".	2471756	04/12/2019	12/12/2019	10,011,646.18
6		"Mejoramiento del Servicio Educativo del Nivel Primaria de la I.E. N° 50903 Huachancay del Distrito de Pucyura Provincia de Anta - Departamento de Cusco".	2478444	21/01/2020	24/01/2020	5,616,378.15
7	2020	"Mejoramiento del Puente Huambutio en el Tramo Huambutio-Huancarani de la Carretera Cusco - Paucartambo del Distrito de Caicay - Provincia de Paucartambo - Departamento de Cusco".	2487259	08/05/2020	10/06/2020	13,610,992.18
8		"Mejoramiento de los Servicios de Salud en el Puesto de Salud Tungasuca del Distrito de Tupac Amaru - Provincia de Canas - Departamento de Cusco".	2503186	06/11/2020	10/11/2020	10,576,272.7

9	"Recuperación de Matorral Andino, Pajonal de Puna Húmeda, Pajonal de Puna Seca y Bosque Relicto Altoandino en las 4 Provincias del Departamento de Cusco".	2485866	07/04/2020	04/12/2020	45,676,302.07
10	"Mejoramiento del Servicio de Educación Superior Tecnológica del IESTP Sangarará, Distrito de Sangarará Provincia de Acomayo - Departamento de Cusco".	2529833	13/09/2021	30/09/2021	24,354,884.06
11	"Mejoramiento y Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas en los Sectores de Juyhuay, Otec, Inchispata y Torocmayo de la C.C. Juyhuay de la Inmaculada Concepción del Distrito de Yanatile Provincia de Calca - Departamento de Cusco".	2524106	13/07/2021	08/10/2021	1,806,898.86
2021					
12	"Mejoramiento Y Ampliación de los Servicios de Salud en el Puesto de Salud San Pedro del Distrito de San Pedro Provincia de Canchis - Departamento de Cusco".	2529690	13/09/2021	29/03/2022	7,402,101.89
13	"Creación del Servicio de Alerta Temprana Frente a Aluviones-Huaycos-Inundaciones en los Distritos de Ocongate y Ccarhuayo de la Provincia de Quispicanchi Departamento de Cusco".	2539431	29/12/2021	19/05/2022	10,245,253.90
14	"Mejoramiento del Servicio de Educación Superior Tecnológica del IESTP Velille, Distrito de Velille - Provincia de Chumbivilcas - Departamento de Cusco".	2564695	17/10/2022	29/10/2022	35,256,079.14
14	"Recuperación de Ecosistemas, Bosque Altimontano (Pluvial) de Yunga, Bosque Basimontano de Yunga, Bosque Montano de Yunga, Bosque Estacionalmente Seco Oriental, Pajonal de Puna Húmeda (Infraestructura Verde), en 8 Distritos de la Provincia de la Convención Departamento de Cusco".	2561977	13/09/2022	30/11/2022	19,205,026.82
2022					
16	"Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Transpirabilidad en la Vía Tramo Emp. Pe-28g (Apv. Tipo Granja Incaq Samanan) – Emp. Cu 1125 – Cu 1125 – Chitapampa – Emp. Cu 1128 – Cu 1128 – Emp. Cu 1130 – Cu 130 – Laguna Qoricocha – Emp. Cu 1131 – Cu 1131 – Emp. Cu 1132 – Cu 1132 – Umasbamba – Emp. Cu 1159 – Cu 1159 – Cuper Bajo – Emp. Cu 1119 – Cu 1119 – Emp. Pe 28J en las Provincias de Cusco, Calca y Urubamba del Departamento de Cusco".	2569788	15/12/2022	30/12/2022	231,526,437.99

1.8. Descripción del cargo y responsabilidad del Bachiller en la Institución

Según los contratos suscritos, el cargo a desempeñar fue de **PROFESIONAL DE PLANTA II**, donde desempeñaremos en trabajos de ingeniería tales como, evaluación situacional, trabajos topográficos, diseños, cálculos, elaboración de planos, metrados, presupuestos, cronogramas, memorias de cálculos y de más temas dentro de la elaboración de proyectos.

Detallamos algunas responsabilidades que se alcanzan en los contratos, cumpliendo las siguientes responsabilidades:

- Encargado de la elaboración de cálculos de indicadores de rentabilidad en la fase de preinversión e inversión.
- Acompañar en la formulación de los proyectos de inversión priorizados dentro del pliego por parte del OPMI, tanto de proyectos de inversión y como las IOARR las cuales son; optimización, ampliación, marginal, reposición y rehabilitación.
- Elaborar informes técnicos de viabilidad de proyectos de preinversión, asimismo, la aprobación de las IOARR entre las cuales está la optimización, ampliación, marginal, reposición y rehabilitación.
- Encargado de los trabajos de topografía y trabajos de campo de los proyectos.
- Apoyar en el planteamiento de desarrollo técnico en proyectos de inversión.
- Realiza metrados y apoyo en la elaboración de los costos y presupuesto proyectado para las inversiones.
- Otras funciones que requiere la UFRI conforme al ROF, MOF directivas que regulen dichas funciones.

Tabla 4. *Contratos, cargo, responsabilidades y actividades realizadas.*

N°	Tipo de trabajo (Planilla, orden de servicio, contrato, etc.).	Cargo	Responsabilidades asumidas	Descripción de las actividades realizadas.
1	Contrato N° 628-2019-GR CUSCO/ORAD. Adenda N° 01 y 02.	Profesional de Planta II	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable de la elaboración de cálculos de indicadores de rentabilidad en la fase de pre inversión e inversión. • Responsable de la elaboración del Banco de Inversiones del Área Funcional de Estudios y Proyectos, realizando los registros en etapa de pre inversión e inversión inscripción de ideas de proyecto, registro de los formatos N° 01 y 02, asignación de inversiones en etapa de ejecución, convenios, entre otros). • Acompaña en la formulación de priorización de los proyectos de inversión del pliego por la OPMI, tanto de proyectos de inversión, como las inversiones de las IOARR. • Las funciones establecidas en la Propuesta de Contrato (el cual forma parte del presente documento) y las asignaciones por su jefe inmediato. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajos de campo, Levantamientos topográficos de los proyectos en formulación de la Unidad Formuladora. • Elaboración de planos, Topográficos y Situación Actual. • Elaboración de metrados de Instalaciones Sanitarias.
2	Contrato N° 042-2020-GR CUSCO/ORAD. Contrato N° 738-2020-GR CUSCO/ORAD. Contrato N° 1130-2020-GR CUSCO/ORAD.	Profesional de Planta II	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable de la elaboración de cálculos de indicadores de rentabilidad en la fase de pre inversión e inversión. • Responsable de la elaboración del Banco de Inversiones del Área Funcional de Estudios y Proyectos, realizando los registros en etapa de pre inversión e inversión inscripción de ideas de proyecto, registro de los formatos N° 01 y 02, asignación de inversiones en etapa de ejecución, convenios, entre otros). • Acompaña en la formulación de priorización de los proyectos de inversión del pliego por la OPMI, tanto de proyectos de inversión, como las inversiones de las IOARR. • Las funciones establecidas en la Propuesta de Contrato (el cual forma parte del presente documento) y las asignaciones por su jefe inmediato. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajos de campo, Levantamientos topográficos de los proyectos en formulación de la Unidad Formuladora. • Elaboración de planos, Topográficos y Situación Actual. • Elaboración de metrados de Estructuras e Instalaciones Sanitarias. • Elaboración de Costos y Presupuesto. • Elaboración de Cronogramas de obra.

Adendas N° 001, 002, 003, 004, 005 y 006.	<ul style="list-style-type: none"> • Asesorar en el cumplimiento de las directivas respecto a las normas y procedimientos para la correcta ejecución del proyecto de inversión del que parte y oficina donde presta servicios. • Participar en las reuniones técnicas y coordinaciones según corresponda a la necesidad de servicio materia del proyecto de inversión y oficina donde labora. • Apoyar, coordinar, convocar y evaluar de manera permanente las actividades ejecutadas por el personal del proyecto inversión del que forma parte y oficina donde presta servicios. • Velar por el estricto cumplimiento de la normatividad legal vigente aplicada a la gestión de inversiones (INVIERTE.PE) y aquellas asociadas a la naturaleza del proyecto de inversiones del que forma parte y oficina donde presta servicios. 		
Contrato N° 0815-2021-GR CUSCO/GRAD. Adenda N° 0001.	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar y actualización de datos de viveros de Huaró, Tinta y Sicuani para el Expediente Técnico. • Realizar el presupuesto correspondiente de los tres viveros en el ámbito de las provincias de Canchis y Quispicanchis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajos de campo, Levantamientos topográficos de los proyectos en formulación de la Unidad Formuladora. 	
Contrato N° 1291-2021-GR CUSCO/GRAD.	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable de elaborar el costeo de insumos y materiales en S10 para el Expediente Técnico del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de planos, Topográficos y Situación Actual. 	
3	Profesional de Planta II	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar el cronograma de adquisiciones del proyecto para el Expediente Técnico. • Elaboración del cronograma físico financiero correspondiente del proyecto. • Responsable de la viabilidad y documentación correspondiente del uso de agua para los viveros. • Responsable del estudio de mercado para el análisis de costos unitarios del Expediente Técnico. • Otras que le asigne la Sub Gerencia y/o Gerencia Regional. • Desarrollo de planos correspondientes a la especialidad de ingeniería. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de metrados de Estructuras e Instalaciones Sanitarias. • Elaboración de Costos y Presupuesto. (Costo Directo e Indirecto). • Elaboración de Cronogramas de obra.
Contrato N° 2092-2021-GR CUSCO/GRAD. Adenda N° 0001.			

-
- Apoyo en el desarrollo del planteamiento técnico del proyecto de inversión “Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y disposición sanitaria de excretas en los sectores de Vicho Alto, Vicho Medio, Vicho Bajo, Distrito de San Salvador – Provincia de Calca – Departamento de Cusco”.
 - Apoyo en el levantamiento topográfico y trabajos de campo de los proyectos de inversión e inversiones.
 - Realiza metrados y apoyo en la elaboración de los costos y presupuesto de las inversiones y proyectos de inversiones.
 - Otras funciones que requiere la Unidad Formuladora de Estudios y Proyectos de la Gerencia Regional de Planeamiento, Presupuesto y Modernización, conforme al ROF, MOF y directivas que regulen dichas funciones.
 - Apoyo en el desarrollo del planteamiento técnico del proyecto de inversión “Mejoramiento y ampliación de los servicios de salud en el Puesto de Salud San Pedro, Distrito de San Pedro – Provincia de Canchis – Departamento de Cusco”.
 - Apoyo en el desarrollo del planteamiento técnico del proyecto de inversión “Mejoramiento del servicio de educación superior tecnológica del I.E.S.T.P. Velille Distrito de Velille – Provincia de Chumbivilcas – Departamento de Cusco”.
 - Apoyo en el desarrollo del planteamiento técnico del proyecto de inversión “Mejoramiento del servicio educativo de la I.E N° 321 del distrito de Caicay, provincia de Paucartambo”.
 - Apoyo en el desarrollo del planteamiento técnico del proyecto de inversión “Creación de sistemas de alerta temprana en zonas de alto riesgo en la región del Cusco. Distrito de Wánchaq – Provincia de Cusco – Departamento de Cusco”.
 - Elaboración de Cronogramas Valorizado a nivel de ficha técnica para el llenado de formatos del Invierte.pe.
 - Llenado de los formatos 7A y 7B del Invierte.pe.
 - Elaboración de cálculos, diseños para los proyectos de infraestructuras.
 - Cálculos de las Demandas en las instalaciones Sanitarias.
 - Planteamiento Técnico de las Instalaciones Sanitarias.
 - Elaboración de Planos de las Instalaciones Sanitarias.
 - Planteamiento Técnico del sistema de Agua Potable y Disposición de eliminación de excretas.
 - Simulación Hidráulica.
 - Elaboración de los cálculos, diseños, metrados y presupuestos de obras civiles en proyectos de medio ambiente.
-

		<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo en el desarrollo del planteamiento técnico del proyecto de inversión “Recuperación de la infraestructura verde en áreas no intervenida en 14 distritos de la provincia de la convención de la región del Cusco”. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de Memorias de Cálculos de las especialidades de Instalaciones Sanitarias, Saneamiento Básico y Medio Ambiente.
4	<p>Contrato N° 0683-2022-GR CUSCO/GRAD Adendas N° 001, 002, 003 y 004.</p>	<p>Profesional de Planta II</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de planos correspondientes a la especialidad de ingeniería. • Apoyo en el desarrollo del planteamiento técnico del proyecto de inversión “Creación del servicio de alerta temprana frente a huaycos – inundaciones en los Distritos de Ocongate y Ccarhuayo, provincia de Quispicanchi y Departamento de Cusco”. • Apoyo en el desarrollo del planteamiento técnico del proyecto de inversión “Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Transitabilidad Vehicular en el Tramo Emp. PE-28G (Apv. Tipo Granja Incaq Samanan) – Emp. CU 1125 – CU 1125 – Chitapampa – Emp. CU 1128 – CU 1128 – Emp. CU 1130 – CU 130 – Laguna Qoricocha – Emp. CU 1131 – CU 1131 – Emp. CU 1132 – CU 1132 – Umasbamba – Emp. CU 1159 – CU 1159 – Cúper Bajo – Emp. CU 1119 – CU 1119 – Emp. PE 28J en Las Provincias de Cusco, Calca y Urubamba del Departamento de Cusco”. • Apoyo en el Levantamiento Topográfico y trabajos de campo de los proyectos de inversión e inversiones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajos de campo, Levantamientos topográficos de los proyectos en formulación de la Unidad Formuladora. • Elaboración de planos, Topográficos y Situación Actual. • Elaboración de Costos y Presupuesto (Costo Directo e Indirecto). • Elaboración de Cronogramas de obra. • Elaboración de Cronogramas Valorizado a nivel de ficha técnica para el llenado de formatos del Invierte.pe. • Llenado de los formatos 7A y 7B del Invierte.pe. • Elaboración de cálculos, diseños para los proyectos de infraestructuras. • Elaboración de Planos de las Instalaciones Sanitarias. • Elaboración de Memoria de Cálculo de la especialidad de Instalaciones Sanitarias. • Diseño geométrico de carreteras, (Planta, Perfil, Secciones Transversales) • Diseño de obras de arte en carreteras. • Estudio hidrológico para carreteras.

CAPÍTULO II

ASPECTOS GENERALES DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES

2. Aspectos generales

Los proyectos que describiremos en este capítulo estarán detallados en los temas de Recursos Hídricos y Transportes, y son:

Tabla 5. *Lista de proyectos para el desarrollo en el informe*

Nº	AÑO	PROYECTO	TEMA
1	2021	“Mejoramiento y Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas en los Sectores de Juyhuay, Otec, Inchispata y Torocmayo de la C.C. Juyhuay de la Inmaculada Concepción del Distrito de Yanatile Provincia de Calca - Departamento de Cusco”.	Recursos Hídricos
2	2022	“Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Transpirabilidad en la Vía Tramo Emp. Pe-28g (Apv. Tipo Granja Incaq Samanan) – Emp. Cu 1125 – Cu 1125 – Chitapampa – Emp. Cu 1128 – Cu 1128 – Emp. Cu 1130 – Cu 130 – Laguna Qoricocha – Emp. Cu 1131 – Cu 1131 – Emp. Cu 1132 – Cu 1132 – Umabamba – Emp. Cu 1159 – Cu 1159 – Cuper Bajo – Emp. Cu 1119 – Cu 1119 – Emp. Pe 28J en las Provincias de Cusco, Calca y Urubamba del Departamento de Cusco”.	Transporte

2.1. Antecedentes o Diagnóstico Situacional

2.1.1. Proyecto de Saneamiento Básico

Antecedentes

Realizando una revisión en el aplicativo del Banco de Inversiones se tiene un proyecto con el nombre de **“Ampliación y Mejoramiento del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable e Instalación de Letrinas en la C.C. Juyhuay Del Distrito De Lares, Provincia De Calca – Cusco”, Con CUI: 2164593**, ello, fue aprobado en fecha 28/12/2012 a nivel de expediente técnico con un presupuesto de S/. 1,393,241.28, ejecutado por el GORE

Cusco a través del programa PRO CUSCO, en los años 2012, 2013 y 2014, con un avance del S/ 525,412.77 teniendo un porcentaje de 37.71%. Asimismo, entre la Municipalidad Distrital de Lares y la Dirección Regional de Vivienda, Construcción y Saneamiento se tiene un PI con nombre **“Mejoramiento del Sistema de Agua Potable e instalación de Letrinas en la Comunidad Campesina de Huyhuay Del Distrito De Yanatile – Provincia de Calca-Departamento De Cusco”**, aprobado a nivel de expediente técnico en fecha de 20/10/2011 con un financiamiento de S/1,922,117.47 con resolución de alcaldía N° 260-2011MDY/A, iniciando los trabajos de ejecución el 25 de septiembre del 2013, interviniendo en el ámbito de intervención, incurriendo en duplicidad, por tal motivo se paraliza la obra por parte del GORE Cusco, que a la fecha cuenta con liquidación técnica financiero, con resolución de la gerencia regional N° 128-2019-GR CUSCO/GGR.

2.1.2. Estado Situacional – Saneamiento Básico Integral

El Proyecto está integrado por 4 sectores: Juyhuay, Otec, Inchispata y Torocmayo, pertenecientes a la C.C de Juyhuay Inmaculada Concepción del Distrito de Yanatile, Provincia de Calca.

2.1.3. Juyhuay

Con 42 viviendas, siendo el sector principal y con más población y al tener una Institución Educativa de nivel primario, por ello, se realizaron trabajos de saneamiento básico por el GORE Cusco, paralizando la obra a razón de la duplicidad de proyecto, quedando inconcluso con los trabajos, mientras que la Municipalidad de Yanatile ejecuta 11 módulos de saneamiento básico, el cual solo considera a los beneficiarios que cuenta con DNI del distrito. Dejando a los demás pobladores sin el servicio de saneamiento básico.

Captación

Tiene una captación tipo ladera, el cual abastece a 2 reservorios, ejecutado por la congregación Salesianos del Perú en años pasados, y el segundo reservorio por el proyecto

de la municipalidad de Yanatile. Cuenta con un caudal de 4.40 lts/seg., dato registrado según aforo realizado.



Figuras 3. Captación sector Juyhuay

Línea de Conducción

Existiendo 02 líneas de conducción ejecutadas por la congregación Salesianos y la Municipalidad de Yanatile:

Tabla 6. Datos de la línea de conducción

Nº	Línea de Conducción	Diámetro	Longitud
1	Salesianos	1 ½” – 2”	93.25 m.
2	Municipalidad de Yanatile	2”	97.83 m.



Figura 4. Tuberías - Municipalidad de Yanatile – Congregación Salesianos

Reservorios

Existen 02 reservorios ejecutados por la congregación Salesianos y la Municipalidad de Yanatile:

Tabla 7. *Datos de los reservorios*

Nº	Línea de Conducción	Volumen	Estado	Observaciones
1	Salesianos	3.00 m ³	Mal	Sección Circular – no cuenca con caseta de válvulas, sistema de cloración cerco perimétrico
2	Municipalidad de Yanatile	7.00 m ³	Buena	Sin cerco perimétrico



Figuras 5. *Tuberías - Municipalidad de Yanatile – Congregación Salesianos*

Red de Distribución

Las redes de distribución no abastecen al 100% de la población, con un total de 1438.58 m. de tuberías de 2", 1" y 1/2", esta fue ejecutada por la municipalidad de Yanatile, el sistema se encuentra en óptimas condiciones.



Figura 6. *Tuberías - Municipalidad de Yanatile*

Conexiones Domiciliarias y Unidades Básicas de Saneamiento

La municipalidad de Yanatile instaló UBS a 11 familias, el cual cubre un 26.19% del total de la población, faltando instalar al 73.81% que representa a 31 familias que tienen instalaciones antiguas, deficientes e inadecuadas, en algunos casos no cuentan con instalaciones, abasteciendo de manantes cercanos y jalando mediante mangueras.



Figuras 7 Módulo Municipalidad de Yanatile - Instalaciones adecuadas

Sistema de Sistema de Eliminación de Excretas

La zona de Juyhuay cuenta con 11 Unidades Básicas de Saneamiento UBS, ejecutadas por la municipalidad de Yanatile en el año 2013, el sistema cuenta con un módulo de ducha, baño, pileta. El funcionamiento es por medio de arrastre hidráulico llega a una planta de tratamiento de aguas residuales (Biodigestor), el cual se encuentra con algunas deficiencias operativas por el mal uso y/o desconocimiento de los beneficiarios. El proyecto que ejecutó el GORE Cusco con el programa PRO CUSCO, construidas a medias sin concluir, módulos de adobe, techos de calamina, la mayoría de estos módulos son usados como almacén y se encuentra en pésimas condiciones, la población no beneficiada con el proyecto no cuenta con una disposición adecuada de eliminación de excretas, teniendo una precaria disposición de eliminación de excretas, las que son causantes de malos olores y enfermedades en los niños y adultos mayores.



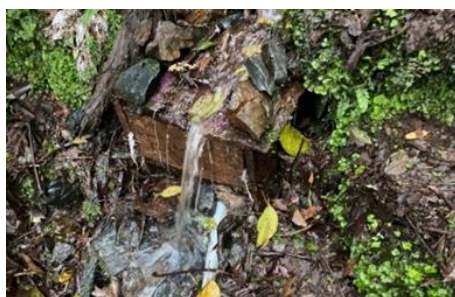
Figuras 8. Módulo Municipalidad de Yanatile – Módulo GORE Cusco – SS. HH Adecuado

2.1.4. Otec

El segundo sector con más población, con un número de 11 viviendas, divididos en dos sistemas de agua destinados para el consumo humano, uno de ellos fue realizado como un proyecto del GORE Cusco quedando inconcluso, y el otro sistema concluido por la municipalidad de Yanatile, ejecutando 7 módulos para cada beneficiaria en el 2013.

Captación

Tiene una captación tipo ladera el cual abastece a un reservorio ejecutado con el proyecto de la municipalidad de Yanatile. Ya que, cuenta con un caudal de 0.038 lts/seg. dato registrado según aforo realizado.



Figuras 9. Captación sector Otec

Línea de Conducción

Asimismo, la línea de conducción que fue ejecutada por la Municipalidad de Yanatile, la cual, tiene una longitud de 934.08 m de tubería PVC con 2", Por ello, se encuentra en condiciones óptimas de funcionamiento.



Figuras 10. Línea de Conducción

Reservorio

Ejecutado por la Municipalidad de Yanatile, es de concreto de 3.00 m³, no cuenta con cerco perimétrico, el servicio de agua es de 3 a 4 horas por no contar con la demanda requerida.



Figuras 11. Reservorio Otec

Red de Distribución

Ejecutada por la municipalidad de Yanatile, Conducto de PVC Ø de 1 ½", con una longitud de 620.00 m abasteciendo a 7 módulos; en tramos cortos se encuentra la tubería expuesta.



Figuras 12. Tubería expuesta

Unidad Básica de Saneamiento - Conexión Domiciliaria

La municipalidad de Yanatile instaló UBS a 07 familias, el cual cubre un 63.64% del total de la población, faltando instalar al 36.36% que representa a 04 familias, teniendo el suministro de agua en malas condiciones.



Figuras 13. Conexiones acondicionadas

Evacuación o Eliminación de Excretas

Otec cuenta con 7 Unidades Básicas de Saneamiento UBS, estas fueron ejecutadas por la municipalidad de Yanatile en el año 2013, el sistema cuenta con un módulo de ducha, baño, Pileta, el funcionamiento es por medio de arrastre hidráulico en dirección a una PTAR - planta de tratamiento de aguas residuales (Biodigestor), se encuentra con fallas operativas por el mal uso y/o desconocimiento de los beneficiarios.

2.1.5. Inchispata

Sector con 04 viviendas, es la que tiene menor población, y no cuenta con el suministro de agua para el consumo humano; este sector, tanto como el GORE Cusco y la municipalidad, no intervinieron con ningún proyecto.

2.1.6. Torocmayo

Es el sector más lejano de la comunidad, cuenta con 7 viviendas y al igual que el sector de Inchispata, no perciben con ningún servicio de agua para consumo humano, ninguna institución del estado realiza trabajos ni mucho menos un proyecto de inversión.

2.1.7. Proyecto Vial – Construcción de Carreteras

Antecedentes

Este proyecto permitirá una vía que tiene un área de influencia directa a 3 provincias de la Región del Cusco las cuales son: la provincia del Cusco, Calca y Urubamba, por

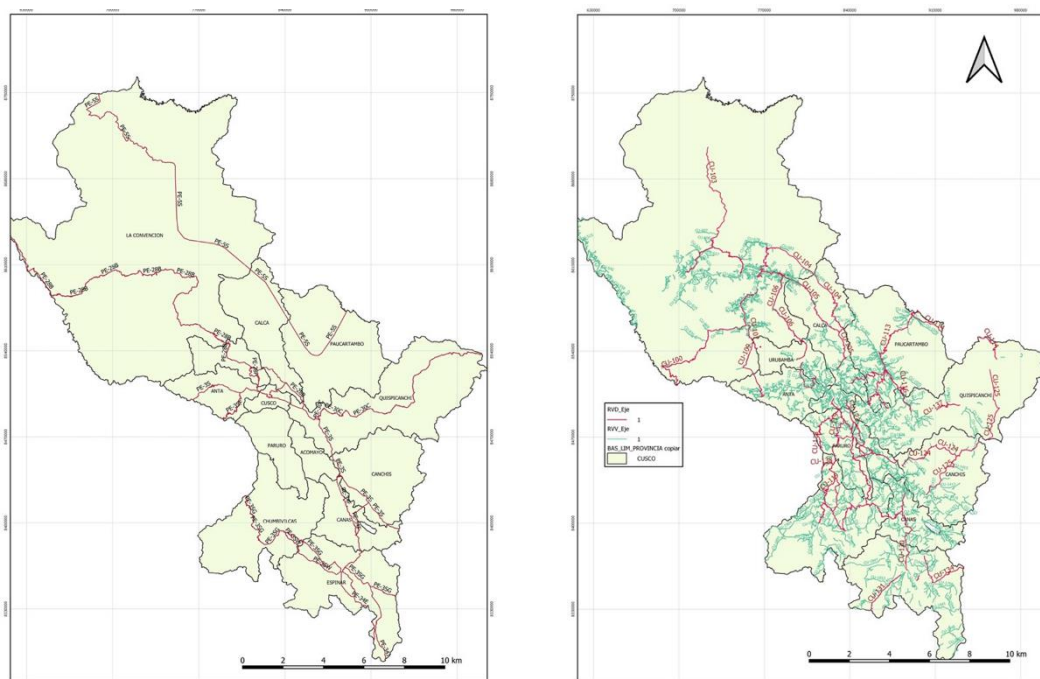
consecuente, el más importante se debe considerar un proyecto complementario al futuro Aeropuerto Internacional de Chinchero del Cusco (AICC).

El Plan coordinado de Desarrollo Regional del Cusco 2021, para el año 2023, la longitud total de la red vial del territorio es de 15,386.36 Km.

Tabla 8. Datos y estado de las vías del Departamento de Cusco

N°	Tipo de Vía	Km	%	Estado de la Vía	%
1	Nacional	1846.00	12%	Asfaltado	12%
2	Departamental	2616.00	17%	Afirmadas	16%
3	Vecinal – Local	10924.00	71%	Sin Afirmar	8%
				Trocha	64%

A nivel de trocha carrozable y sin afirmar, tenemos un 72% que las vías se encuentran en pésimo estado de conservación y que no cuentan con un mantenimiento rutinario y/o periódico.



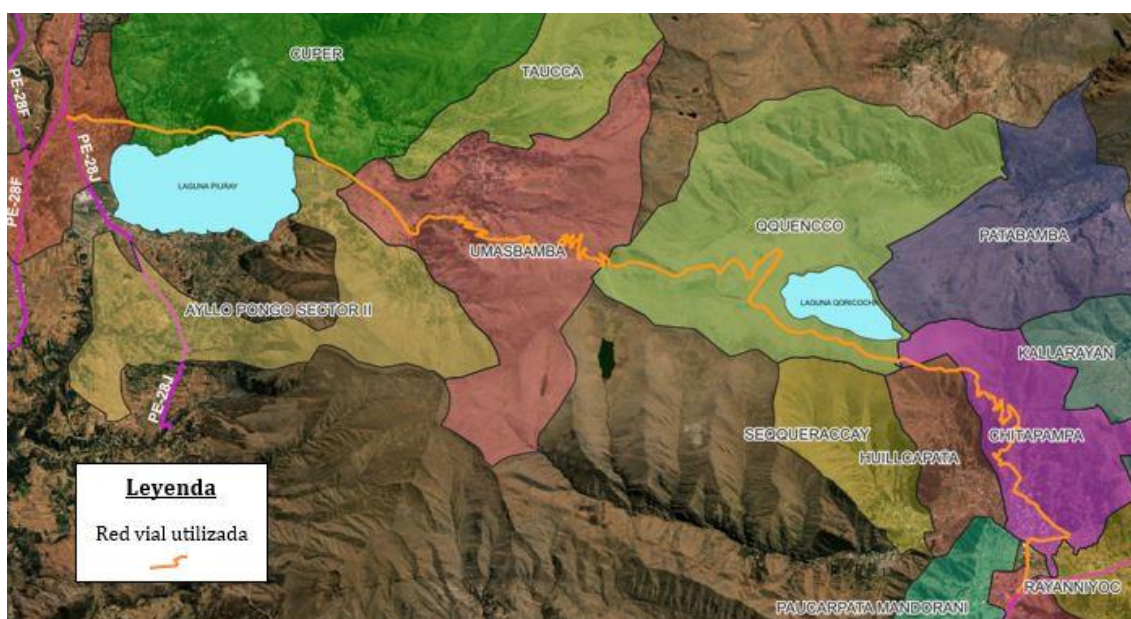
Figuras 14. Red Vial Nacional – Red Vial Departamental y Vecinal

2.1.8. Estado Situacional – Saneamiento Básico Integral

La vía utilizada en la actualidad para poder conectar los poblados de Ccorao y el distrito de Chinchero, es una trocha carrozable en pésimas condiciones que tiene una longitud total de 27.49 Km, conformadas por tramos Emp. PE-28G (APV. Tipo Granja Incaq Samanan) – Emp. CU 1125 – CU 1125 – Chitapampa – Emp. CU 1128 – CU 1128 – Emp. CU 1130 – CU 130 – Laguna Qoricocha – Emp. CU 1131 – CU 1131 – Emp. CU 1132 – CU 1132 – Umasbamba – Emp. CU 1159 – CU 1159 – Cuper Bajo – Emp. CU 1119 – CU 1119 – Emp. PE 28J.



Figuras 15. Estado actual de la vía



Figuras 16. Red vial utilizada

2.2. Identificación de Oportunidad o Necesidad en el Área de Actividad Profesional

El año 2018, tuve la oportunidad de trabajar en el proyecto de inversión “Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas en las Comunidades de los Distritos de Ocongate, Ccatca y Urcos de la Provincia de Quispicanchi – Cusco” implementada por la Gerencia Regional de Vivienda, Construcción y Saneamiento, dicho proyecto no se pudo viabilizar por no contar con la licencia social. En el año 2019, el proyecto fue entregado a la Unidad Formuladora Regional de Inversiones – UFRI.

La oportunidad o la necesidad de pertenecer a la UFRI fue por una invitación para continuar con los trabajos del proyecto realizado en la GRVCS, por conocer los temas de proyecto, y un punto a favor de mi persona, la oficina tenía la necesidad de contar con un personal con conocimientos en estudios topográficos, mi persona es técnico en topografía, así se crea la necesidad y la oportunidad de trabajar en la UFRI por el periodo del 2019 al 2022.

2.3. Objetivos de la Actividad Profesional

2.3.1. Objetivo General

Explicar y formular el desarrollo de elaboración de proyectos de inversión pública a nivel de ficha técnica en el marco del invierte.pe, en el departamento de Cusco.

Cumplir con eficiencia los trabajos y metas que fueron asignadas y tener resultados positivos hasta concluir con el registro y la vialidad en el banco de proyectos.

2.3.2. Objetivo Específicos

- Explicar los mecanismos de la formulación de Proyectos de Inversión Pública – PIP, en el marco del Invirte.pe.
- Desarrollar proyectos de inversión pública a nivel de ficha técnica en el marco del invierte.pe, del territorio Cusqueño.

- Desarrollar los estudios básicos, aforos, cálculos, diseños, demandas, diseño hidráulico y presupuesto del proyecto “Mejoramiento y Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas”.
- Desarrollar el diseño geométrico, cálculos, metrados, presupuesto y elaboración de planos del proyecto “Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Transpirabilidad en la Vía Tramo Emp. Pe-28g”.

2.4. Justificación de las Actividad Profesional

En el presente estudio de suficiencia profesional se elaboran las actividades, análisis y detalles de los trabajos realizados, y como finalidad de elaborar hasta su conclusión los proyectos, los cuales cumplirán un aporte al cierre de brechas, y contribuir las necesidades de los poblados donde se ejecutarán los proyectos.

Este documento se desarrolla para sustentar las experiencias y trabajos realizados como profesional y la cual me permite optar el título profesional como Ingeniero Civil en base a lo, cumplido con las normas establecidas por la Universidad Continental.

2.5. Resultados Esperados

Tenemos como resultados positivos, durante el desarrollo de las actividades encomendadas en la UFRI:

- Se cumplió con los trabajos encomendados hasta obtener el registro y la viabilidad en el banco de proyectos.
- Se aprendieron los mecanismos de la formulación y/o elaboración de proyectos en el marco del Invirte.pe.
- Se resolvieron dudas y/o equivocaciones en temas con poca experiencia en la rama de la Ingeniería y otros.
- Se aprendió a trabajar en equipo y con profesionales de ramas distintas (Arquitectos, Economistas, Ingenieros).

- Se tuvo experticia en los proyectos, y se verificó que la parte más complicada no es lo técnico si no la parte social.

CAPÍTULO III

MARCO TEÓRICO

3. Bases Teóricas

3.1. Actividades Realizadas

3.1.1. Saneamiento Básico Integral

Se define como SBI a dos componentes principales en los servicios básicos, tal como es la dotación o el abastecimiento del recurso hídrico, ello destinado para el consumo humano y la deposición de las aguas servidas o residuales.

Según el diagnóstico de indicadores de brecha del área de Vivienda, Construcción y Saneamiento, para el año 2021 en la región del Cusco el 10.20% de la población rural, se suministra mediante el sistema de abastecimiento de agua como reservorio, conexiones domiciliarias, captación, línea de conducción, red de distribución (3).

Tabla 9. *Cifras del abastecimiento del servicio de agua*

Departamento Cusco	Población Censal	Población No Servida con Suministro de Agua		Población Abastecida con el Servicio de Agua	
		Población	%	Población	%
Rural	540,612	5,587.00	10.20	485,255.00	89.80

Nota. Indicadores de la Brecha Sector Vivienda, Construcción y Saneamiento

3.1.2. Parámetros de Diseño

Ámbito Geográfico del Proyecto

Como uno de los parámetros el ámbito geográfico es requisito para la formulación de proyectos en abastecimientos de saneamiento y agua. Por consiguiente, el Perú tiene tres regiones naturales: Sierra, Costa y Selva. Las cuales condicionan la dotación de abastecimiento del recurso hídrico.

Periodo de Diseño

Se tiene parámetros los cuales nos condicionaran en el diseño.

Tabla 10. *Factores para el periodo de diseño*

Nº	Descripción
1	Vida útil de los equipos y estructuras
2	Nivel de dificultad de la ampliación de la infraestructura
3	Crecimiento de la población
4	Capacidad económica para la ejecución de obras
5	Situación geográfica, zonas inundables, en especial.

Nota. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2016) (4 pág. 18)

El caso de vida útil es el año cero al inicio de la formulación del proyecto.

Por consiguiente, la tabla 11 muestra los periodos máximos en caso del diseño de sistemas de agua y saneamiento:

Tabla 11. *Tipos de obras de saneamiento*

Nº	Obras de Saneamiento	Años
1	Fuentes de abastecimiento	20
2	Reservorio	20
3	Obra de captación	20
4	Unidad Básica de Saneamiento (UBS - AH, - C, - CC)	20
5	Tuberías de conducción y distribución	10

Nota. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2016) (4 pág. 18)

Población de Diseño

Se aplicó fórmula matemática para determinar la población de diseño, como un modelo simplificado, de esta manera emplea el método aritmético:

$$P_d = P_i * (1 + \frac{r*t}{100}) \dots \dots \dots (4 \text{ pág. } 19)$$

Donde:

P_i (Hab.) : Población de Inicio.

P_d (Hab.) : “Población de diseño”.

r (%) : “Índice de crecimiento población anual”.

T (años) : “Periodo de diseño”.

En relación con el índice de crecimiento población anual (r):

- adoptamos las consideraciones específicas de la población.
- En caso de ausencia de lo anterior, se considera lo relativo a otra población cercana y similar, de no ser así, se toma la tasa de crecimiento distrital rural.
- Ambos casos, cuando el valor sea negativo se adoptó una población futura similar a la actual ($r=0$).

En algunos casos, el proyectista podrá usar otros métodos, los cuales deberán ser sustentados, ello, se toma en consideración la data de la INEI (4 pág. 19).

Dotación de Abastecimiento de Agua Para Consumo Humano

Depende de lo siguiente:

- Área geográfica de la población
- Utilidad del manante en los meses de sequía, este caudal debe ser mayor al caudal de diseño.

Por consiguiente “el estudio del consumo de agua para el ámbito rural”, es calculada por un Ingeniero Sanitario o Civil, sin embargo, de no existir el estudio, de manera general se aplican los valores siguientes:

Tabla 12. *Dotación de agua según opción de saneamiento*

Región	Sin Arrastre Hidráulico	Con Arrastre Hidráulico
Selva	70 l/h/d	100 l/h/d
Sierra	50 l/h/d	80 l/h/d
Costa	60 l/h/d	90 l/h/d
Para Instituciones Educativas		
Educación secundaria y superior 25 lt/alumno x día		
Educación primaria 20 lt/alumno x día		

Nota. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2016) (4 pág. 20)

Las dotaciones están consideradas: el lavadero multiuso y la ducha, por ende, en caso de no contar con estos elementos, se debe justificar la dotación como: en piletas públicas que se sugiere una asignación de 30 lt/hab/día (4 pág. 20).

Tipos de Fuentes de Abastecimiento de Agua - Calidad del Agua

El criterio para determinar una fuente favorable será la siguiente:

Tabla 13. *Criterios para determinar una fuente*

Nº	Criterios
1	Caudal de diseño del proyecto
2	Calidad de agua para consumo humano
3	Libre disponibilidad de la fuente
4	Menor costo de implementación del proyecto

Nota. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2016) (4 pág. 21)

Las fuentes de captación destinado al consumo humano se clasifican en superficiales, subterráneas u otros tipos, lo que depende de su ubicación geográfica. Para determinar la calidad de la fuente, se verifica los resultados de pruebas de laboratorios acreditados de acuerdo con la normativa vigente; en cuanto al uso de la fuente de agua, se debe verificar que cumpla con los límites máximos permisibles especificados en el Reglamento de Calidad del Agua, destinados para Uso Doméstico D.S N° 031-2010-SA (4 pág. 22).

Variaciones de Consumo

Consumo Máximo Diario – Qmd: Se realiza estudios reales in situ. En caso de no contar con estos estudios, el Qmd toma el valor de 1.3 en caso del consumo promedio diario anual, de esta manera el Qp, se calculará con la siguiente fórmula:

$$Q_p(l/s) = \frac{Dotacion\left(\frac{l}{hab.día}\right) \times Poblacion\ de\ diseño(hab.)}{86400} \dots (4\ pág.\ 22)$$

$$Q_{md} \left(\frac{l}{s} \right) = 1,3 \times Q_p(l/s) \dots (4 \text{ pág. } 22)$$

Consumo Máximo Horario – Qmh: Se realiza estudios reales *in situ*. En vista de no contar con estos estudios, el Qmh toma el valor de 2.0 en caso del consumo promedio diario anual y el Qp, se calculará con la siguiente formula:

$$Q_p(l/s) = \frac{\text{Dotacion} \left(\frac{l}{\text{hab.dia}} \right) \times \text{Poblacion de diseño(hab.)}}{86400} \dots (4 \text{ pág. } 23)$$

$$Q_{md} \left(\frac{l}{s} \right) = 2,0 \times Q_p(l/s) \dots (4 \text{ pág. } 23)$$

3.1.3. Abastecimiento de Agua Para Consumo Humano

3.1.4. Captación

Estructura de concreto armado destinado a captar, regular y aprovechar el máximo afloramiento del recurso hídrico para luego conducir por medio de tubería a un punto de almacenamiento, esta obra debe afirmar el caudal máximo diario.

Los tipos de fuentes de captación se clasifican en dos:

Tabla 14. *Tipos de fuente de captación*

Aguas Superficiales	Aguas Subterráneas
Lagos, Ríos y Embalses	Galerías Filtrantes, Pozos Profundos, Pozos Excavados y Manantes

Captaciones de Aguas Subterráneas

Esto permite recolectar recursos hídricos del afloramiento de manera segura, continua y sin dañar los estados hidrográficos, geológicos y ecológicas aguas abajo y alrededor del mismo (4 pág. 47).

Captaciones de Manantiales

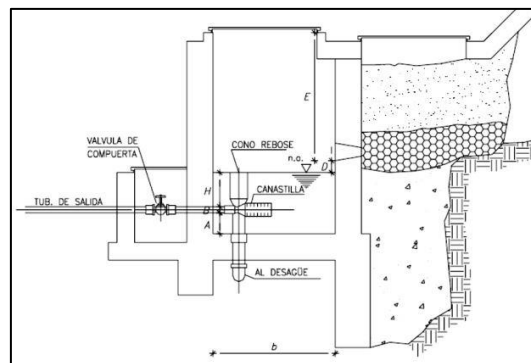
Son obras que resguardan el afloramiento natural de las aguas subterráneas de la contaminación, también, brindan acceso a los sitios de almacenamiento, tiene indicaciones que se aplicarán:

- La estructura debe ser de material impermeable con diseño que logra el máximo rendimiento.
- Se debe contar con alcantarillas a su alrededor para evitar contaminación y cerco perimétrico de protección.
- Está diseñado con accesorios y válvulas, también se tiene tuberías de limpieza, rebosadero y tapa de control sanitario.
- La tubería de salida contara con un canastilla o componente que impide el pase de sólidos.

Asimismo, las captaciones de manantiales se clasifican en; Captaciones de fondo, ladera y bofedal, para el caso nuestro describiremos la captación de ladera (4 pág. 47).

Captaciones de Ladera

Obra que se construye alrededor del afloramiento para su protección, consta de una cámara húmeda, el cual regula la dotación a utilizarse, el ingreso a la cámara húmeda, rebose y limpia, estas cuentan con un cálculo o diseño para el máximo aprovechamiento de la fuente, además debe contar con cámara seca para la válvula de compuerta.



Figuras 17. Captación tipo ladera

Criterios de Diseño

A la hora de medir, es importante realizar mediciones preferentemente en épocas secas para conocer el caudal máximo del origen, de modo que el diámetro de entradas a la cámara húmeda sea suficiente para alcanzar el caudal requerido, con la ayuda de esta información. Se trazara la distancia entre la cámara y la fuente, asimismo, el ancho de la pantalla, el área

del orificio, y la altura de la cámara húmeda no son muy grandes en función de la velocidad de alimentación, $\leq 0,6$ m/s. recomendado y al mismo tiempo el agujero se contrae en un factor (4 pág. 50).

a) Cálculo de la Distancia Entre el Afloramiento y la Cámara Húmeda (L)

Primero, se calcula la carga requerida en la entrada que permite la velocidad de pase, h_0 .

$$h_0 = 0,051 * \frac{V_2^2}{C_d} \dots (4 \text{ pág. 51})$$

Donde:

h_0 : “Carga necesaria sobre el orificio de entrada (m)”.

V_2 : “Velocidad de pase (se recomienda $\leq 0,6$ m/s)”.

C_d : “Coeficiente de descarga (usualmente 0,8)”.

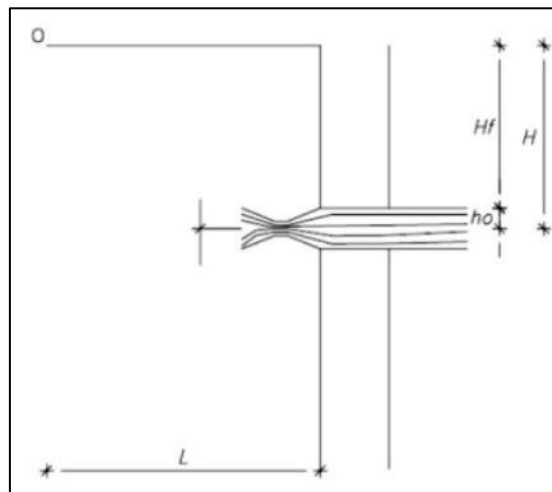
$$H = H_f + h_0 \dots (4 \text{ pág. 51})$$

Donde:

H_f : “pérdida de carga que sirve para establecer la distancia entre la caja y el afloramiento. de captación (L)”.

$H_f = 0.30 \times L$, de ello, la distancia entre cámara húmeda y afloramiento se obtiene de la siguiente expresión:

$$L = \frac{H_f}{0.30} \dots (4 \text{ pág. 51})$$



Figuras 18. Pérdida de carga en el orificio y Carga disponible de ingreso (4 pág. 51)

b) Cálculo del Ancho de la Pantalla

Es necesario conocer la cantidad de orificios y diámetro que permiten que el agua fluya desde la zona hasta la cámara húmeda.

La fórmula para el calcular el diámetro de la tubería (D) tenemos:

$$Q_{max} = V * A * C_d \dots (4 \text{ pág. } 51)$$

$$Q_{max} = A * C_d * (2 * g * h)^{1/2} \dots (4 \text{ pág. } 51)$$

Donde:

Qmax : “Caudal Máximo de la fuente en l/s”

V : “Velocidad de la tubería en m2”

Cd : “Coeficiente de descarga (0,6 a 0,8)”

G : “Aceleración de la gravedad (m/s2)”

h : “Carga sobre el centro del orificio (m)”

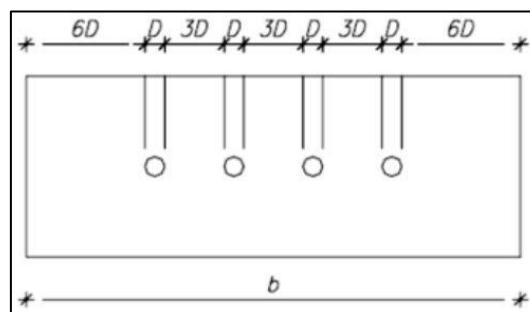
A el valor resulta:

$$A = \frac{Q_{max}}{V * C_d} = \frac{\pi * D^2}{4} \dots (4 \text{ pág. } 52)$$

Una vez conocida el área requerida se determinó la cantidad de orificios, se recomienda un diámetro (D) $\leq 2"$. En caso de obtener diámetros mayores, es necesario incrementar el número de orificios (NA), siendo.

$$NA = \frac{\text{Area del diametro calculado}}{\text{Area del diametro asumido}} + 1 = \left(\frac{D_1}{D_2}\right)^2 + 1 \dots (4 \text{ pág. } 52)$$

Para calcular el ancho de la pantalla b, se supone que los orificios deben estar dispuestos como se muestra en la siguiente figura para asegurar una buena distribución del agua.



Figuras 19. Distribución de los orificios en la pantalla (4 pág. 52)

$$b = 9 * D + 4 * NA * D \dots (4 \text{ pág. } 52)$$

Donde:

b : “Ancho de la pantalla (m)”

D : “Diámetro del orificio (m)”

NA : “Numero de orificios”

3.1.5. Líneas de Conducción y Aducción

Línea de Conducción, es la red de tubería que conecta la captación con los reservorios, que puede pasar por planta de tratamiento y cámaras que permitan disipar energía.

Línea de Aducción, es el tramo de tubería que conecta del reservorio a la red de distribución.

Para los cálculos se tomará en cuenta:

- No presenta acometidas en el trayecto.
- La tubería debe regirse a las normas actualizadas.
- El diámetro mínimo en las líneas de conducción y aducción es de 25 mm (1”).
- Se deben evitar pendientes superiores al 30% con el fin de controlar las velocidades excesivas, inferiores al 0,50% y facilitar la operación y mantenimiento (4 pág. 64).

Caudales de Diseño

La tubería debe transportar al menos el caudal máximo diario, Qmd, en caso de suministro ininterrumpido, se diseña para el caudal máximo horario.

La línea de ayuda puede gestionar al menos el caudal máximo horario, Qmh (4 pág. 64).

Velocidad Admisibles

En la línea de conducción se tendrá que cumplir:

Tabla 15. *Velocidades admisibles.*

Velocidad Mínima	\geq a 0,60 m/s
Velocidad Máxima Admisible	\leq a 3.00 m/s
Velocidad Excepcional justificable	\leq a 5.00 m/s

Trazo, Materiales y Elemento de las Líneas

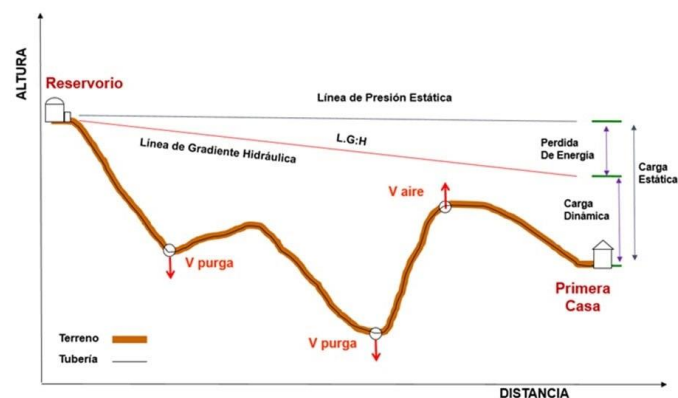
El Trazo, se ajusta al mejor planteamiento tanto en longitud y tipo de material al excavar, preferentemente el recorrido debe estar fuera de espacios públicos y privados para evitar problemas durante la ejecución.

El Material, en general se recomienda tuberías de polímeros plásticos, para evitar fugas y el intemperismo, solo se usan otras tuberías en tramos aéreo o no enterrados. Todas la tuberías y accesorios son de tipo espiga-campana en PVC y por electro fusión en HDPE.

Elementos de las Líneas, se instala las válvulas de purga en cada punto bajo de cada tramo, y de igual manera se colocan válvulas de aire en puntos altos; en ambos casos, la ubicación de cada elemento no debe superar los 2.00 Km; las instalaciones de cámaras rompen presión se realizan de acuerdo a las presiones estáticas máximas de: 50 m para el caso de tuberías nominal de PN 7,5 o 75 m, para el caso de que se emplee tuberías de PN 10 (4 pág. 65).

Conducción a Presión

Se deben considerar la topografía, las características del suelo y el clima del lugar para decidir el tipo y la calidad de la tubería. Es importante destacar que la tubería nunca alcanza la línea de gradiente hidráulico a lo largo de toda la longitud de la tubería.



Figuras 20. Línea Gradiente Hidráulica de una conducción a presión

Criterio de Diseño

Para determinar el diámetro de las tuberías se utilizará la ecuación de Hazen-Williams.

$$H_f = 10,674 * [Q^{1.852} / (C^{1.852} * D^{4.86})] * L \dots (4 \text{ pág. } 67)$$

Donde:

H_f : “Pérdida de carga continua, m”.

Q : “Caudal en m³/s”

D : “Diámetro interior en m (ID)”

L : “Longitud del tramo, en m.”

C : “Coeficiente de Hazen Williams (adimensional)”

Tabla 16. *Coeficiente de Hazen Williams*

Nº	Material	Coeficiente
1	Acero sin costura	120
2	Hierro galvanizado	100
3	Polietileno	140
4	Acero soldado en espiral	100
5	PVC	150
6	Hierro fundido dúctil con revestimiento	140

En el cálculo de la Línea de Gradiente Hidráulica (LGT), se utiliza la ecuación de Bernoulli:

$$Z_1 + \frac{P_1}{\gamma} + \frac{V_1^2}{2 * g} = Z_2 + \frac{P_2}{\gamma} + \frac{V_2^2}{2 * g} + H_f \dots (4 \text{ pág. } 67)$$

Donde:

Z : “Cota altimétrica respecto a un nivel de referencia en m”

P/γ : “Altura de carga de presión, en m”, siendo:

P : “presión”

Γ : “peso específico del fluido”.

V : “Velocidad del fluido en m/s”.

H_f : “Pérdida de carga de 1 a 2, incluyendo tanto las pérdidas lineales (o longitudinales) como las locales”.

De manera, habitual, $V_1 = V_2$ y P_1 se encuentra la presión atmosférica, la expresión se reduce a:

$$\frac{P_2}{\gamma} = Z_1 - Z_2 - H_f \dots (4 \text{ pág. } 68)$$

La presión estática máxima de la tubería no debe superar el 75% de la presión de trabajo establecida por el fabricante.

Las pérdidas de presión locales ΔH_i , se calculan en piezas especiales y válvulas, las cuales se estiman mediante la siguiente expresión:

$$\Delta H_i = K_i \frac{V^2}{2g} \dots (4 \text{ pág. } 67)$$

Donde:

ΔH_i : “Pérdida de carga localizada en las piezas especiales y en las válvulas, en m”.

K_i : “Coeficiente que depende del tipo de pieza especial o válvula”.

V : “Máxima velocidad de paso del agua a través de la pieza especial o de la válvula en m/s”.

G : “Aceleración de la gravedad, m/s”.

Caja de Válvulas

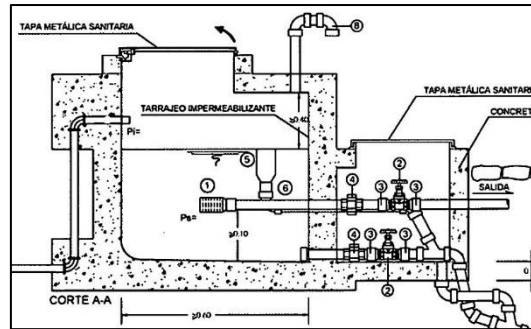
Elementos que sirven para la operación y control, estarán ubicadas en lugares libres y de acceso rápido para maniobrar o sustitución. En terreno que no estén pavimentados, estas estarán por encima del terreno a una altura entre los 0.50 – 0.70 m. esto para evitar enterramientos y el ingreso de escorrentía y desechos.

Cámara Rompe Presión

En el funcionamiento y maniobrabilidad se recomienda una sección de al menos 0.60 x 0.60 m. la altura de la cámara húmeda se determina a con tres conceptos:

- Altura mínima de salida, mínimo 10 cm.
- Protección de bordes libres, mínimo 40 cm.
- Carga de agua requerida, calcula aplicando la ecuación de Bernoulli para permitir que fluya la salida del caudal.

La tubería de entrada a la cámara deberá estar por encima del nivel del agua, para evitar que entren objetos en la tubería, debe estar equipado con una canastilla. A su vez la cámara, por otro lado, tiene una fuga y un desbordamiento (4 pág. 71).



Figuras 21. Cámara rompe presión – CRP (4 pág. 71).

3.1.6. Reservorio

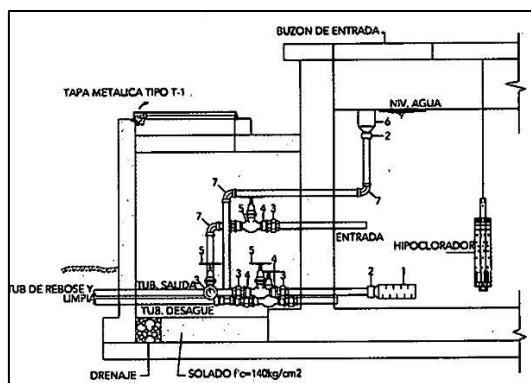
Elementos del diseño de embalses cuya función principal es abastecer de agua destinada a consumo y asegurar capacidad adicional disponible en caso de emergencias como la suspensión temporal de manantiales de agua, por ende, se cumple la función de regular la presión del agua, reservar y el mantenimiento.

Criterios de Diseño

El volumen de almacenamiento es el 25% de la demanda diaria promedio anual (Q_p), este porcentaje se mantiene en el caso de suministro continuo del recurso hídrico, si no corresponde a estos datos la capacidad es de al menos el 30% de Q_p .

El reservorio deberá contar con sistema de tuberías independientes, como son: Tuberías de entrada, salida, rebose y limpia, estas deberán tener una válvula de cierre, con la siguiente ecuación se podrá calcular el volumen del reservorio.

$$VR = (25\% * Q_p * 24 \text{ horas})/1000$$



Figuras 22. Reservorio (4 pág. 100)

3.1.7. Redes de Distribución

Consisten en un tubo principal y un tubo secundario, los llamados ramales, que permiten la distribución a las viviendas. En una red cerrada, el diámetro de la tubería principal será de 25 mm (1 pulgada), mientras que, en la red abierta el diámetro mínimo de los ramales es de 20 mm (3/4 de pulgada). (4 pág. 108).

Caudal de Diseño

Las redes se calculan con el caudal máximo horario (Q_{mh}).

Velocidad Admisibles

Se cumplen las velocidades siguientes:

Tabla 17. *Velocidades Admisibles.*

Velocidad Mínima	≥ a 0,60 m/s
Velocidad Máxima Admisible	≤ a 3.00 m/s

En base al cuadro se indica que, existen casos donde la velocidad mínima no puede ser inferior a 0.30 m/s.

Trazo, Presiones de Servicio

El Trazo, preferentemente el recorrido deberá estar fuera de espacios públicos y privados, y se evitará terrenos vulnerables.

Las Presiones de Servicio deberán cumplir con los siguiente:

- La presión mínima de trabajo en algún punto de la red de suministro debe ser inferior a 5 m.c.a. y la presión estática supera los 60 m.c.a.
- Evitar más de 60 m.c.a. se podrá considerar el uso de cámaras de distribución de flujo y/o tanques de distribución. (4 pág. 109).

Criterio de Diseño

Las redes ramificadas son aquellas que están compuesta por una tubería matriz de la cual salen tuberías secundarias para las conexiones domiciliarias. Este sistema requiere conexiones para 30 hogares. La tubería principal o alimentador debe tener un diámetro que corresponda a las condiciones hidráulicas que garanticen una presión mínima. (4 pág. 109).

Redes Ramificadas

La cantidad de corriente está determinada por la cantidad de puntos de conexión y el coeficiente simultáneo.

$$Q_{ramal} = K * \sum Q_g \dots (4 \text{ pág. } 111)$$

Donde:

Q_{ramal} : “Caudal de cada ramal en l/s”.
 K : “Coeficiente de simultaneidad, entre 0.2 y 1”

$$K = \frac{1}{\sqrt{(x - 1)}}$$

x número total de grifos en el área que abastece cada ramal

Q_g : Caudal por grifo (l/s), > 0.10 l/s

3.1.8. Unidad Básica de Saneamiento con Arrastre Hidráulico

La U.B.S.-A.H. es un sistema de saneamiento doméstico, ya que brinda tratamiento primario y secundario de aguas residuales. Las aguas residuales son transportadas mediante arrastre hidráulico hasta el punto de descarga en el punto seleccionado. Durante el cálculo

y ejecución se tienen en cuenta todas las normativas aplicables, también están las modificaciones del mismo.

3.1.9. Criterios de Diseño

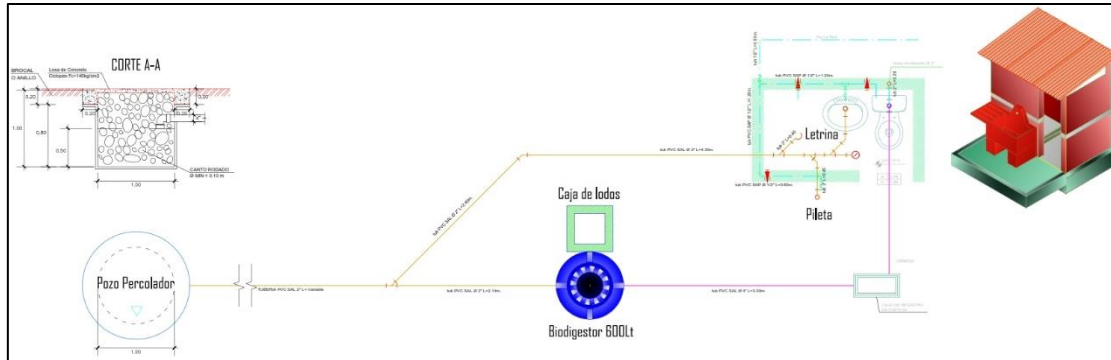
Requisitos previos

Como requisito, tendremos en cuenta que la ubicación del módulo U.B.S; estará alrededor de la vivienda en un radio de 3 a 5 metros y de preferencia en un lugar adecuado; otro requisito importante, es la ubicación del tanque biodigestor y el pozo percolador o zanja de infiltración que deberán estar a un radio de 20 a 25 metros y de preferencia en lugares que no contaminen las fuentes de agua.

Elementos

Los elementos que se consideran son:

- **Caseta o cuarto de baño:**
- Inodoro
- Ducha y lavatorio
- Conducto de evacuación
- Tubería de ventilación
- **Lavadero multiusos**, ubicada dentro o fuera de la vivienda.
- **Caja de registro**, es de uso exclusivo para las aguas grises.
- **Sistema de tratamiento**, se usa un tanque séptico mejorado (Biodigestor Autolimpiable) de material polietileno de alta densidad.
- **Sistema de descarga**, se tienen dos opciones, las cuales dependerán del tipo de suelo cuan permeable puede ser.
- Zanja de percolación
- Pozo de absorción (4 pág. 138)



Figuras 23. Unidad Básica de saneamiento con arrastre hidráulico – UBS – AH.

3.1.10. Infraestructura Vial

Se entiende por infraestructura vial a procedimientos técnicos; como las instalaciones y servicios que estructuran la vía pública, preciso para el tránsito de personas y objetos en forma segura desde un lugar a otro. Mientras que, la vía pública es el espacio donde el tránsito es exclusivo y de dominio público, pueden ser autopistas, avenidas, calles, jirones. Una vía pública es el elemento principal donde se desarrolla el tránsito; por tal motivo, se deben garantizar las condiciones del tránsito con seguridad.

En el Perú el sistema vial está estructurado en tres niveles:

Tabla 18. Nivel de la red vial

Nº	Nivel	Longitud (Km)	Competencia O Responsabilidad
1	Red Vial Nacional	27.109.00	Ministerio de Transportes y Comunicaciones – MTC
2	Red Vial Departamental	27.505.00	Gobiernos Regionales
3	Red Vial Vecinal	113.857.00	Gobiernos Municipales

Nota. Ministerio de Transportes y Comunicaciones – MTC.

3.1.11. Clasificación de las Carreteras

Se clasifican las carreteras según la función a la demanda y la orografía de cada lugar.

3.1.12. Clasificación por Demanda

En este caso la clasificación será por la cantidad de vehículos, en la siguiente tabla se detalla.

Tabla 19. *Clasificación del nivel vial*

Nº	Clasificación	Índice Medio Diario Anual IMD	Calzada Mínima (m)	Superficie de Rodadura
1	Autopistas de Primera Clase	> a 6000 Veh/día	7.20	Pavimentada
2	Autopistas de Segunda Clase	Entre 6000 y 4001 Veh/día	7.20	Pavimentada
3	Carreteras de Primera Clase	Entre 4000 y 2001 Veh/día	7.20	Pavimentada
4	Carreteras de Segunda Clase	Entre 2000 y 400 Veh/día	6.60	Pavimentada
5	Carreteras de Tercera Clase	< a 400 Veh/día	6.00	Afirmada
6	Trochas Carrozables	< a 200 Veh/día	4.00	Afirmada

Nota. Manual de Carreteras: Diseño Geométrico DG - 2018.

3.1.13. Clasificación por Orografía

Esta clasificación, se da por el tipo del terreno.

Tabla 20. *Clasificación por nivel orográfico*

Nº	Clasificación	Pendiente Transversal	Pendientes Longitudinal
1	Terreno Plano (Tipo 1)	Menores o Igual al 10%	Menores a 3%
2	Terreno Ondulado (Tipo 2)	Entre 11% y 50%	Entre 3% y 6%
3	Terreno Accidentado (Tipo 3)	Entre 51% y 100%	Entre 6% y 8%
4	Terreno Escarpado (Tipo 4)	Superiores al 100%	8% Excepcionales

Nota. Manual de Carreteras: Diseño Geométrico DG - 2018.

3.1.14. Criterios y Controles Básicos para el Diseño Geométrico

3.1.15. Estudios Preliminares para Efectuar el Diseño Geométrico

Los estudios preliminares de diseño geométrico son criterios, factores y elementos que se deben establecen en realizar dichos estudios. (5 pág. 15), dentro de estos se tiene ingeniería básica como son:

- Reconocimiento del Terreno
- Geodesia y Topografía
- Hidrología, Hidráulica y Drenaje
- Geología y Geotecnia
- Aspectos Ambientales

- Protección de Restos Arqueológicos

3.1.16. Vehículos de Diseño

Para considerar el tipo de vehículo se debe considerar la composición del tráfico que utiliza o utiliza la vía. Naturalmente se suele utilizar un vehículo comercial rígido o de mayor tamaño y capacidad. Estos nos definirán los aspectos del dimensionamiento geométrico y el tipo de vía (5 pág. 24).

Según el Reglamento Nacional de Vehículos, de vehículos ligeros y pesados, por ende, se tienen las siguientes características:

Tabla 21. Datos básicos de los vehículos de tipo M

Utilizados Para el Dimensionamiento de carreteras según reglamento nacional de vehículos (D.S. N° 058-2003 – MTC o el que se encuentre vigente)

Tipo de Vehículo	Alto Total	Ancho Total	Vuelo Lateral	Ancho Ejes	Largo Total	Vuelo Delantero	Separación Ejes	Vuelo Trasero	Radio Min. Rueda Exterior
Vehículo ligero (VL)	1.30	2.10	0.15	1.80	5.80	0.90	3.40	1.50	7.30
Ómnibus de dos ejes (B2)	4.10	2.60	0.00	2.60	13.20	2.30	8.25	2.65	12.80
Ómnibus de tres ejes (B3-1)	4.10	2.60	0.00	2.60	14.00	2.40	7.55	4.05	13.70
Ómnibus de cuatro ejes (B4-1)	4.10	2.60	0.00	2.60	15.00	3.20	7.55	4.05	13.70
Ómnibus articulado (BA-1)	4.10	2.60	0.00	2.60	18.30	2.60	6.70/1.90/4.00	3.10	12.80
Semirremolque simple (T2S1)	4.10	2.60	0.00	2.60	20.50	1.20	6.00/12.50	0.80	13.70
Remolque simple (C2R1)	4.10	2.60	0.00	2.60	23.00	1.20	10.30/0.80/2.15/7.75	0.80	12.80
Semirremolque doble (T3S2S2)	4.10	2.60	0.00	2.60	23.00	1.20	5.40/6.80/1.40/2.15/5.70	1.40	13.70
Semirremolque remolque (T3S2S1S2)	4.10	2.60	0.00	2.60	23.00	1.20	5.45/5.70/1.40/2.15/5.70	1.40	13.70
Semirremolque simple (T3S3)	4.10	2.60	0.00	2.60	20.50	1.20	5.40/11.90	2.00	1.00

Nota. Manual de Carreteras: Diseño Geométrico DG - 2018.

Se tiene para el diseño de velocidades específicas, según casos especiales, donde recomienda utilizar el Manual de Diseño Geométrico.

3.1.20. Diseño Geométrico en Planta, Perfil y Sección Transversal

En la vía se consideran elementos geométricos: perfil plano, longitudinal y secciones transversales, están diseñados para garantizar un paso o paso suficientemente seguro e ininterrumpido de vehículos, circulando a una velocidad uniforme correspondiente a las condiciones. (5 pág. 124).

3.1.21. Diseño Geométrico en Planta

La alineación horizontal consta de líneas rectas, mapas circulares y distintos grados de curvatura, lo que permite una transición ligera de curvas lineales a curvas circulares y viceversa.

La topografía del sitio es el factor principal que controla el radio de la curva horizontal y la velocidad de diseño (5 pág. 125).

3.1.22. Consideraciones de Diseño

Tener en cuenta los aspectos que se consideran en planta para el diseño:

- Evite caminos largos y rectos. Es monótono a lo largo del día, en la noche aumenta el riesgo de deslumbrarse por la luz de los vehículos que circulan por el carril contrario.
- Cuando el ángulo de deflexión Δ es pequeño (igual o menor que 5°), el radio debe ser lo suficientemente grande como para facilitar la extensión de la curva mínima L calculada de la siguiente manera:

$$L = > 30 (10 - \Delta), \Delta < 5^\circ \dots (5 \text{ pág. } 125)$$

(L en metros; Δ en grados)

No se usa ángulos de deflexión menores de $59'$ (minutos).

La longitud mínima de curva (L) será:

Tabla 23. Longitud mínima

Carretera Red Nacional	L (m)
Autopistas	6 V
Carretera de dos carriles	3 V

Nota. Manual de Carreteras: Diseño Geométrico DG - 2018.

V = Velocidad de diseño (Km/h)

Si el ángulo de deflexión es pequeño, no es necesario considerar la curva horizontal, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 24. Deflexiones máximas aceptables sin curva circular

Velocidad de diseño Km/h	Deflexión máxima aceptable sin curva circular
80	1° 10´
70	1° 20´
60	1° 30´
50	1° 50´
40	2° 15´
30	2° 30´

Nota. Manual de Carreteras, Diseño Geométrico DG - 2018.

3.1.23. Tramos en Tangente

Habrán un valor mínimo permitido y un valor máximo deseado en la recta tangente, dependiendo de la velocidad de diseño.

Tabla 25. Longitud de tramos en tangente

V (Km/h)	L Min.s (m)	L Min.o (m)	L Max. (m)
130	180	362	2171
120	167	333	2004
110	153	306	1837
100	139	278	1670
90	125	250	1503
80	111	222	1336
70	97	194	1169
60	83	167	1002
50	69	139	835
40	56	111	668
30	42	84	800

Nota. Manual de Carreteras: Diseño Geométrico DG - 2018. $L_{min.s} = 1.39 V$

$$L_{min.o} = 2.78 V$$

$$L_{max} = 16.70 V$$

Donde:

$L_{min.s}$: Longitud mínima (m) para trazados en "S" (vías en línea recta entre vías con radios de curvatura opuestos).

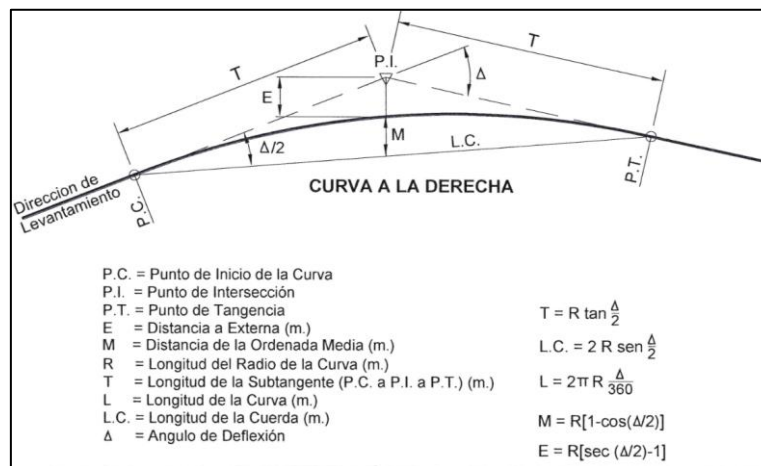
$L_{min.o}$: Longitud mínima (m) para el resto de casos (Alineación restante entre alineaciones máximas deseables (m)).

L_{max} : Longitud máxima deseable (m).

V : Velocidad de diseño (Km/m).

3.1.24. Curvas Circulares

Consiste en un solo radio que conecta dos tangentes consecutivas y también se conoce como curva horizontal circular simple. Consta de varios elementos que en ninguna situación deberán ser modificadas, y son las siguientes:



Figuras 24. Simbología de la curva circular (5 pág. 128).

3.1.25. Radios Mínimos

El radio de curvatura horizontal mínimo se refiere al valor mínimo que se recorre a la velocidad de diseño y al índice de peralte máximo en circunstancias aceptables de confort y seguridad. Para realizar el cálculo se utilizará la siguiente ecuación (5 pág. 128):

$$R_{min.} = \frac{V^2}{127 (P_{m\acute{a}x.} + f_{m\acute{a}x.})} \dots (5 \text{ p\acute{a}g. 128})$$

Donde:

$R_{\min.}$: “Radio mínimo”.

V : “Velocidad de diseño”.

$P_{\max.}$: “Peralte máximo asociado a V (en tanto por uno)”.

$f_{\max.}$: “Coeficiente de fricción transversal máximo asociado a V ”.

Tabla 26. *Radios mínimos y peraltes máximos para el diseño de carreteras*

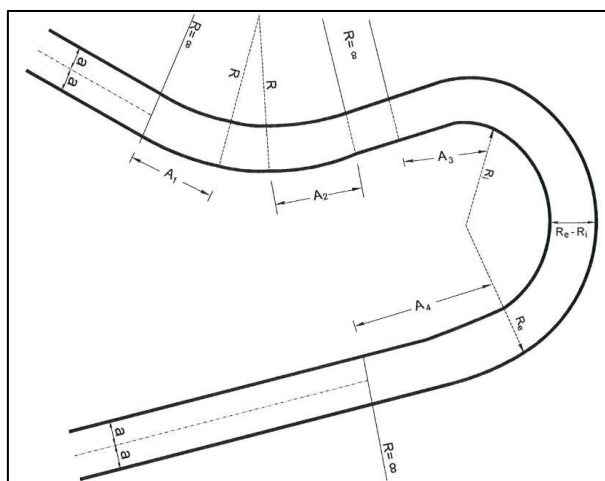
Ubicación de la Vía	Vel. de Diseño	ρ Máx. (%)	f Máx.	Radio Calculado (m)	Radio Redondeado (m)	
Área Urbana	30	4.00	0.17	33.70	35.00	
	40	4.00	0.17	60.00	60.00	
	50	4.00	0.16	98.40	100.00	
	60	4.00	0.15	149.20	150.00	
	70	4.00	0.14	214.30	215.00	
	80	4.00	0.14	280.00	280.00	
	90	4.00	0.13	375.20	375.00	
	100	4.00	0.12	492.10	495.00	
	110	4.00	0.11	635.20	635.00	
	120	4.00	0.09	872.20	875.00	
	130	4.00	0.08	1,108.90	1,110.00	
	Área Rural (Accidentada o Escapada)	30	12.00	0.17	24.40	25.00
		40	12.00	0.17	43.40	45.00
50		12.00	0.16	70.30	70.00	
60		12.00	0.15	105.00	105.00	
70		12.00	0.14	148.40	150.00	
80		12.00	0.14	193.80	195.00	
90		12.00	0.13	255.10	255.00	
100		12.00	0.12	328.10	330.00	
110		12.00	0.11	414.20	415.00	
120		12.00	0.09	539.90	540.00	
130	12.00	0.08	665.40	665.00		

Nota. Manual de Carreteras: Diseño Geométrico DG - 2018.

3.1.26. Curvas de Vuelta o de Volteo

Ocurre en terrenos accidentados o pendientes. Teniendo en cuenta que es imposible superar la pendiente máxima y que se trata de una solución de último recurso, el objetivo es alcanzar mayores altitudes.

No se utilizan en autopistas, sino en vías de primera categoría se pueden considerar en casos especiales y se justifican técnica y económicamente, con un radio interno mínimo de 20,00 m, los valores de R_i y R_e según el tipo de vehículo, que depende del control. (5 pág. 150):



Figuras 25. Simbología de la curva circular (5 pág. 151).

- T2S2 : Camión Semirremolque que describe la curva de retorno. Otros vehículos esperan en la recta.
- C2 : Los camiones de dos ejes pueden recorrer curvas al mismo tiempo que un vehículo ligero (Automóvil o similar).
- C2 + C2 : 02 camiones de 02 ejes pueden tomar curvas simultáneamente.

Tabla 27. Radio exterior mínimo correspondiente a un radio interior adoptado

Radio Interior R_i (m)	Radio Exterior Mínimo R_e (m). Según maniobra prevista		
	T2S2	C2	C2 + C2
20.00	26.00*	28.00	29.25
15.00	21.00*	23.25	24.75
12.00	18.25*	20.50	22.25
10.00	16.75*	18.75	20.50
8.00	15.25	17.25	19.00
7.00	14.50	16.50	18.25
6.00	14.00	15.75	17.50

Nota. Manual de Carreteras: Diseño Geométrico DG - 2018.

3.1.27. Transición de Peralte

Es la pendiente lateral de la vía en las curvas y su función es resistir la fuerza centrífuga del vehículo. Los cambios de peralte se convierten en huellas del borde de la carretera, que tiene un cambio gradual de pendiente, entre el área correspondiente al área tangente y el área correspondiente al área pendiente de la curva (5 pág. 152).

Para el cálculo máximo de peralte se realizará mediante la ecuación:

$$iP_{m\acute{a}x.} = 1.80 - 0.01V \text{ (5 p\acute{a}g. 152)}$$

Donde:

$iP_{m\acute{a}x.}$: “M\acute{a}xima inclinaci3n de cualquier borde de la calzada respecto al eje de la v\iacutea (%).”

V : Velocidad de dise\~no (Km/h)”.

Por lo tanto, la longitud de la transici3n de peralte es la longitud m\iacute;nima definida por:

$$L_{min.} = \frac{p_f - p_i}{iP_{m\acute{a}x.}} B \text{ (5 p\acute{a}g. 152)}$$

Donde:

$L_{min.}$: “Longitud m\iacute;nima del tramo de transici3n del peralte (m)”.

p_f : “Peralte final con signo (%)”.

p_i : “Peralte inicial con su signo (%)”.

B. : “Distancia del borde de la calzada al eje de giro del peralte (m)”.

Para carreteras de tercera clase, se tomar\~an los siguientes valores:

Tabla 28. Longitudes M\iacute;nimas de Transici3n de Bombeo y Transici3n de Peralte

Velocidad de Dise\~no (Km/h)	Valor del Peralte						Longitud M\iacute;nima de Transici3n de Bombeo (m)**
	2%	4%	6%	8%	10%	12%	
90	15	31	46	61	77	92	15
80	14	29	43	58	72	86	14
70	13	26	39	52	65	79	13
60	12	24	36	48	60	72	12
50	11	22	33	44	55	66	11
40	10	21	31	41	51	62	10
30	10	19	29	38	48	58	10
20	9	18	27	36	45	54	9

Nota. Manual de Carreteras: Dise\~no Geom\etrico DG - 2018.

* Longitud de transici3n basada en la rotaci3n de un carril

** Longitud basada en 2% de bombeo

3.1.28. Sobreancho y Necesidad

Existe una amplia envolvente sobre la superficie de rodadura de la carretera en los tramos curvos para recompensar el mayor espacio requerido por el veh\iculo. Se necesitan carreteras m\~as anchas porque los caminos para los veh\iculos se vuelven m\~as largos y

resulta más difícil para los vehículos permanecer en sus carriles en tramos con curvas. (5 pág. 159).

La siguiente tabla muestra los valores en línea recta y curva extendida para un vehículo de 2,60 m de ancho.

Tabla 29. *Holguras teóricas para vehículos comerciales de 2.60 m de Ancho*

Calzada de 7.20 m		Calzada de 6.00 m	
En Recta	En Curva Ensanchada	En Recta	En Curva Ensanchada
h₁ 0.50 m	0.60 m	0.30 m	0.45 m
h₂ 0.40 m	0.40 m	0.10 m	0.05 m
h_{2 ext.} 0.40 m	0.00 m	0.10 m	0.00 m

Nota. Manual de Carreteras: Diseño Geométrico DG - 2018.

Donde:

h_1 : “holgura entre el eje demarcado y cada vehículo”.

h_1 : “holgura entre la cara exterior de los neumáticos de un vehículo y el borde exterior del carril por el que circula (en recta) o de la última rueda de un vehículo simple o articulado y el borde interior de la calzada en curvas”.

$h_{2 ext.}$: “holgura entre el extremo exterior del parachoques delantero y el borde exterior de la calzada, $h_{2 ext.} = h_2$ en recta y $h_{2 ext.} = 0$ en curvas ensanchadas”.

3.1.29. Diseño Geométrico en Perfil

Un contorno o diseño geométrico alineado verticalmente que consta de líneas rectas conectadas a curvas verticales parabólicas. Estas rutas deben permitir el flujo ininterrumpido de vehículos, tratando de mantener una única velocidad de diseño en la mayor parte de la vía. (5 pág. 169).

3.1.30. Consideraciones de Diseño

- Por motivos de drenaje, en terrenos llanos la rasante está al nivel del terreno natural.
- Para evitar costes excesivos en terreno ondulado, siempre que sea posible la pendiente seguir la curvatura del terreno.

- En terreno accidentado la pendiente debe adaptarse al terreno y evitar pendientes inversas.
- Evite pendientes de "crestas quebradas", dos curvas verticales en la misma dirección, medidas como tangentes (5 pág. 169).

3.1.31. Pendiente Mínima y Máxima

La pendiente mínima es del 0,50% para asegurar el drenaje del agua de lluvia en todos los puntos de la vía.

Para pendientes máximas, esto dependerá del tipo de carretera y se detalla en la siguiente tabla (5 pág. 170):

Tabla 30. Pendientes máximas (%)

Demanda	Autopistas								Carretera				Carretera				Carretera				
Vehículo / Día	> 6000				6000 – 4001				4000 - 2001				2000 - 400				< 400				
Características	Primera Clase				Segunda Clase				Primera Clase				Segunda Clase				Tercera Clase				
Tipo de Orografía	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
130 km/h	3.50																				
120 km/h	4.00	4.00			4.00																
110 km/h	4.00	4.00			4.00																
100 km/h	4.50	4.50	4.50		5.00	5.00	6.00		5.00				6.00								
90 km/h	4.50	4.50	5.00		5.00	5.00	6.00		5.00	5.00			6.00				6.00		6.00		
80 km/h	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00		6.00		6.00			7.00	7.00		
70 km/h			5.00	5.00	6.00	6.00	6.00	7.00	6.00	6.00	7.00	7.00	6.00	6.00	7.00			7.00	7.00		
60 km/h					6.00	6.00	7.00	7.00	6.00	6.00	7.00	7.00	6.00	7.00	8.00	9.00	8.00	8.00			
50 km/h											7.00	7.00			8.00	9.00	8.00	8.00	8.00		
40 km/h															9.00	8.00	9.00	10.00			
30 km/h																			10.00	10.00	

Nota. Manual de Carreteras: Diseño Geométrico DG - 2018.

Notas:

1. Si se desea pasar de una vía de Clase I o II a una autopista, deberán adaptarse las características de dichas vías a la clase inmediatamente superior.
2. De presentarse circunstancias no consideradas en esta tabla, el uso será autorizado por la autoridad competente del MTC, previo soporte técnico.

3.1.32. Pendientes máximas excepcionales

En casos excepcionales, la pendiente máxima debe incrementarse hasta en un 1% y encontrarse técnica y económicamente justificada (5 pág. 172).

Se tienen algunas consideraciones para carretas de tercera clase:

- En subida cuando la pendiente sea mayor a 5% se proyectarán, más o menos cada tres kilómetros, un descanso de 500 m con pendiente de 2%.
- Los tramos con 10% de pendiente tendrán una longitud máxima de 180 m.
- En tramos de 2000 m la pendiente máxima no superará el 6%.

3.1.33. Curvas verticales

Los segmentos sucesivos de recta se conectan mediante parábolas verticales cuando sus diferencias de pendiente algebraica son mayores al 1% para caminos pavimentados y al 2% para otras carreteras (5 pág. 174).

Estos están definidos por el parámetro de curvatura K , que corresponde a la longitud de la curva en el plano horizontal (en metros) por cada cambio de pendiente del 1%:

$$K = L/A \text{ (5 pág. 174)}$$

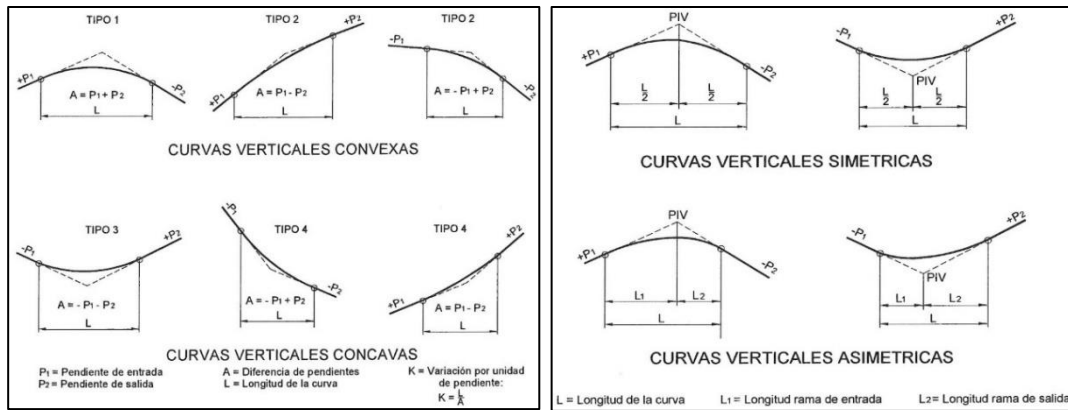
Donde:

K : “Parámetro de curvatura”.

L : “Longitud de la curvatura”.

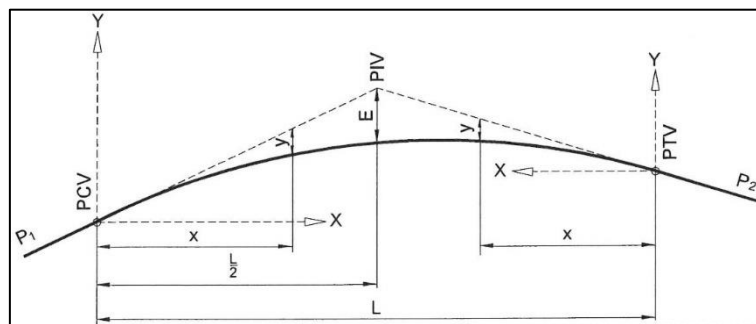
A : “Valor absoluto de la diferencia algebraica de las pendientes”.

Se divide las curvas verticales en curvas convexas y cóncavas, y se forman curvas simétricas y asimétricas según la relación de sus ramas.



Figuras 26. Tipos de curvas verticales (5 pág. 175).

Una curva vertical simétrica consta de dos parábolas de igual longitud unificadas en la proyección vertical PIV. La curva vertical sugerida es una parábola cuadrática, cuyos elementos son:



Figuras 27. Elementos de la curva vertical simétrica (5 pág. 175).

Donde:

PCV: “Principio de la curva vertical”.

PIV : “Punto de intersección de las tangentes verticales”.

PTV: “Término de la curva vertical”.

L : “Longitud de la curva, medida por su proyección horizontal, en metros (m)”.

S_1 : “Pendiente de la tangente de entrada, en porcentajes (%)”.

S_2 : “Pendiente de la tangente de salida, en porcentaje (%)”.

A : “Diferencia algebraica de pendientes en porcentaje (%)”.

$$A = |S_1 - S_2|$$

E : “Externa. Ordenada vertical desde el PIV a la curva, en metros (m)”, se utilizará con la siguiente fórmula:

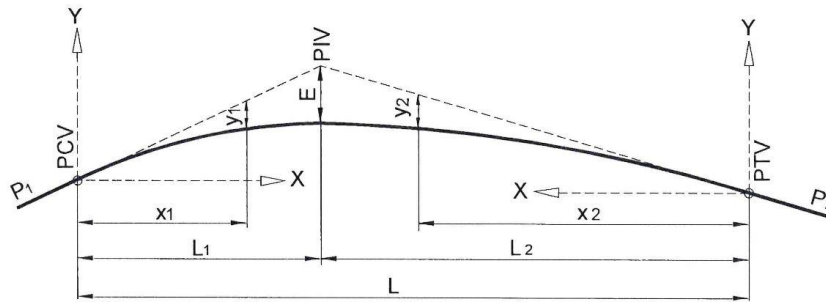
$$E = \frac{AL}{800}$$

X : “Distancia horizontal a cualquier punto de la curva desde el PCV o desde el PTV”.

Y : La secuencia vertical de cualquier punto, también conocida como corrección de curva vertical, se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$y = x^2 \left(\frac{A}{200 L} \right)$$

Una curva vertical asimétrica consta de dos parábolas de diferentes longitudes (L_1 , L_2) conectadas por la proyección vertical PIV.:



Figuras 28. Elementos de la Curva Vertical Asimétrica (5 pág. 176).

Donde:

PCV : “Principio de la curva vertical”.

PIV : “Punto de intersección de las tangentes verticales”.

PTV : “Término de a curva vertical”.

L : “Longitud de la curva, medida por su proyección horizontal, en metros (m), se cumple: $L = L_1 + L_2$ y $L_1 \neq L_2$ ”.

S_1 : “Pendiente de la tangente de entrada, en porcentajes (%)”.

S_2 : “Pendiente de la tangente de salida, en porcentaje (%)”.

L_1 : “Longitud de la primera rama, medida por su proyección horizontal en metros”.

L_2 : “Longitud de la segunda rama, medida por su proyección horizontal en metros”.

A : “Diferencia algebraica de pendientes en porcentaje (%)”.

$$A = |S_1 - S_2|$$

E : “Externa. Ordenada vertical desde el PIV a la curva, en metros (m)”, se determina con la siguiente fórmula:

$$E = \frac{A L_1 L_2}{200 (L_1 + L_2)}$$

X_1 : “Distancia horizontal medida desde el PCV hasta cualquier punto de la primera rama de la curva”.

X_2 : “Distancia horizontal medida desde el PTV hasta cualquier punto en la segunda rama de la curva”.

Y_1 : “Orden vertical de cualquier punto de la primera rama medido desde el PCV”.
Calcula usando la siguiente fórmula:

$$y_1 = E \left(\frac{X_1}{L_1} \right)^2$$

Y_2 : “Orden vertical de cualquier punto de la primera rama medido desde PTV”. Calcula usando la siguiente fórmula:

$$y_2 = E \left(\frac{X_2}{L_2} \right)^2$$

3.1.34. Longitud de las Curvas Convexas

Se desarrollarán mediante la siguiente fórmula:

a) *Para contar con la visibilidad de parada (D_p).*

Cuando $D_p < L$

$$L = \frac{A D_p^2}{100 (\sqrt{2h_1} + \sqrt{2h_2})^2}$$

Cuando $D_p > L$

$$L = 2D_p \frac{200 (\sqrt{h_1} + \sqrt{h_2})^2}{A}$$

Donde, para todos los casos:

L : “Longitud de la curva vertical (m)”.

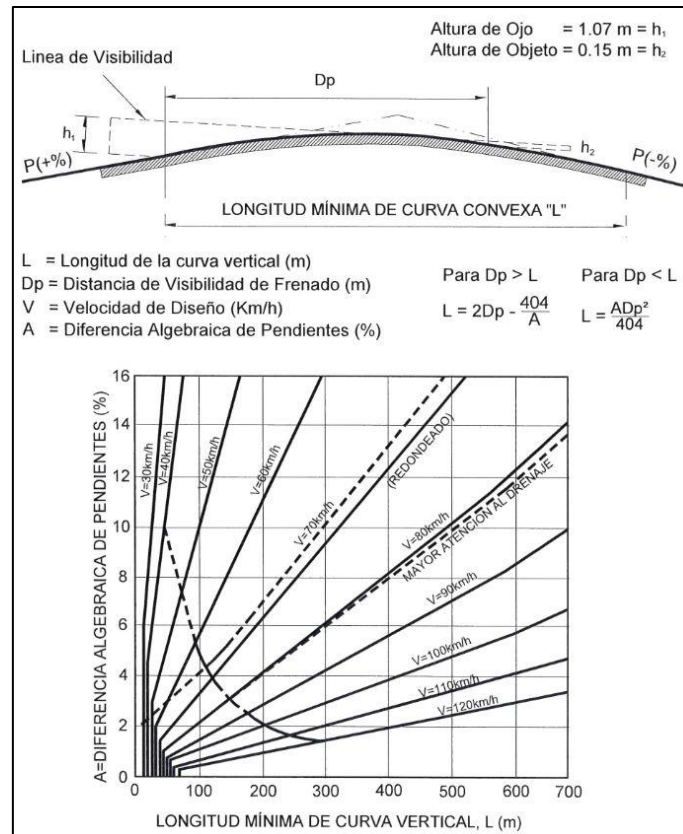
D_p : “Distancia de visibilidad de parada (m)”.

A : “Diferencia algebraica de pendiente (%)”.

h_1 : “Altura del ojo sobre la rasante (m)”.

h_2 : “Altura del objeto sobre la rasante (m)”.

La ecuación propuesta se muestra en la siguiente figura para el caso más común, es decir, $h_1 = 1,07$ m y $h_2 = 0,15$ m (5 pág. 178).



Figuras 29. Longitud mínima de curva vertical convexa con distancia de visibilidad de parada (5 pág. 178).

b) Para contar con la visibilidad de adelantamiento o paso (D_a).

Cuando $D_a < L$

$$L = \frac{A D_a^2}{946}$$

Cuando $D_a > L$

$$L = 2D_a - \frac{946}{A}$$

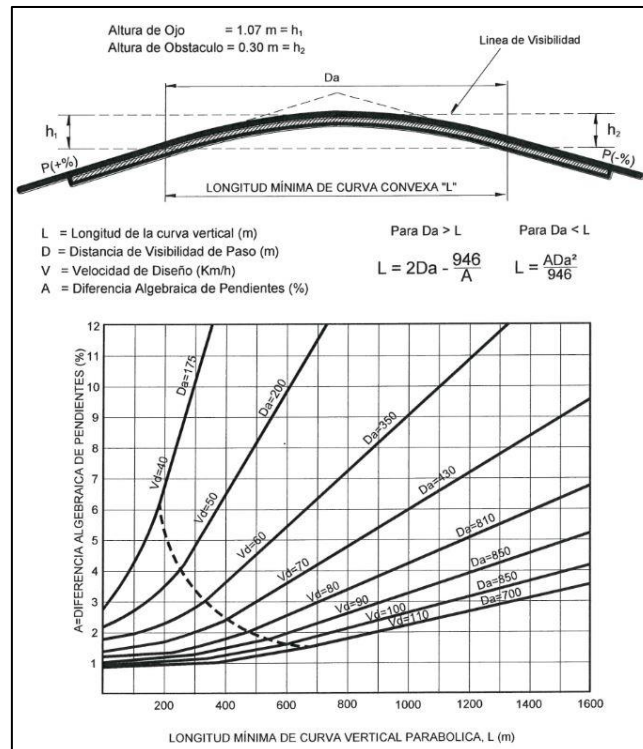
Donde:

D_a : "Distancia de visibilidad de adelantamiento o paso (m)".

L : "Longitud de la curva vertical (m)".

A : "Diferencia algébricas de pendiente (%)".

Utilizaremos $h_2 = 1.30$ m, considerando $h_1 = 1.07$ m (5 pág. 179).



Figuras 30. longitud mínima de curva vertical convexa con distancia de visibilidad de paso(5 pág. 179).

Disponemos de la tabla de valores K donde se determina la longitud de la curva convexa vertical de una vía terciaria:

Tabla 31. Valores del índice k para el cálculo de la longitud de curva vertical convexa en carreteras de tercera clase

Velocidad de Diseño km/h	Longitud controlada por Visibilidad de Parada		Longitud Controlada por Visibilidad de Paso	
	Distancia de Visibilidad de Parada	Índice de Curvatura K	Distancia de Visibilidad de Paso	Índice de Curvatura K
90	160	39	615	438
80	130	26	540	338
70	105	17	485	272
60	85	11	410	195
50	65	6.4	345	138
40	50	3.8	270	84
30	35	1.9	200	46
20	20	0.6		

3.1.35. Longitud de las Curvas Cóncavas

Se desarrollarán mediante la siguiente fórmula:

Cuando $D < L$

$$L = \frac{A D^2}{120 + 3.5D}$$

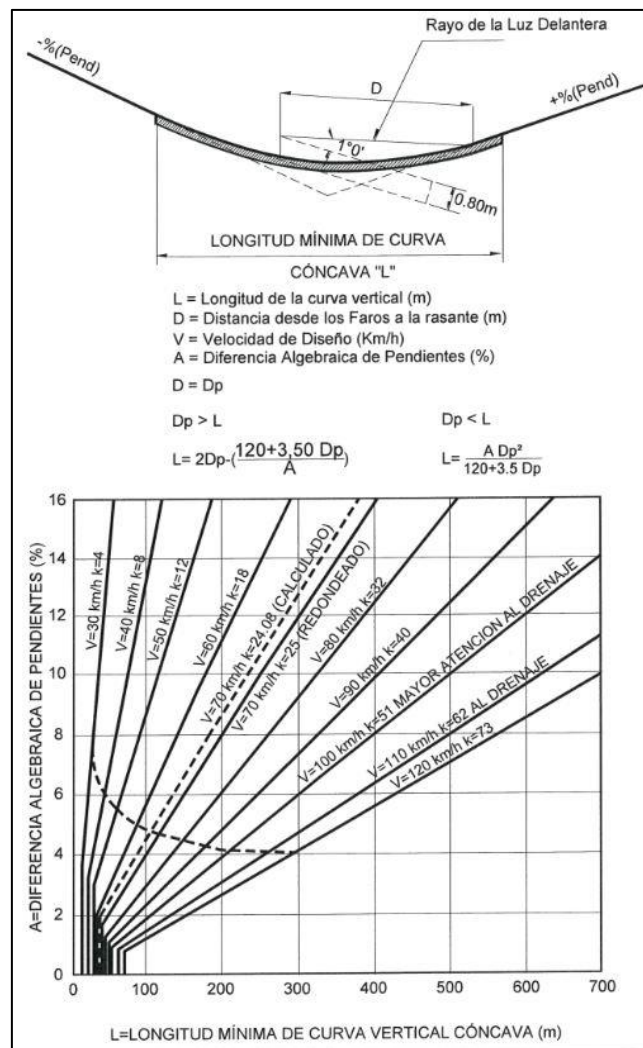
Cuando $D > L$

$$L = 2D - \left(\frac{120 + 3.5D}{A} \right)$$

Donde:

D : Distancia entre el vehículo y el punto donde los rayos de los faros cruzan el suelo en un ángulo de 1° .

De lado de la seguridad se toma $D = D_p$, cuyo resultado se aprecia en la figura siguiente:



Figuras 31. Longitud mínima de curvas verticales cóncavas (5 pág. 181).

Además, considerando que la gravedad y la fuerza centrífuga tienen un mayor impacto en las curvas cóncavas, se debe aplicar la fórmula:

$$L = \frac{AV^2}{395}$$

Donde:

V : “Velocidad de proyecto (km/h)”.

L : “Longitud de la curva vertical (m)”.

A : “Diferencia algebraica de pendiente (%)”.

Los valores del índice K para el desarrollo de la longitud de las curvas verticales cóncavas para carreteras de tercera clase son las siguientes:

Tabla 32. Valores del índice k para el cálculo de la longitud de curva vertical cóncava en carreteras de tercera clase

Velocidad de diseño (km/h)	Distancia de Visibilidad de Parada (m)	Índice de Curvatura K
90	160	38
80	130	30
70	105	23
60	85	18
50	65	13
40	50	9
30	35	6
20	20	3

3.1.36. Diseño Geométrico de la Sección Transversal

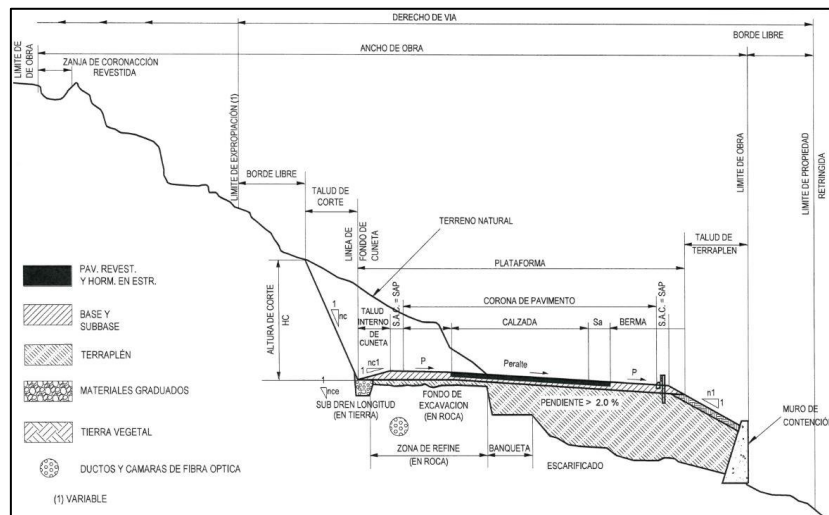
Es una descripción de un elemento vial en una sección vertical perpendicular al eje horizontal, donde se pueden verificar las dimensiones de dicho elemento.

Las partes individuales de todo el proyecto varían, su tamaño, forma e interrelación dependen de las funciones que cumplen y de las características del trazado y topografía.

La parte más importante de la sección es la superficie de rodadura o calzada, con dimensiones se priorizan para permitir la prestación de los servicios del proyecto sin dañar otros elementos como arcenes, aceras, cunetas, etc. (5 pág. 183).

3.1.37. Elementos de las Sección Transversal

Los elementos de una carretera o vía incluyen: carriles, calzadas o superficies de rodadura, arcenes, cunetas, pendientes, así como elementos complementarios y carriles para bicicletas, estos últimos deben ser evaluados para su inclusión (5 pág. 183).



Figuras 32: Sección transversal típica a media ladera vía dos carriles en curva (5 pág. 185).

3.1.38. Calzada o Superficie de Rodadura

Una porción importante de una carretera o autopista en la que circulan vehículos, consta de uno o más carriles. La cantidad de carriles estarán diseñadas de acuerdo al tránsito o al estudio del IMDA, el ancho de los carriles que se usa debe ser de 3.00, 3.30 y 3.60 m, además deben tener las siguientes consideraciones:

- Autopistas : El mínimo deberá ser de dos carriles.
- Carreteras de calzada: Serán de dos carriles por calzada.

Para el caso del ancho de la carretera se determina en función de los niveles de servicio requeridos, el final del período de diseño y los volúmenes de tráfico. Por ello, la siguiente tabla detallan los valores del ancho de calzada (5 pág. 190).

Tabla 33. Anchos mínimos de calzada en tangente

Demanda	Autopistas								Carretera				Carretera				Carretera			
Vehículo / Día	> 6000				6000 - 4001				4000 - 2001				2000 - 400				< 400			
Características	Primera Clase				Segunda Clase				Primera Clase				Segunda Clase				Tercera Clase			
Tipo de Orografía	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
130 km/h	7.20																			
120 km/h	7.20	7.20			7.20															
110 km/h	7.20	7.20			7.20															
100 km/h	7.20	7.20	7.20		7.20	7.20	7.20		7.20				7.20							
90 km/h	7.20	7.20	7.20		7.20	7.20	7.20		7.20	7.20			7.20				6.60 6.60			
80 km/h	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20		7.20	7.20			6.60 6.60			
70 km/h				7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	6.60	6.60 6.60			
60 km/h					7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	6.60	6.60	6.60 6.60			
50 km/h											7.20	7.20			6.60	6.60	6.60	6.60	6.60	
40 km/h															6.60	6.60	6.60	6.60		
30 km/h																			6.60	6.00

Nota. Manual de Carreteras: Diseño Geométrico DG - 2018.

Notas:

- a) Orografía: Plano (1), Ondulado (2), Accidentado (3), y Escarpado (4)
- b) En las carreteras de tercera clase se podrán utilizar carriles con una longitud máxima de 500 m en circunstancias especiales, prestándose el correspondiente apoyo técnico y económico.

3.1.39. Bermas

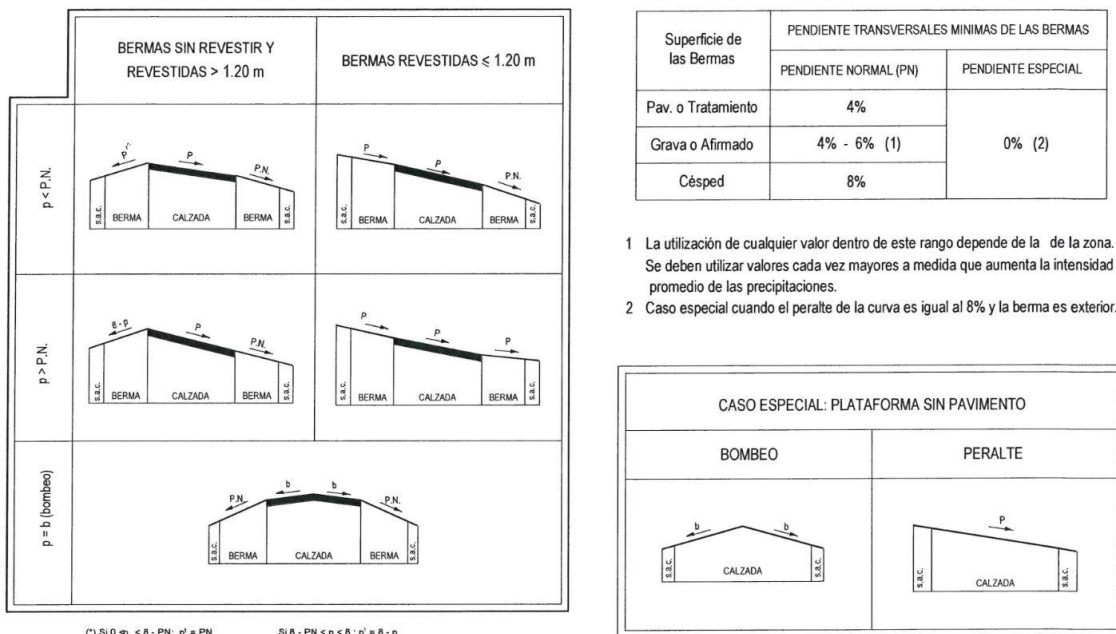
Se sitúan a los costados de la calzada o superficie de rodadura, su función es dar seguridad a los vehículos estacionados en caso de emergencia.

Asimismo, se debe mantener la misma pendiente de la superficie de rodadura (bombeo o peralte) y estar construido con materiales iguales o similares a los de la carretera.

Otra función adicional de las bermas es mejorar el tránsito y las condiciones seguras de operación; también tienen otras funciones proporcionales a su ancho, como proteger las aceras y sus capas subyacentes, estacionamiento ocasional y servir como zonas de seguridad para operaciones de emergencia (5 pág. 192).

El ancho depende del tipo de vía, velocidad de diseño y terreno, la siguiente tabla es el ancho recomendado según la normativa vigente.

Para la pendiente de una berma en una vía con pavimento superior, es necesario limitarla adecuadamente agregando una franja de ancho mínimo de 0,50 m sin pavimento, denominada sobreancho compactado (s.a.c.), en sus lados.



Figuras 33- Pendiente transversal de bermas (5 pág. 194).

Tabla 34. Anchos de bermas

Demanda	Autopistas								Carretera				Carretera				Carretera			
Vehículo / Día	> 6000				6000 - 4001				4000 - 2001				2000 - 400				< 400			
Características	Primera Clase				Segunda Clase				Primera Clase				Segunda Clase				Tercera Clase			
Tipo de Orografía	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
130 km/h	3.00																			
120 km/h	3.00	3.00			3.00															
110 km/h	3.00	3.00			3.00															
100 km/h	3.00	3.00	3.00		3.00	3.00	3.00		3.00					2.00						
90 km/h	3.00	3.00	3.00		3.00	3.00	3.00		3.00	3.00			2.00					1.20	1.20	
80 km/h	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00		2.00	2.00				1.20	1.20	
70 km/h			3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	1.20			1.20	1.20	
60 km/h					3.00	3.00	2.60	2.60	3.00	3.00	2.60	2.60	2.00	2.00	1.20	1.20		1.20	1.20	
50 km/h											2.60	2.60			1.20	1.20	1.20	0.90	0.90	
40 km/h																1.20	1.20	0.90	0.50	
30 km/h																			0.50	0.50

Nota. Manual de Carreteras: Diseño Geométrico DG - 2018.

Notas:

- a) Orografía: Plano (1), Ondulado (2), Accidentado (3), y Escarpado (4)
- b) El ancho que se muestra en la tabla es el ancho de banquetas izquierda y derecha, que es de 1,50 m para carreteras de primera y de 1,20 m para carreteras de segunda.
- c) Para vías Clase I, II y III, en circunstancias excepcionales y con justificación técnica adecuada, la entidad contratante podrá aprobar anchos de banquetas menores a los especificados en esta tabla, en tales casos se espera que se amplíe el área de la vía. De esta manera, en ambos lados de la vía para estacionar vehículos en emergencias.

3.1.40. Bombeo

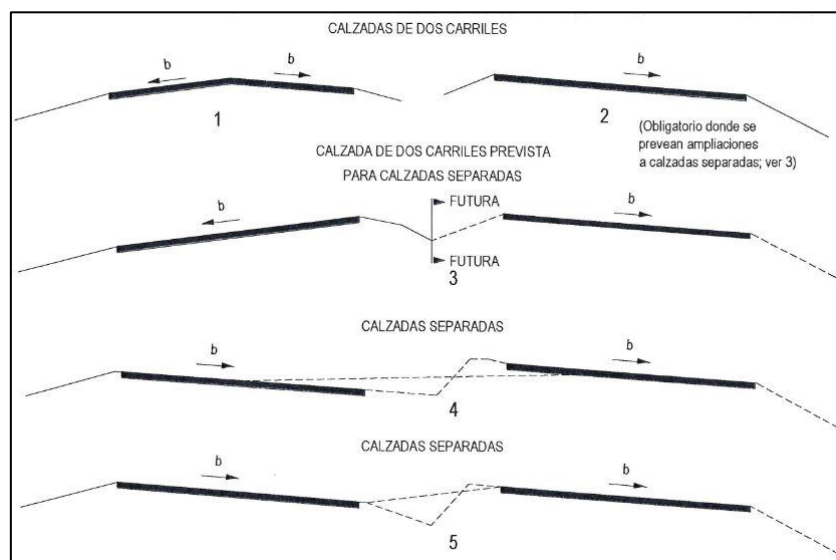
En tramos rectos o curvas inversas, la superficie de rodadura debe tener una inclinación lateral mínima, a la que llamamos bombeo, para cumplir con el vertido de agua superficial. La pendiente dependerá del tipo de superficie de rodadura y del nivel de precipitación en cada lugar (5 pág. 195).

Los valores de bombeo se muestran en la siguiente tabla y donde se indican los rangos, el diseñador definirá los valores de bombeo según el tipo de banda de rodadura y la precipitación.

Tabla 35. Valores del bombeo de la calzada

Tipo de Superficie	Bombeo	
	Precipitación <500 mm/año	Precipitación >500 mm/año
Pavimento asfáltico y/o concreto portland	2.0	2.5
Tratamiento superficial	2.5	2.5 – 3.0
Afirmado	3.0 – 3.5	3.0 – 4.0

El bombeo puede darse de varias maneras, dependiendo el tipo de carretera y conveniencia de evacuar la precipitación pluvial en la siguiente figura se ve los casos de bombeo:



Figuras 34. Casos de bombeos (5 pág. 196).

3.1.41. Peralte

La pendiente lateral de una carretera en tramos curvos, diseñada para contrarrestar la fuerza centrífuga de los vehículos (5 pág. 196).

Se establecerán los valores máximo y mínimo de peralte sobre la curva horizontal:

Tabla 36. *Valores de radio a partir de los cuales no es necesario peralte*

Velocidad (km/h)	40	60	80	≥100
Radio (m)	3,500	3,500	3,500	7,500

Tabla 37: *Valores de peralte máximo*

Pueblo o Ciudad	Peralte Máximo (p)	
	Absoluto	Normal
Atravesamiento de zonas urbanas.	6.00%	4.00%
Zona rural (T. Plano, Ondulado o Accidentado)	8.00%	6.00%
Zona rural (T. Accidentado o Escarpado)	12.00	8.00%
Zona rural con peligro de hielo.	8.00	6.00%

Para calcular el peralte bajo las normas de seguridad de deslizamiento se emplea la siguiente fórmula:

$$p = \frac{V^2}{127R} - f \text{ (5 pág. 196)}$$

Donde:

- p : Peralte máximo asociado a V.
- V : Velocidad de proyecto (km/h).
- R : Radio mínimo absoluto (m).
- f : Coeficiente de fricción lateral asociado a V.

El peralte mínimo es de 2%, para los radios y velocidad de diseño:

Tabla 38. Peralte Mínimo

Velocidad de Diseño (km/h)	Radios de Curvatura
$V \geq 100$	$5,000 \leq R < 7,500$
$40 \leq V < 100$	$2,500 \leq R < 3,500$

3.1.42. Derecho de Vía o Faja de Dominio

Los anchos variables de las vías donde se ubican las vías, denominados derechos de vía o zonas, se utilizan para futuras obras complementarias, servicios, áreas de planificación, ampliaciones o mejoras y áreas de seguridad para los usuarios.

La zona es de dominio público inalienable e inviolable según lo establecido en el Reglamento de Gestión de la Infraestructura Vial Nacional aprobado por el D.S. N° 037-2008-MTC.

El artículo 4° del Reglamento de Gestión de la Infraestructura Vial Nacional establece que los derechos de vía se crean y aprueban mediante resolución de propiedad de acuerdo con criterios aprobados por el MTC (5 pág. 198).

El ancho mínimo del derecho de vía depende del tráfico y la clasificación del terreno de la carretera.

Tabla 39. Anchos Mínimos de derecho de vía

Clasificación	Anchos Mínimos (m)
Autopistas Primera Clase	40
Autopistas Segunda Clase	30
Carreteras Primera Clase	25
Carreteras Segunda Clase	20
Carreteras Tercera Clase	16

3.1.43. Taludes

Son taludes diseñados según la topografía de la carretera y adoptan la forma de desmontes o terraplenes.

La pendiente de estos perfiles se basará en las características geomecánicas del terreno; la pendiente, altura y demás diseño o tratamiento se basará en estudios de suelo o

geomecánicos, drenaje superficial y subsuperficial, según corresponda, priorizando la necesidad de mantener la pendiente. estabilidad, en particular en zonas con condiciones geológicas desfavorables. Materiales defectuosos o inestables (5 pág. 202).

Existen valores de referencia para la pendiente de la zona de corte.

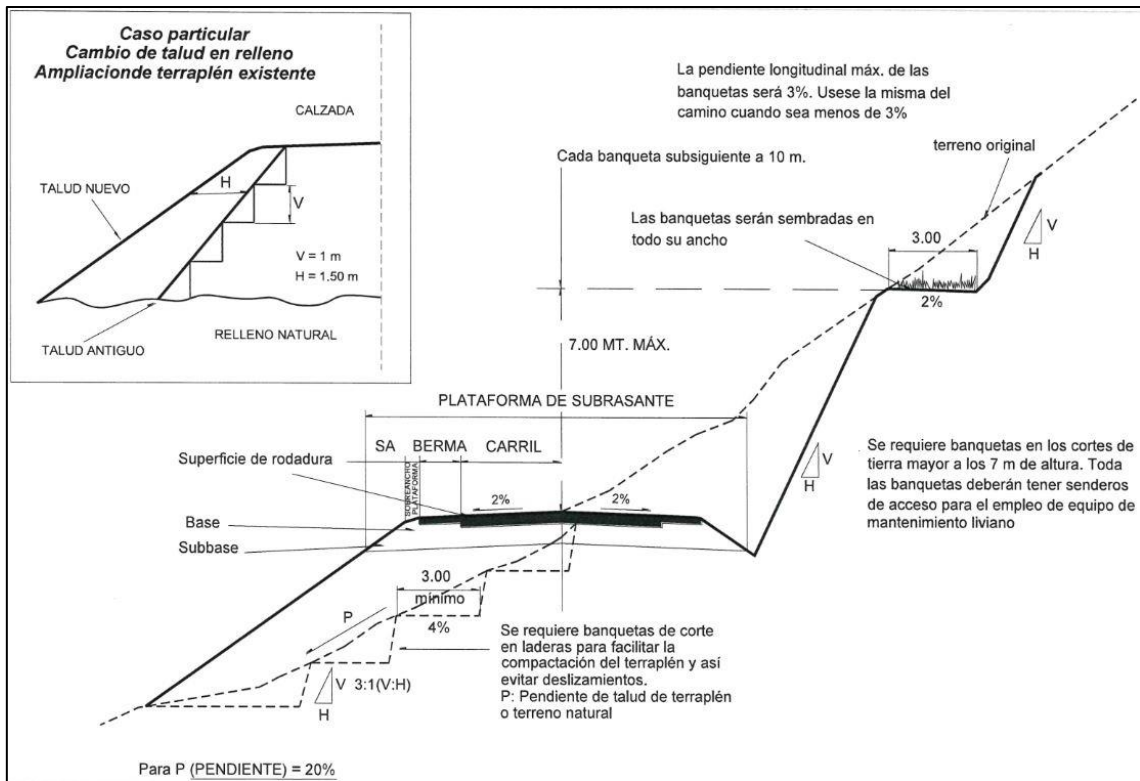
Tabla 40. *Valores referenciales para taludes en corte (Relación H: V)*

Clasificación de Materiales de Corte	Roca Fija	Roca Suelta	Material			
			Grava	Limo Arcilloso o Arcilla	Arenas	
	< 5 m	1:10	1:6 – 1:4	1:1 – 1:3	1:1	2:1
Altura de Corte	5 – 10 m	1:10	1:4 – 1:2	1:1	1:1	*
	> 10 m	1:8	1:2	*	*	*

* Requerimiento de Banquetas y/o Estudio de Estabilidad.

Tabla 41. *Valores referenciales en zonas de relleno (Terraplenes)*

Materiales	Talud (V:H)		
	Altura (m)		
	< 5	5 – 10	> 10
Arena	1:2	1:2.25	1:2.5
Gravas, lima arenoso y arcilla	1:1.5	1:1.75	1:2
Enrocado	1:1	1:1.25	1:1.5



Figuras 35. Sección transversal típica en tangente (5 pág. 203).

3.1.44. Cunetas

La función principal de los canales construidos transversalmente a lo largo de las carreteras es transportar el escurrimiento superficial y subsuperficial desde plataformas, taludes y áreas adyacentes para proteger la estructura del pavimento.

La sección de la zanja puede ser triangular, rectangular u otras formas geométricas que mejor se adapten a la sección de la vía y garanticen la seguridad vial, puede ser abierta o cerrada, revestida o no, según las necesidades del proyecto.

Sus dimensiones se dan en base a estudios hidráulicos, teniendo en cuenta datos como pendiente longitudinal, intensidad de lluvia, superficie de cuenca y tipo de suelo, siendo la pendiente longitudinal mínima absoluta del 0,20% para canalones revestidos y del 0,20% para canalones no revestidos. 0,50% (5 pág. 208).

CAPÍTULO IV

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES

4. Descripción de Actividades

4.1.1. Enfoque de las Actividades Profesionales

Se desarrolla en el presente trabajo las actividades profesionales de elaboración de proyectos de Inversión Pública a nivel de ficha técnica en el marco del Invierte.Pe. De esta manera, enfocando en dos proyectos (Saneamiento Básico Integral e Infraestructura Vial), donde describiremos las actividades profesionales para la sustentación del trabajo de suficiencia profesional.

4.1.2. Proceso de Elaboración de los Proyectos

Los primeros pasos para la elaboración será la identificación de los proyectos en cartera, las cuales fueron programadas para su formulación, una vez identificada los proyectos pasaremos a conformar los grupos del personal técnico de acuerdo a cada necesidad del tipo de proyecto a formular.

4.1.3. Trabajos de Campo

Los primeros trabajos que se realizarán para la formulación serán trabajos en campo o insitu, estos servirán como base primordial para la elaboración y/o formulación de proyectos, se detalla a continuación los trabajos de campo realizados:

- Estado situacional del proyecto
- Lista de empadronamiento de los usuarios
- Trabajos topográficos
- Aforos
- Estudios de mecánica de suelos

4.1.4. Proceso de Formulación de los Proyectos

El siguiente paso para la elaboración de los proyectos será la formulación, donde se desarrolló los trabajos de campo en gabinete, con estos datos pasaremos a realizar los cálculos y diseños para formular los proyectos.

4.1.5. Trabajos de Gabinete

Los trabajos de gabinete será el último paso para la formulación de los proyectos, en esta etapa se desarrolla todos los cálculos y diseños de los proyectos, datos que sirven para cuantificar y programar el proyecto, los trabajos de gabinete son:

- Datos, información y planos de la situación actual del proyecto
- Elaboración de los planos topográficos, infraestructura y detalles constructivos.
- Diseños y memoria de cálculos
- Metrados
- Presupuestos
- Cronogramas

4.1.6. Alcance de las Actividades Profesionales

El desarrollo de las actividades profesionales tuvo como alcance de nivel explicativo, donde describiremos las actividades de dos proyectos que fueron elegidos por el bachiller de una lista de 16 proyectos que fueron formulados en la Unidad Formulado Regional de Inversiones - UFRI del GORE Cusco en los periodos del 2019 al 2022.

4.1.7. Entregables de las Actividades Profesionales

Los entregables realizados de los proyectos formulados por parte del bachiller fueron:

- Evaluación del estado actual de los proyectos.
- Elaboración de planos.
- Elaboración de memoria cálculos y diseños.
- Elaboración de metrados.

- Elaboración del presupuesto de obra
- Elaboración de los cronogramas

4.2. Aspectos Técnicos de las Actividad Profesional

4.2.1. Metodologías

Para este trabajo de suficiencia profesional la metodología que empleada fue de nivel descriptivo y cuantitativo, el cual brinda datos para la formulación, que es un punto importante en la realización de trabajos de formulación, se utilizaron normativas y manuales vigentes.

Para proyectos de saneamiento básico integrado se utilizó los Lineamientos para la Selección Técnica de Sistemas de Agua para el Consumo y Saneamiento en Zonas Rurales, así como la Resolución Ministerial N° 173/MVCS- 2016 - Vivienda.

Para los trabajos viales o carreteros, se formula de acuerdo con la Resolución Directiva del Ministerio de Transporte N° 03 - 2018 MTC/14 "Manual Vial: Diseño Geométrico DG - 2018".

4.2.2. Técnicas

La Revisión: Técnica que consiste en revisar o examinar los procesos de la formulación de proyectos y que estén acorde a las normativas y/o manuales.

La Observación: Mediante esta técnica podremos tener cuidado en puntos críticos en la formulación, y nos alertará en temas que pueden afectar en la conclusión o finalización de los proyectos.

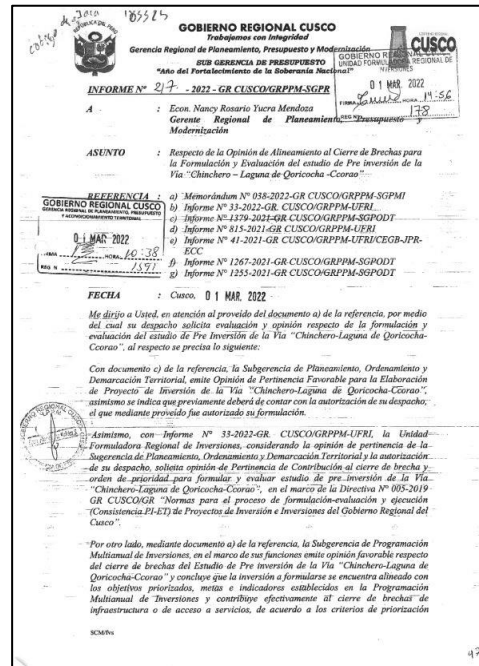
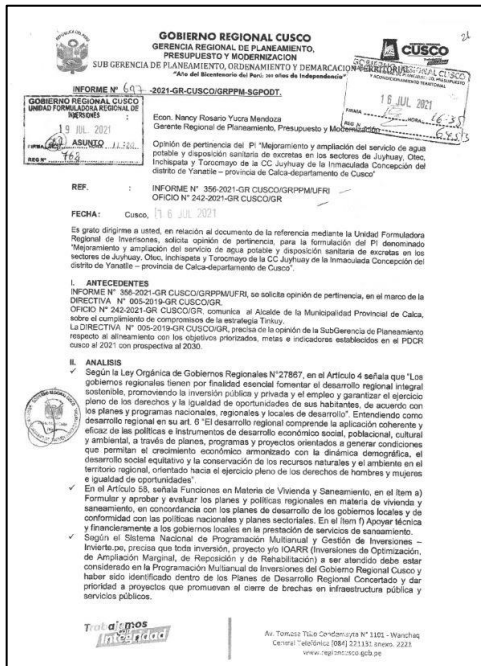
La Coordinación: Técnica muy importante para concordar o coincidir con las demás especialidades en la formulación y llegar a concretar con la viabilidad de los proyectos.

La Verificación: Esta técnica servirá para corroborar y confirmar la veracidad y precisión de la formulación de los proyectos.

4.2.3. Instrumentos

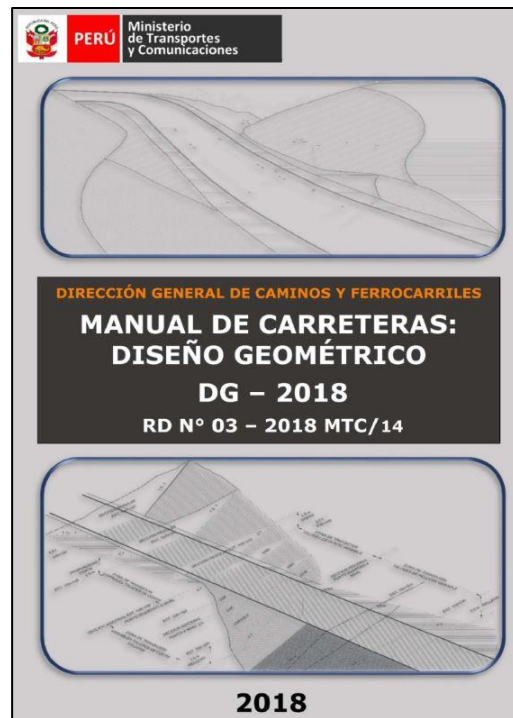
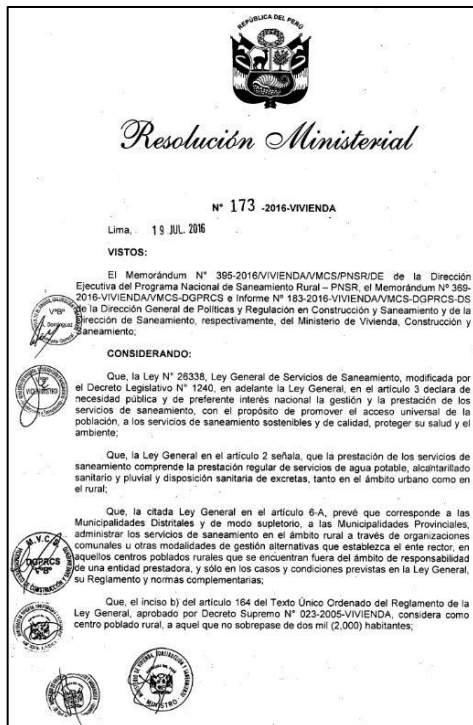
Se utilizaron herramientas para realizar actividades profesionales para lograr objetivos:

- El primer instrumento para la elaboración de los proyectos es la Opinión de Pertinencia y Opinión de Alineamiento al Cierre de Brechas, documentos que fueron remitido a la Gerencia Regional de Planeamiento, Presupuesto y Modernización para proceder con la formulación de los proyectos.



Figuras 36. Documentos para realizar la formulación de los proyectos.

- Como segundo instrumento para la elaboración de los proyectos vienen a ser las normativas y/o manuales.



Figuras 37. Normativa y manual para los diseños de proyectos.

- Como último instrumento para la formulación, tendremos los programas y hojas de cálculo para realizar los diseños, cálculos y edición de los planos.



Figuras 38: Programas y Hojas de Cálculos.

4.2.4. Equipos y Materiales Utilizados en el Desarrollo de las Actividades

Los equipos y materiales utilizados para el desarrollo de las formulación de los proyectos son:

Equipos:

- Camioneta 4 x 4.
- GPS Diferencial
- Estación Total.
- GPS Navegador.
- Wincha.
- Equipo de Cómputo.
- Impresora y Plotter.

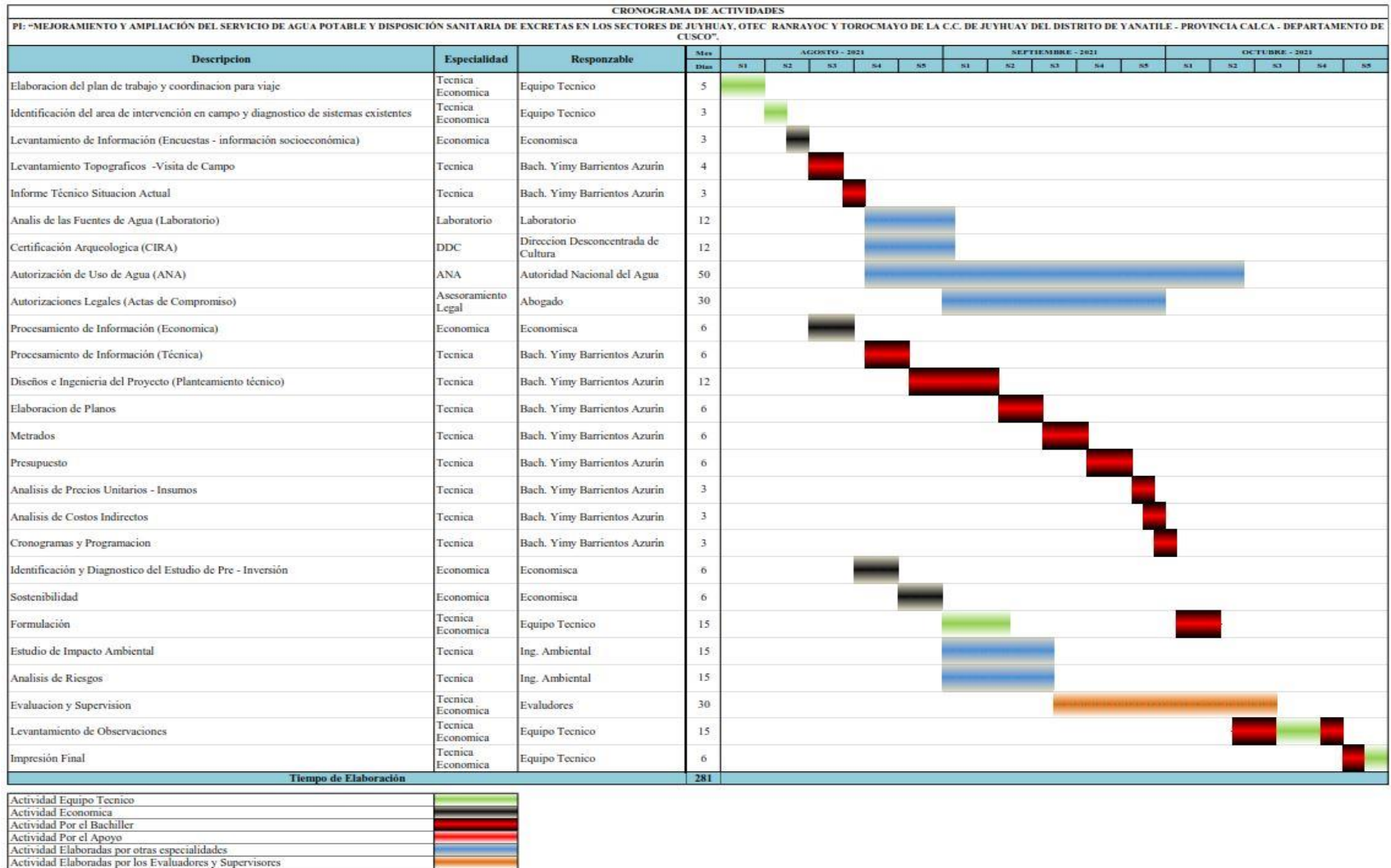
Materiales:

- Se utilizó materiales para la monumentación de puntos de control o BMs en los trabajos de campo.

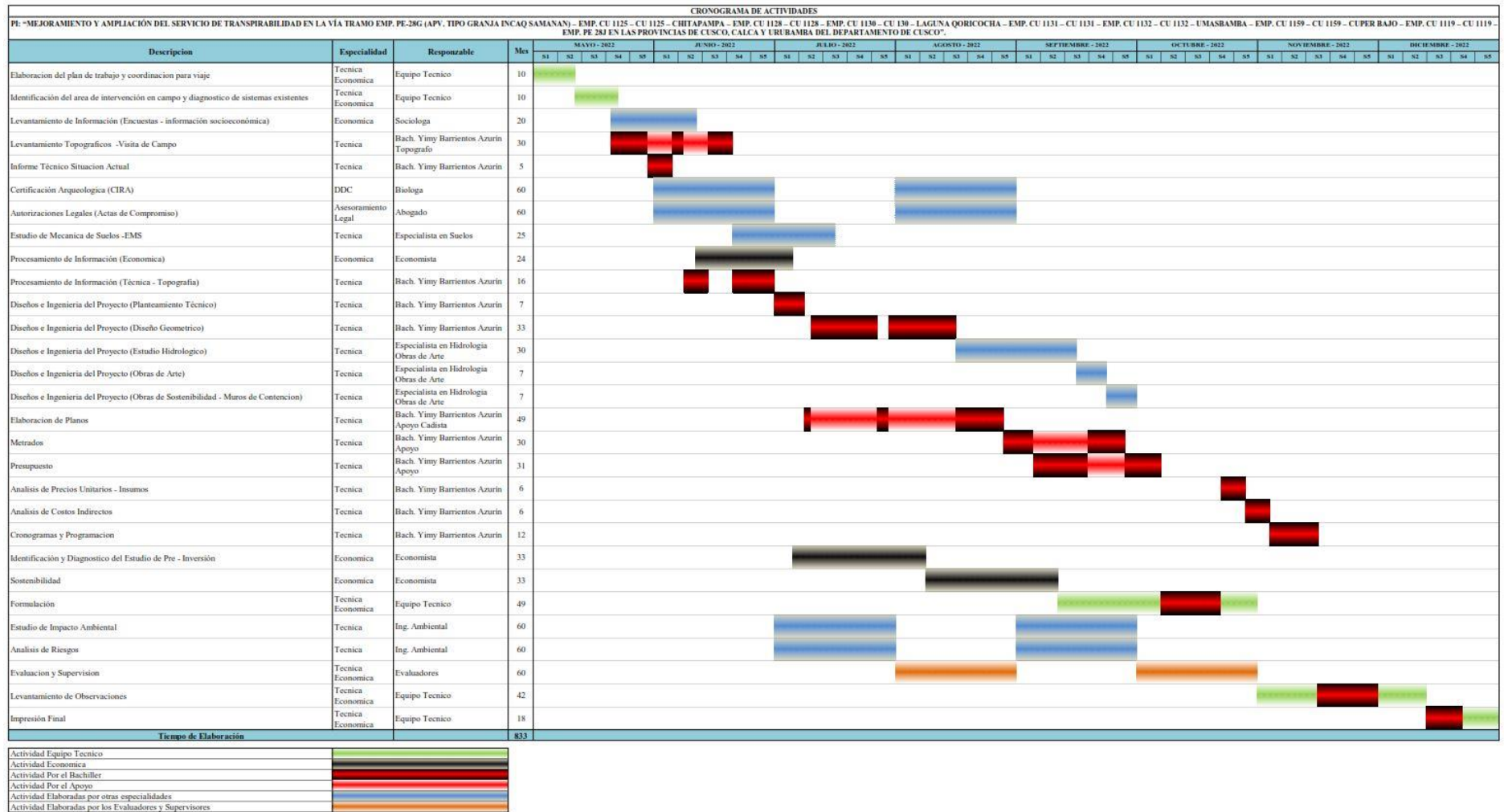
4.3. Ejecución de las Actividades Profesionales

4.3.1. Cronogramas de Actividades Realizadas

Las actividades del bachiller en los proyectos fueron compartidas con algunas actividades de apoyo a otros proyectos durante el año, se describen los cronogramas de los dos proyectos que se están desarrollando.



Figuras 39. Cronograma de actividades SBI Juyhuay.



Figuras 40. Cronograma de actividades vía alterna Chinchero.

4.3.2. Proceso y Secuencias Operativa de las Actividades Profesionales:

4.3.3. Proceso de Formulación PIP: SBI Juyhuay – Calca - Cusco

“Mejoramiento y Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas en los Sectores de Juyhuay, Otec, Inchispata y Torocmayo de la C.C. Juyhuay de la Inmaculada Concepción del Distrito de Yanatile Provincia de Calca - Departamento de Cusco”.

4.3.4. Memorándum para la formulación del PIP

En fecha 03 de mayo del 2021, se emite el memorándum N° 73 – GR/CUSCO/GRPPM-UFEP, con asunto de asignación de funciones, para el apoyo en el desarrollo del planteamiento técnico del proyecto.

The image shows a formal memorandum from the Regional Government of Cusco. At the top, it identifies the 'GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO' and the 'GERENCIA REGIONAL DE PLANEAMIENTO, PRESUPUESTO Y MODERNIZACIÓN'. The document is titled 'MEMORANDUM N° 73-2021-GR CUSCO/GRPPM-UFEP'. It is addressed to 'BACH. ING. YIMI BARRIENETOS AZURIN, PROFESIONAL DE PLANTA II'. The subject is 'ASIGNACIÓN DE FUNCIONES' and the date is 'Cusco, 03 de mayo del 2021'. The body of the text states that the recipient will assume the functions of a 'PROFESIONAL DE PLANTA II' from May 01, 2021, to May 30, 2021, supporting technical planning for water and sanitation services in Juyhuay, Otec, and Torocmayo. A list of functions includes developing engineering plans, supporting technical planning, and topographic work. The document concludes with a signature block for 'Verónica J. Caceres Zarate' and a footer with contact information for the regional government.

Figuras 41. Memorándum de Asignación de Funciones.

4.3.5. Identificación del Área de Intervención en Campo y Diagnóstico de los Sistemas Existentes

Una vez ya instalado en campo con el equipo formulador (Economista y Bachiller), se realizaron las coordinaciones con los directivos de la Comunidad Campesina de Juyhuay, para realizar los trabajos en campo, donde nos indican que se tiene 4 sectores (Torocmayo, Juyhuay, Inchispata y Otec), finalizada la reunión se determina realizar los trabajos de identificación y diagnóstico de los sistemas existente y se realizaron aforos en las fuentes que serán utilizadas para el proyecto.

4.3.6. Levantamiento Topográfico

Identificado los sistemas y los sectores, el siguiente paso técnico para la formulación del proyecto es el trabajo de campo del levantamiento topográfico donde se recopilará información de las características del terreno técnico y descriptivo, examinando la superficie terrestre y características geográficas y geológicas del terreno también se identificarán los elementos existentes de los sistemas de agua potable (captaciones, líneas de conducción y aducción, reservorios, red de distribución, elementos de regulación en todo el sistema, viviendas con y sin el servicio de agua potable y unidades básicas de saneamiento - UBS).



Figuras 42. Levantamiento topográfico.

4.3.7. Informe Técnico Situacional Actual

Terminado los trabajos de campo, el siguiente paso es el informe del estado situacional de los sistemas, donde se tiene la siguiente información:

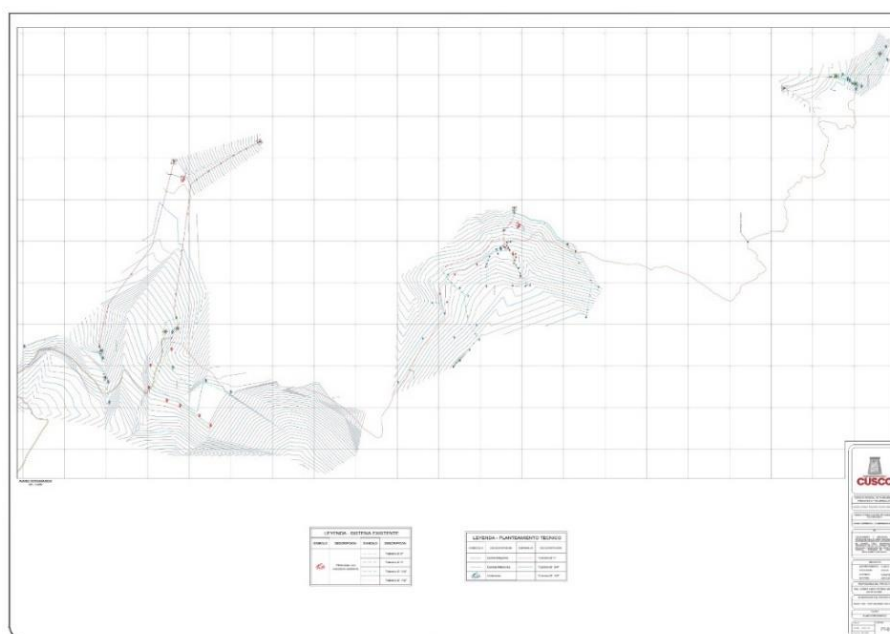
Tabla 42. Datos de la situación actual de los sistemas

Nº	Sector	Captación	Línea de Conducción	Reservorio	Red de Distribución	Viviendas con Servicio	Viviendas sin Servicio
01	Juyhuay	Si	93.25 m.	7.00 m ³	1438.58 m.	11	31
02	Otec	Si	934.08 m.	3.00 m ³	620.00 m.	07	04
03	Inchispata	No tiene	No tiene	No tiene	No tiene	00	04
04	Torocmayo	No tiene	No tiene	No tiene	No tiene	00	07

4.3.8. Procesamiento de Información (Topografía – Aforos – Padrón de Usuarios)

Los datos recogidos en campo, fueron procesados para los trabajos de la formulación, se procesaron 3 trabajos realizados en campo:

Topografía: El levantamiento topográfico de los 4 sectores donde se realizó el procesamiento con el software Civil 3D, el cual nos dará los datos para realizar los trabajos.



Figuras 43. Plano topográfico.

Aforos: Se realizaron aforos en las fuentes que están en uso y las que se utilizarán en los sectores que no cuentan con el sistema de agua.

AFORO DEL CAUDAL DE LA FUENTE DE AGUA			
PROYECTO:			
"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS EN LOS SECTORES DE JUYHUAY, OTEC, INCHISPATA Y TOROCMAYO DE LA C.C. JUYHUAY DE LA IMACULADA CONCEPCION DEL DISTRITO DE YANATILE- PROVINCIA DE CALCA - DEPARTAMENTO DE CUSCO"			
DATOS DE AFORO		UBICACIÓN	
MÉTODO	Volumen - Tiempo	REGION	Cusco
FUENTE	Manante I	PROVINCIA	Calca
FECHA	22/09/2020	DISTRITO	Yanatile
RESPONSABLE DE LOS ENSAYOS	Bach. Yim y Barrientos Azurin	COMUNIDAD	Juyhuay
		MANANTE	Garretayoc
UBICACIÓN : UTM-WGS-84			
N°	ESTE	NORTE	ELEVACION
1	824404.000	8586984.000	2263.000
VOLUMEN DE BALDE : 1 GALON			
ENSAYO	t1 Seg.	V (Litros)	Q(Lit/Seg)
1	8.55	3.78541	0.4427
2	8.56	3.78541	0.4422
3	8.59	3.78541	0.4407
4	8.60	3.78541	0.4402
5	8.57	3.78541	0.4417
PROMEDIOS	8.57	3.78541	0.44
Coficiente de Qmin (Cqmin)		1.00	Epoca de Estiaje
Q	0.44		Litros/Seg.
Q promedio	0.44		Litros/Seg.

Figuras 44. Aforo.

Padrón de Usuarios: Un dato importante es la recolección de los beneficiarios que existen en los sectores para determinar la población futura.

PADRON DE BENEFICIARIOS			
PI: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS EN LOS SECTORES DE JUYHUAY, OTEC, INCHISPATA Y TOROCMAYO DE LA C.C. JUYHUAY DE LA IMACULADA CONCEPCION DEL DISTRITO DE YANATILE - PROVINCIA DE CALCA - DEPARTAMENTO DE CUSCO".			
PROVINCIA: CALCA	DISTRITO: YANATILE	COMUNIDAD: JUYHUAY DE LA IMACULADA CONCEPCION	SECTOR: JUYHUAY
Nº	NOMBRES Y APELLIDOS	Nº DNI	FIRMA
01	Martin Paraveño Puertas	24464362	Martin Paraveño
02	Mariano Yabar Alfaro	24436394	Mariano Yabar
03	Cornelio Paraveño Rudas	80127830	Cornelio Paraveño
04	Zenón Paraveño Rudas	24489382	Zenón Paraveño
05	Beltran Paraveño Rudas	49056788	Beltran Paraveño
06	Irvin Paraveño Rudas	47382716	Irvin Paraveño
07	Marilyz Huaman Layme	45739076	Marilyz Huaman
08	Aparicia Solica Quispe	80127145	Aparicia Solica
09	Alvino Arque Nuñez	24466274	Alvino Arque
10	Hector Tupa Arque	47986247	Hector Tupa
11	Paulina Arque Nuñez	45248119	Paulina Arque
12	Plóida Arque Nuñez	48714120	Plóida Arque

Figuras 45. Padrón de beneficiarios.

4.3.9. Diseños e Ingeniería del Proyecto

Para los diseños de ingeniería tendremos que cumplir con algunos pasos obligatorios, una vez descrito la situación actual del proyecto sabremos la necesidad que carece el proyecto y cumplir estas, un punto importante para los diseños es el estudio topográfico donde se desarrolló en el ítem 4.3.6.

4.3.10. Consideraciones Generales de Diseño

Población actual – Periodo de diseño – Dotación – Población Futura

Población Actual: En los 4 sectores de la C.C Juyhuay, fue calculada mediante el número de viviendas de todos los sectores y la densidad poblacional se calculó según el padrón de beneficiarios, obteniendo una población actual en los 4 sectores de la siguiente manera:

Tabla 43. *Población de los Sectores*

N°	Sector	Población
01	Juyhuay	168 hab.
02	Otec	44 hab.
03	Inchispata	16 hab.
04	Torocmayo	28 hab.
Total		256 hab.

Periodo de Diseño: Según la normativa, el periodo de diseño adoptado será el de 20 años.

Dotación: La dotación adoptada para la población, es la recomendada por el RM N° 173 – 2016 - Vivienda., para las zonas aledañas al sector del proyecto:

Tabla 44. *Dotación*

Dotación Domiciliaria	80.00 lt/hab/día.
Dotación Estatal	20.00 lt/hab/día
Dotación Social	30.00 lt/esp

Población Futura: En la tabla siguiente se muestra el cálculo de la población futura, con una tasa de crecimiento de 0.724% (Fuente INEI) y una densidad población de 4.00 dato obtenido del padrón de beneficiarios.

Tabla 45. *Población futura*

	Unidad	DATOS			
		Juyhuay	Otec	Inchispata	Torocmayo
N° de Vivienda	Lotes	42	11	4	7
Densidad Poblacional	Hab/Lote	4.00	4.00	4.00	4.00
Población Actual	Hab	168	44	16	28
Tasa de Crecimiento	%	0.724	0.724	0.724	0.724
Horizonte del Proyecto	Años	20	20	20	20
Población Futura	Hab	194	51	18	32

4.3.11. Cálculo de la Demanda

Teniendo los datos de la población futura, el período de diseño y la dotación, se realizarán los cálculos de la demanda.

Caudal promedio – Variación de Consumo

Caudal Promedio: Para determinar el caudal promedio necesitaremos la dotación y la población futura.

$$Q_p = \frac{\text{Dotación} * \text{Población}}{86400}$$

Tabla 46. *Cálculo del caudal promedio*

Sector	Dotación (lt/hab/día)	Población (hab)	Pérdidas 15%	Caudal Promedio (lt/seg)
Juyhuay	80	194	15	0.220
Otec	80	51	15	0.054
Inchispata	80	18	15	0.019
Torocmayo	80	32	15	0.034

Variación de Consumo: Se plantea realizar una (simulación estática) para lo cual se emplea el patrón de demandas determinado en el máximo consumo cual representa el comportamiento típico de la demanda de agua potable durante el día, del patrón de demandas, se obtuvieron los siguientes factores para determinar los caudales máximo diario, máximo horario:

$$Q_{md} = Q_p * K_1$$

$$Q_{mh} = Q_p * K_2$$

$K_1 = 1.3$ (Caudal Máximo Diario)

$K_2 = 2.0$ (Caudal Máximo Horario)

Tabla 47. *Calculo del coeficiente de consumo*

Coefficiente de Consumo	Unidad	Juyhuay	Otec	Inchispata	Torocmayo
$K_1 = 1.3$ Qmd	lt/seg	0.287	0.070	0.026	0.045
$K_2 = 2.0$ Qmh	lt/seg	0.441	0.108	0.069	0.069

"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN LOS SECTORES DE JUYHUAY, OTEC, INCHISPATA Y TOROCMAYO DE LA C.C. JUYHUAY DE LA INMACULADA CONCEPCIÓN DEL DISTRITO DE YANATILE - PROVINCIA CALCA - DEPARTAMENTO DE CUSCO"												
UBICACIÓN:		Departamento:	CUSCO	Provincia:	CALCA							
		Districto:	YANATILE									
SECTOR:		TOROCMAYO										
ANEXO N° 01: CÁLCULO DE LA DEMANDA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE												
DATOS GENERALES		FUENTE		TOTAL								
N° de Viviendas		Padron de Beneficiarios		7								
Poblacion Actual (Hab)		Padron de Beneficiarios		28								
Total de Conexiones Domiciliarias		Padron de Beneficiarios		28								
Densidad Poblacional (Hab/Viv)		Padron de Beneficiarios		4.00								
Tasa de Crecimiento Poblacional (%)		INEI Censo 1993 y 2007		0.73								
Dotacion Domiciliar (l/Hab/Dia)		RM N° 173 - 2016 - Vivienda		80.00								
Periodo de Diseño (Año Inicial)		---		2023								
Periodo de Diseño (Año Final)		---		2042								
CAUDAL PROMEDIO DE CONSUMO PARA VIVIENDAS AL "AÑO 2038"												
DATOS	DOMESTICAS	POBLACION FUTURA (P _f) (Hab)	CAUDAL PROMEDIO (Q _p) (lps)									
Cobertura de Agua	1	Formula	Formula									
N° de Viviendas Servidas	7	$P_f = P_0 \times (1 + \frac{r}{100})^t$	$Q_p = \frac{P_f \times Dot}{365 \times 24 \times 60}$									
Poblacion Actual (P ₀)	28 Hab.	Resultado	Unidad	Resultado								
Tasa de Crecimiento Poblacional (r)	0.73 %	32	Hab	0.030								
Periodo de Diseño (t)	20 Años			lps								
Dotacion Domiciliar	80 l/Hab/Dia											
RESUMEN DEL CÁLCULO DE LA DEMANDA DE AGUA												
DESCRIPCION	FORMULAS	RESULTADOS										
CAUDAL PROMEDIO TOTAL	$Q_p = \sum Q$	0.030	lps									
CAUDAL MÁXIMO DIARIO	$Q_{md} = Q_p \times K_1$	0.039	lps									
CAUDAL MÁXIMO HORARIO	$Q_{mh} = Q_p \times K_2$	0.060	lps									
GENERACION DE CAUDALES UNITARIOS												
DESCRIPCION	Cantidad	Perdidas	Q _p	Q _{md}	Q _{mh}	Unid.						
CAUDAL PROMEDIO DOMESTICO	Q _{pd}	7	15%	0.03	0.04	0.07	lps					
TOTAL				0.034	0.045	0.069	lps					
DESCRIPCION	FORMULAS	RESULTADOS										
CAUDAL UNITARIO CONEXIONES DOMESTICAS	$Q_{uni} = Q_{mh} / N^{\circ} \text{ de Conexiones}$	0.010	lps/Con									
CÁLCULO DE LA DEMANDA POR SISTEMAS												
N°	SISTEMAS	SUB SISTEMAS	N° VIVIENDAS	DENSIDAD POBLACIONAL	POBLACION		DOTACION	CAUDAL AL 2038				
					2021	2041		Q _p	Q _{md}	Q _{mh}	Q _{uni}	Q _{sistemas}
01	01	01 - 01	03	4.00	12	14	80.00	0.013	0.019	0.020	0.010	0.030
02		01 - 02	02	4.00	8	9	80.00	0.010	0.013	0.020	0.010	0.030
03		01 - 03	02	4.00	8	9	80.00	0.010	0.013	0.020	0.010	0.030
TOTAL			07	4.00	28	32	80.00	0.03	0.04	0.07	0.010	0.07

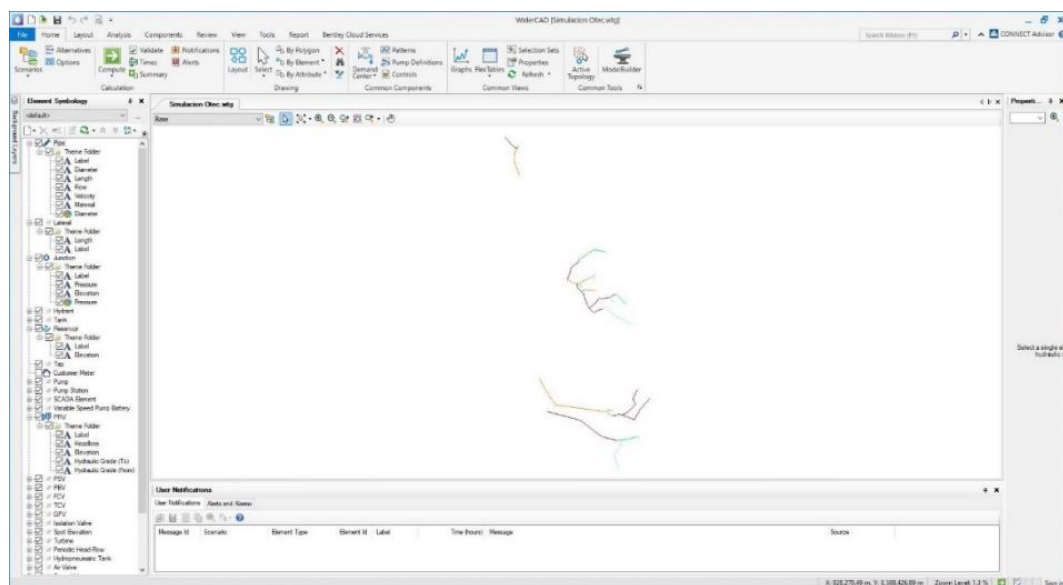
Figuras 46. Hoja de cálculos de la demanda.

4.3.12. Diseño del Sistema de Agua Potable

Diseño de la Línea de Conducción y Red de Agua Potable

El diseño se realizó empleando el software WaterGEMS V8i, evaluando parámetros que se tienen que cumplir y se definen a continuación:

Caudal Máximo Horario (QMAXH), este escenario nos permitirá evaluar las presiones más bajas y las velocidades más altas a las que se someterá la Red propuesta; en el caso de las presiones estas no deben ser más bajas que las recomendadas por el RNE para poder brindar un servicio adecuado a la población; y en el caso de las velocidades, estas no deben ser mayores a las recomendadas por el RNE ni por el material de la tubería para que no se produzcan daños en la misma debido a la fricción del líquido en las paredes de la misma. En cualquier punto de la red de alimentación la presión mínima será 5 m.c.a y la presión estática no sea mayor a 60 m.c.a. y la velocidad máxima en las tuberías no deberán exceder los 3.00 m/s y como mínima velocidad tendremos 0.60 m/s, con esas consideraciones se diseñará las redes de agua potable.

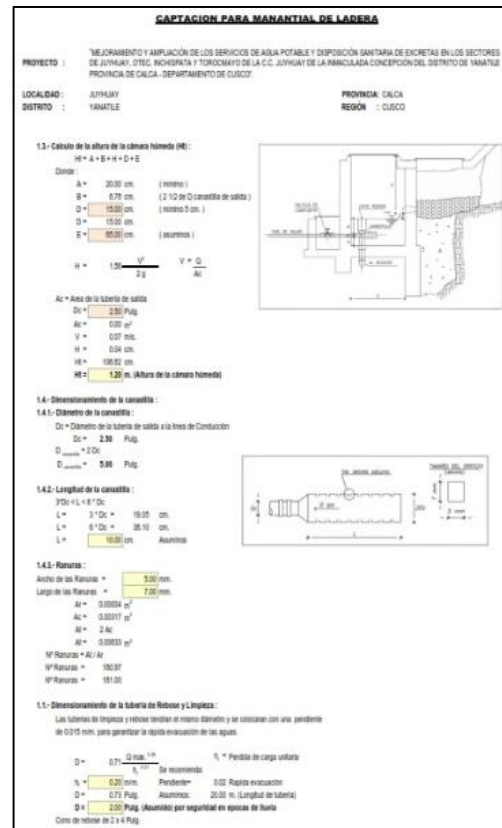
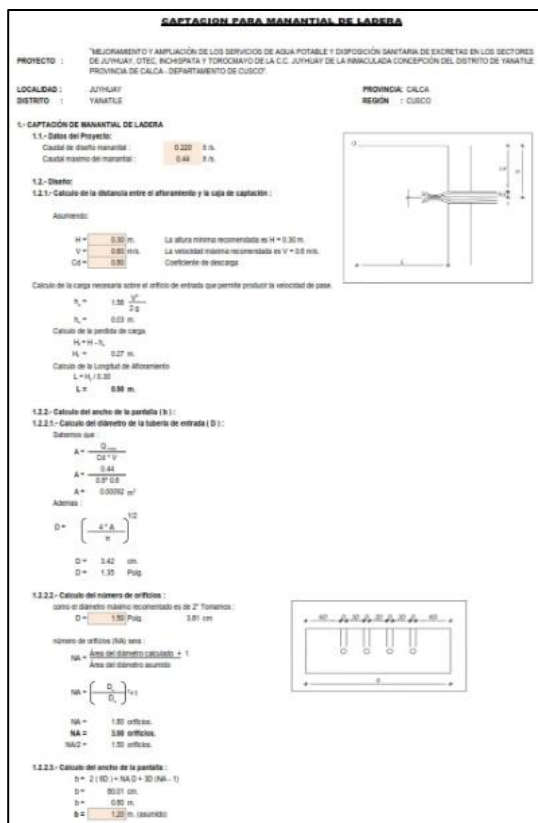


Figuras 47. Software WaterGEMS V8i.

4.3.13. Diseño de Obras de Regulación Hidráulicas

Diseño de la Captación – Cámaras Rompe Presión – Reservorio

Captación: El diseño se realiza de acuerdo con lo establecido en los Lineamientos para la Selección Técnica de Sistemas de Abastecimiento de Agua para Consumo Humano y Saneamiento en Zonas Rurales, páginas 50 a 52.



Figuras 48. Hojas de cálculo para captación.

Cámara Rompe Presión: Al igual que el diseño de cuencas, estos diseños se basan en las normas establecidas en la página 71 de los Lineamientos para la Selección Técnica de Sistemas de Abastecimiento de Agua para Consumo Humano y Saneamiento en Zonas Rurales.

Reservorio: Para el diseño del embalse se realizan cálculos de acuerdo con lo establecido en las páginas 98 a 100 de los “Lineamientos para Soluciones Técnicas de Sistemas de Abastecimiento de Agua para Consumo Humano y Saneamiento en Zonas Rurales”.

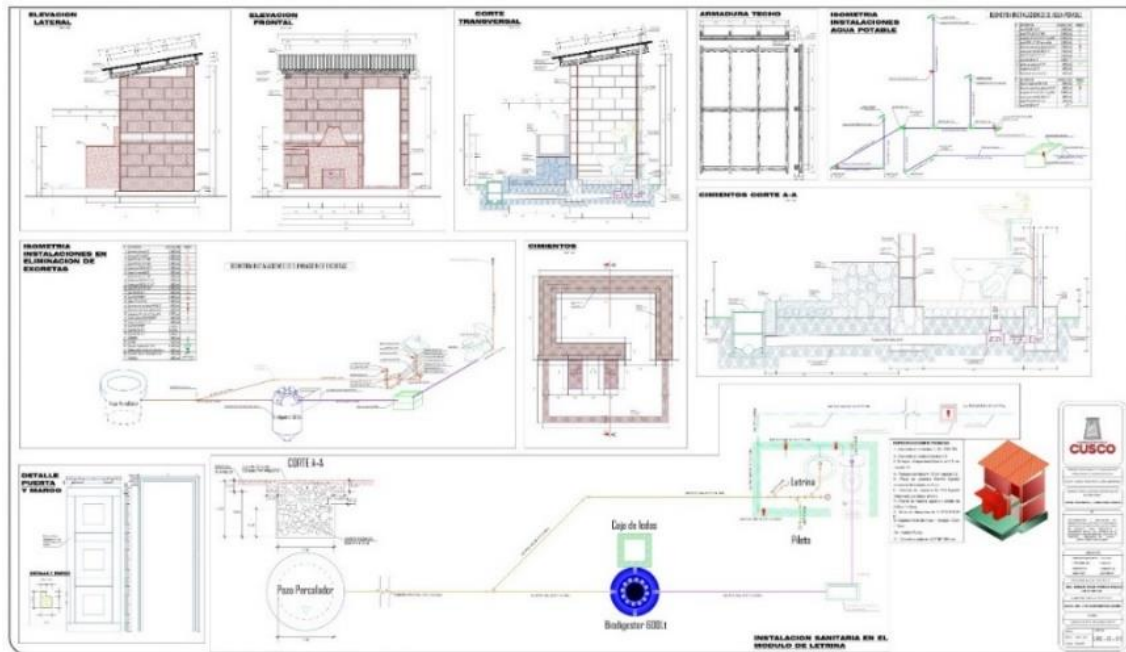
"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS EN LOS SECTORES DE JUYHUAY, OTEC, INCHISPATA Y TOROCHAYO DE LA C.C. JUYHUAY DE LA IMPACULADA CONCEPCION DEL DISTRITO DE YANATILE - PROVINCIA CALCA - DEPARTAMENTO DE CUSCO"					
ANEXO N° 02: CALCULO DEL VOLUMEN DEL RESERVORIO					
DATOS GENERALES		FUENTE	TOTAL		
N° de Viviendas		Padron de Beneficiarios	42		
N° de Conexiones Estazas		Padron de Beneficiarios	1		
N° de Conexiones Sociales		Padron de Beneficiarios	2		
Poblacion Actual (Hab)		Padron de Beneficiarios	168		
Total de Conexiones Domiciliarias		Padron de Beneficiarios	168		
Densidad Poblacional (Hab/Viv)		Padron de Beneficiarios	4.00		
Tasa de Crecimiento Poblacional (%)		INEI Censo 1993 y 2007	0.72		
Dotacion Domiciliaria (l/Hab/Dia)		RM N° 173 - 2016 - Vivienda	80		
Periodo de Disaño (Año Inicio)		---	2022		
Periodo de Disaño (Año Fin)		---	2042		
RESUMEN DEL CALCULO DE LA DEMANDA DE AGUA					
DESCRIPCION	FORMULAS	RESULTADOS			
CAUDAL PROMEDIO TOTAL	$Q_p = \sum Q$	0.19	lps		
CAUDAL MAXIMO DIARIA	$Q_{md} = Q_p \times K_1$	0.25	lps		
Coefficiente de Consumo Maximo Diario K1	1.30				
CAUDAL MAXIMO HORARIO	$Q_{mh} = Q_p \times K_2$	0.38	lps		
Coefficiente de Consumo Maximo Diario K2	2.00				
CALCULO DEL VOLUMEN DE RESERVORIO					
VOLUMEN DE REGULACION DE RESERVORIO (m3)	FORMULA	RESULTADOS			
	$V_R = (2.5\% \times Q_p \times 24 \text{ horas}) / 1000$	4.10	m ³		
VOLUMEN CONTRA INCENDIO (m3)		0.00	m ³		
VOLUMEN ACUMULADO (m3)		4.10	m ³		
VOLUMEN ASUMIDO (m3)		5.00	m ³		
N°	SISTEMAS	SUB SISTEMAS	CAUDAL PROMEDIO (Qp)	VOLUMEN DE REGULACION DE RESERVORIO (m3)	VOLUMEN ASUMIDO (m3)
01		01 - 02	0.01	0.33	1.00
TOTAL			0.01	0.30	1.00
RESUMEN DE RESERVORIOS					
N°	VOLUMEN	CANTIDAD			
01	1 m ³	01	Construccion Nueva		
04	5 m ³	00	Reservorio Existente		
TOTAL			1		

Figuras 49. Hojas de cálculo para reservorio.

4.3.14. Diseño de las Unidades Básicas de Saneamiento - UBS

Unidad Básica de Saneamiento

El diseño hidráulico de la planta de tratamiento de aguas residuales dependerá del número de habitantes por hogar, en un módulo diseñado de acuerdo a las normas establecidas en los Lineamientos para el Programa Técnico de Sistemas de Abastecimiento de Agua para Consumo Humano y Saneamiento en Zonas Rurales en la página 138. , cuyos cálculos tienen características establecidas.



Figuras 51. Plano UBS.

4.3.16. Elaboración de los Metrados

Concluidos con la elaboración de los planos, el siguiente paso es la elaboración de los metrados para la cuantificación, tenemos una lista de metrados:

Tabla 49. Lista de metrados

Ítem	Metrados
1	Obras Provisionales
2	Captaciones
3	Línea de Conducción
4	Reservorio
5	CRP T6 - T7
6	Red de Distribución
7	Válvulas de Purga
8	Conexiones Domiciliarias
9	Unidad Básica de Saneamiento

PLANILLA DE METRADOS - SISTEMA DE AGUA POTABLE									
OBRAS PROVISIONALES - JUYHUAY									
Proyecto	: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION SANITARIA DE ECRIETAS EN LOS SECTORES DE JUYHUAY, OTEC, INCHISPATA Y TOROCMAYO DE LA C.C. JUYHUAY DE LA INMACULADA CONCEPCION DEL DISTRITO DE YANATLE - PROVINCIA DE CALCA - DEPARTAMENTO DE CUSCO.								
Respon.	: UNIDAD FORMULADORA REGIONAL DE INVERSIONES				Departamento	: CUSCO			
Fecha	: JUNIO DEL 2021				Provincia	: CALCA			
Formula	: SISTEMA DE AGUA POTABLE				Distrito	: YANATLE			
					Localidad	: JUYHUAY			
ITEM	PARTIDA	CANT.	LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTO (m)	PARCIAL	TOTAL	UND	
	COMPONENTE 01: ADECUADA INFRAESTRUCTURA Y SUFICIENTE INFRAESTRUCTURA PARA EL SERVICIO DE AGUA POTABLE								
	INSTALACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE								
	SECTOR JUYHUAY								
	OBRAS PROVISIONALES, SEGURIDAD Y SALUD								
	CARTEL DE IDENTIFICACION DE TODA LA OBRA 3.60 X 2.40 m								
		1.00				1.00	1.00	Und	
	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS								
		1.00				1.00	1.00	Und	
	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL								
		1.00				1.00	1.00	Ob.	
	SEGURIDAD Y SALUD								
	ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DE PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD								
		1.00				1.00	1.00	Und	
	EPP (EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL)								
		1.00				1.00	1.00	Und	
	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD								
		1.00				1.00	1.00	Und	
	CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD								
		1.00				1.00	1.00	Und	
	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL COVID 19								
		4.00				4.00	4.00	Und	
	EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA								
		4.00				4.00	4.00	Ob.	

Figuras 52. Hoja de metrados.

4.3.17. Elaboración del Presupuesto

Para la elaboración del presupuesto es necesario contar con los metrados, el presupuesto es la aproximación del costo directo de la obra, donde tenemos los análisis de precio unitarios e insumos, el cálculo del presupuesto se realizará con una base de datos en el software S10 Presupuesto.

The screenshot displays the S10 software interface for budgeting. The main window shows a detailed list of items with columns for 'CANT.' (Quantity), 'LARGO (m)' (Length), 'ANCHO (m)' (Width), 'ALTO (m)' (Height), 'PARCIAL', 'TOTAL', and 'UND' (Unit). The items listed include components like 'INSTALACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE', 'OBRAS PROVISIONALES, SEGURIDAD Y SALUD', and 'SEGURIDAD Y SALUD'. The summary table at the bottom provides a total for each category, such as 'OBRAS PROVISIONALES, SEGURIDAD Y SALUD' with a total of 1.00 and 'SEGURIDAD Y SALUD' with a total of 1.00.

Figuras 53. Software S10.

4.3.18. Elaboración de Costo Indirecto

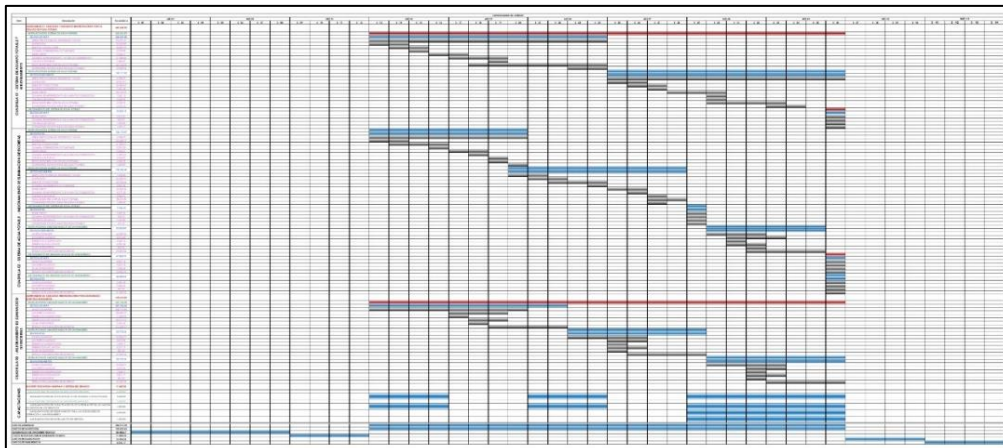
La elaboración de los costos indirectos o el presupuesto analítico se realizará para la administración directa estos comprenderán los costos: Gastos generales, Gastos de inspección, Costo del expediente técnico, Costo de revisión del expediente técnico, Costo de liquidación y Costo de transferencia.

RESUMEN PRESUPUESTO ANALITICO								
DEPARTAMENTO : 08 CUSCO	FUNCION : 03 PLANEAMIENTO, GESTION Y RESERVA DE CONTINGENCIA	COMPONENTE : 010 PLANEAMIENTO						
PROVINCIA : CALCA	DIVISION FUNCIONAL : 006 GESTION	META PRESUPUESTARIA						
DISTRITO : YANATILLO	GRUPO FUNCIONAL : 0010 INFRAESTRUCTURA	DENOMINACION						
MUNICIPIO : GOBIERNO REGIONAL CUSCO	ACT.PROYECTO :							
		FTE: FTO :	CANON Y SOBRECANON					
"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION SANITARIA DE ECHECRETAS EN LOS SECTORES DE JUVINJAY, OTEC, INCISPATA Y TOROCMAYO DE LA E.C. JUVINJAY DE LA INACULADA CONCEPCION DEL DISTRITO DE YANATILLO - PROVINCIA DE CALCA - DEPARTAMENTO DE CUSCO"								
DESCRIPCION	01 COSTO DIRECTO	02 GASTOS GENERALES	03 GASTOS INSPECCION	04 COSTO ELABORACION EXP. TEC.	05 COSTO EVALUACION EXP. TEC.	06 COSTO LIQUIDACION	07 COSTO TRANSFERENCIA	COSTO TOTAL
2. GASTOS PRESUPUESTARIOS								
2.6 ADQUISICION DE ACTIVOS NO FINANCIEROS								
2.6.2 Construcción de edificios y estructuras								
2.6.2.3.2.4 Costo de construcción por adm. directa - personal								
Obreros - Personal con contrato a plazo fijo		151,400.00	83,360.00	29,871.87	7,798.87	11,446.24	2,078.33	285,962.91
Obligaciones del Empleador		15,942.42	8,800.97	3,124.43	818.94	1,203.29	218.85	30,111.88
2.6.2.3.2.5 Costo de const. por administración directa - bienes								
Vestuario, accesorios y prendas diversas		4,071.00	2,210.80	3,700.57	1,813.22	600.00	120.00	12,518.19
Calzado		1,446.00	120.00					1,566.00
Combustibles y Combustores		1,935.00	1,144.00	1,200.00	600.00	360.49	76.50	5,766.99
Papelaria en general, útiles y materiales de oficina		2,500.00	1,123.00	1,692.00	824.00	373.00	618.49	6,933.49
Medicamentos		1,232.50	154.00					1,386.50
Normas y manuales								
2.6.2.3.2.6 Costo de const. por administración directa - servicios								
Gastos viales		130.00						130.00
Seguros para obra		4,277.66	498.88					4,776.51
Servicios de mantenimiento equipo y maquinaria		6,500.00	2,000.00	1,600.00	212.50	0.00	80.00	10,392.50
Servicios varios		7,500.00						7,500.00
2.6.2.3.2.7 Costo de const. por administración directa - otros								
2.6.3 Adquisición de vehículos, maquinarias y otros								
2.6.3.1 Adquisición de vehículos, maquinarias y mobiliario para oficina								
2.6.3.2 Adquisición de equipos informáticos y de comunicaciones		2,390.00	760.00					3,140.00
2.6.3.3 Adquisición de equipos informáticos y de comunicaciones		4,170.00	4,005.00					8,175.00
2.6.4 Otros gastos de activos no financieros				36,500.00	0.00	0.00	1,000.00	40,500.00
2.6.5.1.1 Estudios de pre-inversión (estudios de prefactibilidad y factibilidad)								
2.6.5.1.1.1 Elaboración de expedientes técnicos								
TOTAL	1,389,022.87	202,919.18	105,422.83	80,489.87	11,858.32	13,894.02	4,193.17	1,806,698.80
POBNC/PAIT		14.62%	7.60%	5.80%	0.85%	1.01%	0.30%	

Figuras 54. Resumen presupuesto analítico.

4.3.19. Elaboración de Cronogramas y Programación

Los cronogramas y programación de los proyectos a nivel de perfil o ficha técnica en el marco del invirte.pe, se elaboraron en hojas de cálculos para estimar tiempo de ejecución aproximados y programación en la elaboración del expediente técnico.



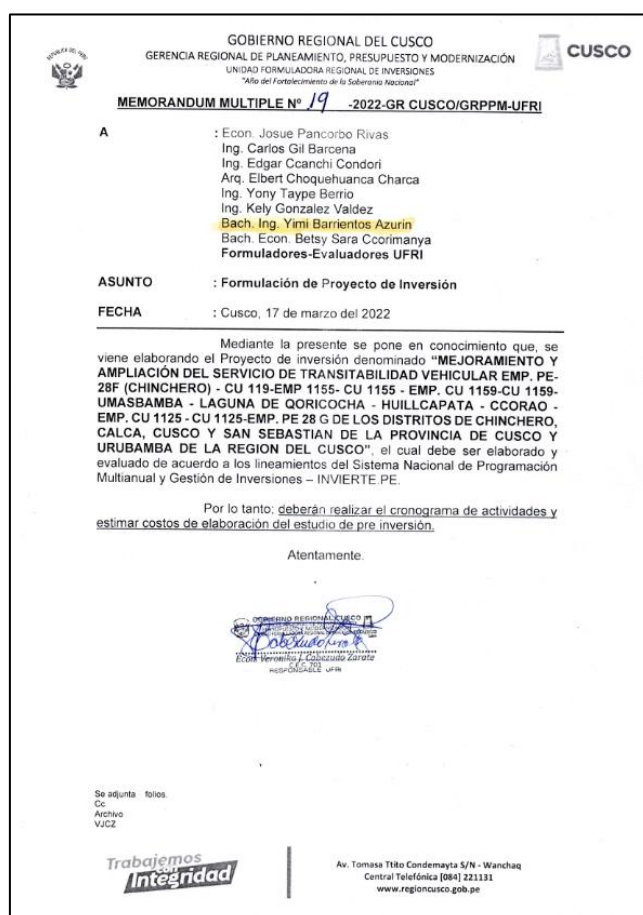
Figuras 55. Cronograma y Programación.

4.3.20. Proceso de Formulación del PIP: Vía Alterna Ccorao - Chincheros

“Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Transpirabilidad en la Vía Tramo Emp. Pe-28g (Apv. Tipo Granja Incaq Samanan) – Emp. Cu 1125 – Cu 1125 – Chitapampa – Emp. Cu 1128 – Cu 1128 – Emp. Cu 1130 – Cu 130 – Laguna Qoricocha – Emp. Cu 1131 – Cu 1131 – Emp. Cu 1132 – Cu 1132 – Umasbamba – Emp. Cu 1159 – Cu 1159 – Cuper Bajo – Emp. Cu 1119 – Cu 1119 – Emp. Pe 28J en las Provincias de Cusco, Calca y Urubamba del Departamento de Cusco”.

4.3.21. Memorándum para la formulación del PIP.

El 17 de marzo del 2022 se emite el memorándum múltiple N° 19-2022-GR CUSCO/GRPPM-UFRI, al equipo formulador para empezar con los trabajos.



GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE PLANEAMIENTO, PRESUPUESTO Y MODERNIZACIÓN
UNIDAD FORMULADORA REGIONAL DE INVERSIONES
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

MEMORANDUM MULTIPLE N° 19 -2022-GR CUSCO/GRPPM-UFRI

A : Econ. Josue Pancorbo Rivas
Ing. Carlos Gil Barceña
Ing. Edgar Ccanchi Condori
Arq. Elbert Choquehuanca Charca
Ing. Yony Taype Berrio
Ing. Kely Gonzalez Valdez
Bach. Ing. Yimi Barrientos Azurin
Bach. Econ. Betsy Sara Ccorimanya
Formuladores-Evaluadores UFRI


ASUNTO : **Formulación de Proyecto de Inversión**

FECHA : Cusco, 17 de marzo del 2022

Mediante la presente se pone en conocimiento que, se viene elaborando el Proyecto de inversión denominado "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSPIRABILIDAD VEHICULAR EMP. PE-28F (CHINCHERO) - CU 119-EMP 1155- CU 1155 - EMP. CU 1159-CU 1159-UMASBAMBA - LAGUNA DE QORICOCHA - HULLCAPATA - CCORAO - EMP. CU 1125 - CU 1125-EMP. PE 28 G DE LOS DISTRITOS DE CHINCHERO, CALCA, CUSCO Y SAN SEBASTIAN DE LA PROVINCIA DE CUSCO Y URUBAMBA DE LA REGION DEL CUSCO", el cual debe ser elaborado y evaluado de acuerdo a los lineamientos del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones - INVIERTE.PE.

Por lo tanto, deberán realizar el cronograma de actividades y estimar costos de elaboración del estudio de pre inversión.

Atentamente.


Econ. Yimi Barrientos Azurin
RESPONSABLE UFRI

Se adjunta folios.
Cc
Archivo
VICZ

Trabajemos Integridad

Av. Tomás Tito Condemayta 5/N - Wanchaq
Central Telefónica (084) 221131
www.regioncusco.gob.pe

Figuras 56. Memorándum múltiple para la formulación del PIP.

4.3.22. Elaboración de las Actividades Estimación de Costos de la Elaboración del Estudio de Pre Inversión.

El equipo técnico realiza las coordinaciones y se designan las funciones de cada profesional a realizar las actividades, el primer trabajo será elaborar el cronograma de actividades y el costo del estudio; a continuación, explicaremos las actividades que se me designaron.

Actividades designadas para realizar por el Bachiller:

- Identificación del área de intervención en campo
- Informe del estado situacional
- Levantamiento topográfico
- Procesamiento de la información técnica
- Planteamiento técnico
- Diseño geométrico de la vía
- Metrados
- Presupuesto – Análisis de precios unitarios – Insumos
- Análisis de los costos indirectos
- Cronogramas y programación

4.3.23. Identificación del Área de Estudio en Campo

Una vez concluida con las coordinaciones y la elaboración de los cronogramas de actividades y costos de elaboración del proyecto, pasamos a realizar con el equipo técnico la identificación del área de estudio y plantear la mejor ruta para el trayecto de nuestra vía, donde se tuvieron reuniones con varias comunidades las que serían beneficiadas con este proyecto, se identificaron varias rutas, escogiendo la alternativa más técnica y económica.



Figuras 57. Identificación del área a intervenir con el proyecto.

4.3.24. Informe del Estado Situación del Proyecto

La vía utilizada en la actualidad para poder conectar los poblados de Ccorao y el distrito de Chinchero, es una trocha carrozable en pésimas condiciones que tiene una longitud total de 27.49 Km, conformadas por tramos Emp. PE-28G (APV. Tipo Granja Incaq Samanan) – Emp. CU 1125 – CU 1125 – Chitapampa – Emp. CU 1128 – CU 1128 – Emp. CU 1130 – CU 130 – Laguna Qoricocha – Emp. CU 1131 – CU 1131 – Emp. CU 1132 – CU 1132 – Umasbamba – Emp. CU 1159 – CU 1159 – Cuper Bajo – Emp. CU 1119 – CU 1119 – Emp. PE 28J.



Figuras 58: Estado actual de la vía.

4.3.25. Levantamiento Topográfico

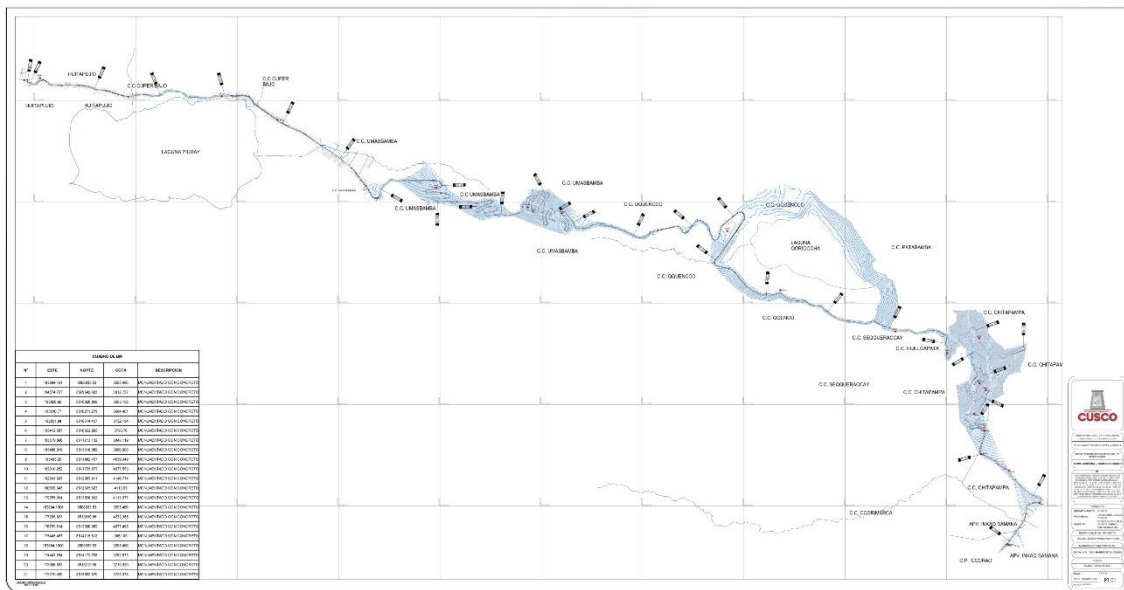
Luego de la identificación de la mejor alternativa de la vía, se realizaron los trabajos del levantamiento topográfico, donde mi persona es el responsable de los trabajos y estando a cargo de la cuadrilla de topografía que consta de 01 técnico topógrafo y 04 colaboradores (Primeros), los trabajos de campo tuvieron una duración de un mes realizando el levantamiento topográfico de 31.048 Km.



Figuras 59. Trabajos de campo.

4.3.26. Procesamiento de la Información Técnica (Topografía)

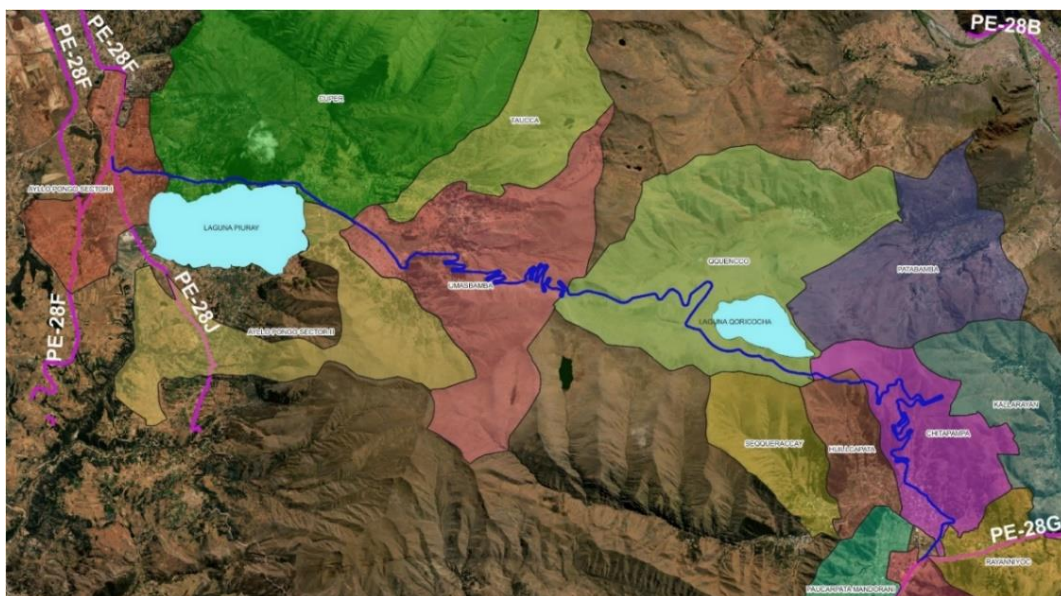
El procesamiento de los trabajos de campo fue realizado en dos etapas, los datos de la primera semana de trabajos se procesaron en la etapa inicial, para luego esperar la culminación del levantamiento topográfico y culminar con el procesamiento de la información en su totalidad, para luego realizar el planteamiento técnico, el procesamiento se realizó con el software Civil 3D con versión del 2022.



Figuras 60. Plano topográfico.

4.3.27. Planteamiento Técnico del Proyecto

Para el desarrollo del planteamiento técnico, nos basaremos a la normativa vigente, en este se realizara los trabajos con el manual de Diseño Geométrico de Carreteras DG-2008, la vía que se plantee estará dirigido al tránsito vehicular donde tiene un recorrido por los sectores de APV Tipo Granja Incaq Samanan – C.C. Chitapampa C.C. Qqenco – C.C. Umasbamba – C.C. Cuper Bajo C.C. Huitapujio.



Figuras 61. Planteamiento técnico.

4.3.28. Diseño Geométrico de la Vía

Criterio de Diseño

Los datos o criterios para el diseño estarán regidos al manual DG-2018, y en algunos casos estas estarán sustentadas si no están en el manual, para el diseño se tiene dos datos con los que trabajaremos, datos de diseño geométrico zona urbana y zona rural.

Tabla 50. Datos de diseños

DATOS DE DISEÑO GEOMÉTRICO URBANO		DATOS DE DISEÑO GEOMÉTRICO RURAL	
Índice medio diario aproximado al 2035	2000.00 Veh.	Índice medio diario aproximado al 2035	2000.00 Veh.
Velocidad directriz	30 km/H	Velocidad directriz	40 km/H
Pendiente mínima	0.50 %	Pendiente mínima	0.50 %
Pendiente máxima	5.00 %	Pendiente máxima	9.00 %
Radio mínimo curvatura	45.00 mts.	Pendiente máxima excepcional	12.00 %
Superficie de rodadura	7.20 mts.	Radio mínimo curvatura	45.00 mts.
Estacionamiento / auxiliar	2.45 mts.	Radio mínimo excepcional	25.00 mts.
Ciclovía	2.20 mts.	Superficie de rodadura	7.20 mts.
Vereda	1.95 – 1.50 mts.	Berma	1.20 mts.
Área verde	0.90 mts.	Bombeo %	2.00 %
Espesor de carpeta asfáltica	0.075 mts.	Peralte mínimo	2.00 %
Base	0.20 mts.	Peralte máximo normal	6.00 %
Sub base	0.25 mts.	Peralte máximo excepcional	8.00 %
Sumideros	1.30 x 0.80 mts.	Talud en relleno	1:2
		Espesor de carpeta asfáltica	0.075 mts.
		Base	0.20 mts.
		Sub base	0.25 mts.
		Cunetas triangulares	0.65 x 0.30 mts.

Clasificación Vehicular

La clasificación vehicular según el manual DG-2018 en la sección 101 y 102, se clasifican por la demanda y orografía donde describimos en el ítem 3.1.2.1. del marco teórico del presente documento, para nuestra vía la clasificación es la siguiente:

Tabla 51. *Clasificación de la Vía*

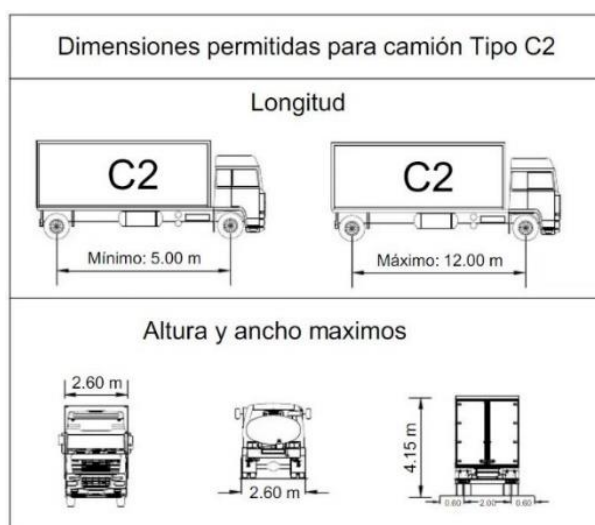
Clasificación			
Por demanda		Por orografía	
Actual	Con proyecto	Actual	Con proyecto
Trocha carrozable	Carretera de segunda clase	Tipo 3	Tipo 3

Para nuestra vía se planteará la clasificación por demanda como carretera de segunda clase y en caso de la demanda por orografía el de tipo 3.

4.3.29. Criterio y Controles Básicos para el Diseño Geométrico

Vehículos de Diseño

Puesto que la naturaleza y característica general del proyecto, es en gran parte destinada para vehículos de pasajeros y carga, sin embargo, se considera el diseño para el tránsito de un vehículo tipo *C2*, (*Camión de 2 ejes*), *el cual tiene mayor incidencia actualmente en el tránsito vehicular de la vía existente, tal cual se observa en el estudio de tráfico.*



Figuras 62. Camión tipo C2.

Velocidad de Diseño

La velocidad de diseño es un punto importante en el diseño de carreteras, y estas se determinan en función de las características topográficas del terreno. La Tabla N° 22 enumera los rangos de velocidad de diseño para las clasificaciones de carreteras según la demanda y la topografía. Para este proyecto nuestra clasificación es: Carretera de *segunda clase* con Orografía Accidentado, (*Tipo 3*); sin embargo, esta clasificación de vía no se contempla en la Tabla 204.01 de la DG-2018, para lo cual se tomará la velocidad mínima de una carretera de segunda clase y con esta se desarrollará el proyecto con una *Velocidad de Diseño de 40 km./h.*

4.3.30. Diseño Geométrico en Planta

En el diseño geométrico del plano se tendrá en cuenta la velocidad de diseño en km/h, la cual establece en el artículo 302 del reglamento de la DG-2018 que la deflexión máxima aceptable sin curvas circulares será de $2^{\circ}15'$.

Para el diseño geométrico en planta se tendrá en cuenta el alineamiento y los elementos de la vía tales como *Curvas Circulares, de Vuelta o Volteo, Transición de Peralte y Sobre Anchos*, parámetros que indican en el manual de la DG-2018. Los valores para el diseño geométrico en planta es la siguiente:

Tabla 52. *Valores de diseño en planta*

Curvas circulares	Radio mínimo de 45.00 m
Curvas de vuelta o volteo	Radio interior de 25.00 m
Transición de peralte	Peralte máximo de 8%
Sobre anchos	Sobrecancho de 1.80 m

Todos estos valores están en función a la velocidad directriz de 40 km/h.

Todos estos parámetros se diseñaron con el software Civil 3D y plantilla creada con el manual del diseño geométrico DG-2018.

Reporte del Cuadro de Elementos de Curva

Una vez culminada con el diseño geométrico, pasaremos a realizar el reporte de los cuadros de los elementos de curva

CUADRO DE ELEMENTOS DE CURVA HORIZONTAL													
NÚMERO PI	DIRECCIÓN	DELTA (Δ)	RADIO	T	L	LC	E	M	PC	PI	PT	PI NORTE	PI ESTE
PI:1	N36°35'47"E	1°32'35"	500.00	6.73	13.46	13.46	0.05	0.05	0+194.38	0+201.11	0+207.84	8509130.36	184034.45
PI:2	N22°55'18"E	28°53'31"	370.00	95.32	186.58	184.61	12.08	11.70	0+308.84	0+404.15	0+495.41	8509291.73	184157.68
PI:3	N44°07'43"E	71°18'20"	45.00	32.28	56.00	52.46	10.38	8.43	0+607.13	0+639.41	0+663.13	8509528.43	184192.96
PI:4	N87°24'23"E	15°14'59"	45.00	6.02	11.98	11.94	0.40	0.40	0+757.58	0+763.60	0+769.56	8509551.98	184323.60
PI:5	N13°57'33"E	162°08'37"	35.00	222.79	99.05	69.15	190.52	29.57	0+798.29	1+021.07	0+897.33	8509529.40	184580.15
PI:6	N61°52'54"W	10°27'44"	45.00	4.12	8.22	8.21	0.19	0.19	0+994.01	0+998.13	1+002.23	8509655.25	184282.04
PI:7	N50°25'41"W	12°26'41"	100.00	10.90	21.72	21.68	0.59	0.59	1+128.02	1+138.92	1+149.74	8509732.66	184164.41
PI:8	N46°14'10"W	4°03'37"	100.00	3.54	7.09	7.09	0.06	0.06	1+223.86	1+227.40	1+230.94	8509796.14	184102.66
PI:9	N44°30'14"W	7°31'29"	140.00	9.21	18.39	18.37	0.30	0.30	1+337.11	1+346.32	1+355.50	8509875.31	184013.92
PI:10	N28°43'30"W	24°01'58"	45.00	9.58	18.88	18.74	1.01	0.99	1+464.37	1+473.95	1+483.25	8509972.03	183930.60
PI:11	N39°21'20"W	45°17'39"	55.00	22.95	43.48	42.36	4.60	4.24	1+510.15	1+533.09	1+553.62	8510028.94	183913.52
PI:12	N47°29'08"W	29°02'04"	45.00	11.65	22.80	22.56	1.48	1.44	1+688.15	1+699.80	1+710.95	8510108.34	183764.19
PI:13	N47°12'25"W	28°28'38"	45.00	11.42	22.37	22.14	1.43	1.38	1+740.00	1+751.42	1+762.36	8510152.06	183735.83
PI:14	N63°49'47"W	4°46'06"	500.00	20.82	41.61	41.60	0.43	0.43	1+871.65	1+892.47	1+913.26	8510219.71	183611.52
PI:15	N27°54'54"W	76°35'51"	45.00	35.54	60.16	55.78	12.34	9.68	1+986.16	2+021.69	2+046.32	8510271.84	183493.25
PI:16	N15°51'57"E	10°57'50"	300.00	28.79	57.41	57.32	1.38	1.37	2+147.67	2+176.46	2+205.08	8510434.81	183523.11
PI:17	N16°56'07"W	76°33'57"	45.00	35.52	60.13	55.76	12.33	9.68	2+302.64	2+338.16	2+362.77	8510585.57	183582.03
PI:18	N78°56'35"W	47°27'00"	45.00	19.78	37.27	36.21	4.15	3.80	2+441.07	2+460.85	2+478.34	8510661.78	183472.31
PI:19	N5°51'12"W	193°37'46"	25.00	209.20	84.49	49.65	235.69	27.97	2+560.42	2+351.22	2+644.91	8510685.32	183577.04
PI:21	S78°08'27"E	21°47'45"	50.00	9.63	19.02	18.91	0.92	0.90	2+729.56	2+739.19	2+748.58	8510687.25	183462.14
PI:22	N14°25'39"E	196°39'32"	25.00	170.75	85.81	49.47	197.57	28.62	2+816.61	2+645.85	2+902.42	8510723.26	183376.29
PI:24	N85°45'02"W	3°41'51"	89.89	2.90	5.80	5.80	0.05	0.05	2+976.39	2+979.29	2+982.19	8510713.29	183469.64
PI:25	N72°03'08"W	31°05'40"	45.00	12.52	24.42	24.12	1.71	1.65	3+072.02	3+084.54	3+096.44	8510717.70	183364.48
PI:26	N9°45'17"E	132°31'10"	45.00	102.32	104.08	82.38	66.78	26.88	3+176.37	3+278.68	3+280.45	8510825.18	183202.06
PI:27	N54°27'48"E	43°06'08"	45.00	17.97	34.23	33.43	3.42	3.18	3+422.30	3+440.27	3+456.52	8510888.53	183456.42

Figuras 63. Elementos de curva horizontal.

4.3.31. Diseño Geométrico en Perfil

En el diseño vertical, es el perfil longitudinal conformada por la rasante; al igual que el diseño geométrico en planta, es una serie de rectas y arcos verticales parabólicas, en la que indica en la sección 303 del manual de DG-2018. Para el diseño geométrico en perfil tenemos que considerar la *pendiente y curvas verticales* parámetros que son indispensables para el diseño.

Todos estos parámetros se diseñaron con el software Civil 3D y plantilla creada con el manual del diseño geométrico DG-2018, Los valores para el diseño geométrico en perfil es la siguiente:

Tabla 53. Valores de diseño en perfil

Pendiente mínima	0.50 %
Pendiente máxima	9.00 %
Pendiente máxima excepcional	12.00 %

Valor K vertical convexo	Dist. Visibilidad 50 m K=3.8
Valor K vertical cóncava	Dist. Visibilidad 50 m K=9

4.3.32. Diseño Geométrico de la Sección Transversal

En la sección 304 del manual de DG-2018, para el diseño geométrico de la sección trasversal tenemos que considerar la *calzada o superficie de rodadura y algunos criterios para el diseño vial*, los valores para diseñar son:

Tabla 54. Valores de diseño de la sección transversal

Zona Urbana	Valores	Zona Rural	Valores
Superficie de rodadura	7.20 mts.	Superficie de rodadura	7.20 mts.
Estacionamiento / auxiliar	2.45 mts.	Berma	1.20 mts.
Ciclovía	2.20 mts.	Bombeo %	2.00 %
Vereda	1.95 – 1.50 mts.	Peralte mínimo	2.00 %
Área verde	0.90 mts.	Peralte máximo normal	6.00 %
Espesor de carpeta asfáltica	0.075 mts.	Peralte máximo excepcional	8.00 %
Base	0.20 mts.	Talud en relleno	1:2
Sub base	0.25 mts.	Espesor de carpeta asfáltica	0.075 mts.
Sumideros	1.30 x 0.80 mts.	Base	0.20 mts.
		Sub base	0.25 mts.
		Cunetas triangulares	0.65 x 0.30 mts.

Para la generación de las secciones trasversales se utilizó el software Civil 3D.

4.3.33. Elaboración de los planos

La elaboración de los planos se editó al finalizar el diseño geométrico. Los planos que fueron son:

Tabla 55. Índice de los planos

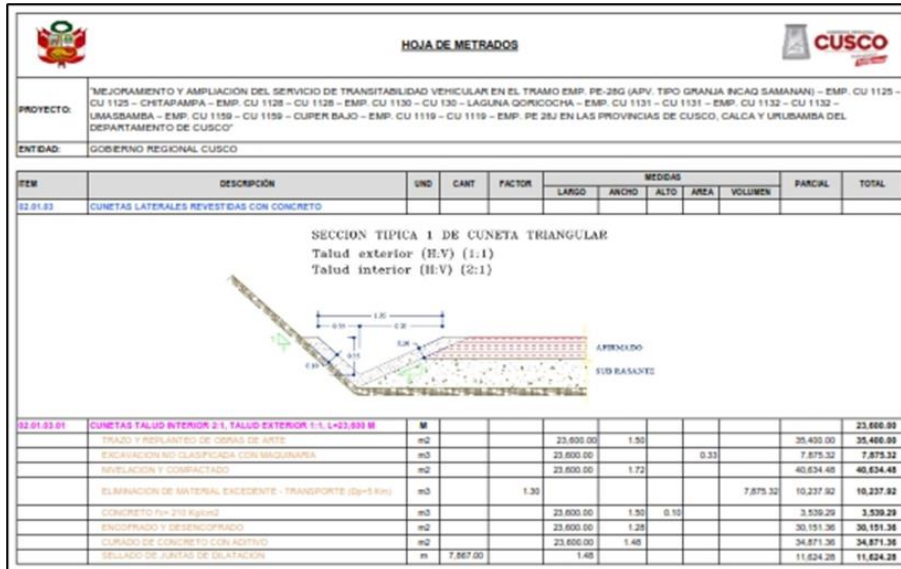
Ítem	Lamina	Descripción
1	U - 01	Plano de Ubicación
2	PCT - 01	Plano Clave Topográfico
3	T - 01 al T - 02	Plano Topográfico
4	PC - 01	Plano Clave
5	PP – 01 al PP 31	Plano en Planta y Perfil Longitudinal
6	SEC – 01 al SEC - 10	Plano Secciones Transversales
7	SE – 01 al SE - 12	Plano Señalización

4.3.34. Elaboración de los metrados

Concluidos con la elaboración de los planos, el siguiente paso es la elaboración de los metrados. Para la cuantificación tenemos una lista de metrados:

Tabla 56. Lista de metrados

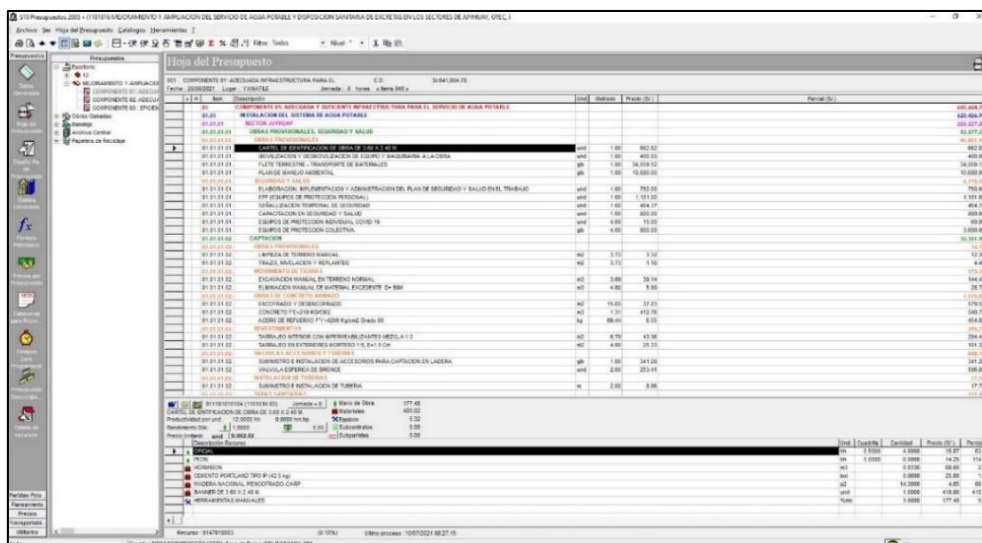
Ítem	Metrados
1	Obras de Arte
2	Reposición del Sistema de Agua y Desagüe
3	Movimiento de Tierras



Figuras 64. Hoja de Metrados.

4.3.35. Elaboración del Presupuesto – Análisis de precios unitarios e insumos

Para la elaboración del presupuesto es necesario contar con los metrados, el presupuesto es la aproximación del costo directo de la obra donde tenemos los análisis de precio unitarios e insumos, el cálculo del presupuesto se realizará con una base de datos en el software S10 Presupuesto.



Figuras 65. Software S10.

4.3.36. Análisis de los costos indirectos

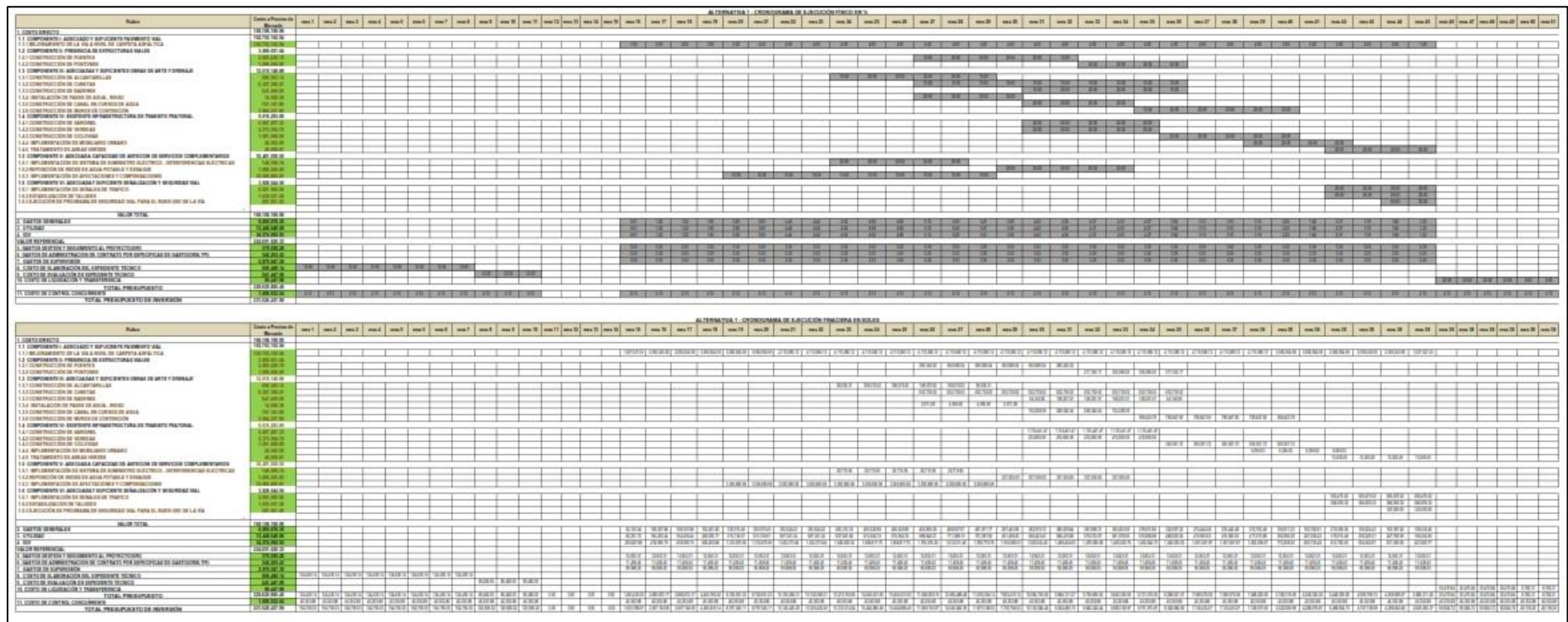
La elaboración de los costos indirectos o el presupuesto analítico se realizará para administración por contrata estos comprenderán los costos: Gastos generales, Supervisión, Costo elaboración del expediente técnico, Costo de evaluación del expediente técnico, Costos gestión de proyecto, Costos seguimiento de contrato, Costo de liquidación, Costo de transferencia y Costos del control concurrente.

ESPECIFICA DE GASTO	PIE DE PRESUPUESTO	%	MONTO	COSTO TOTAL
2.8.2.3.2	INFRAESTRUCTURA DE SALUD			224,691,620.33
2.8.2.3.2.3	COSTO DE CONSTRUCCION POR CONTRATA		188,108,100.96	
	COSTO DIRECTO DE INFRAESTRUCTURA		188,108,100.96	
	COMPONENTE 1: INFRAESTRUCTURA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA ADECUADA PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO EDUCATIVO		188,108,100.96	
	GASTOS GENERALES FIJOS	0.3014924605689%	306,833.25	
	GASTOS GENERALES VARIABLES	4.9588534117624%	8,353,043.11	
	UTILIDAD INFRAESTRUCTURA	8.0000000000000%	13,446,546.08	
	SUB TOTAL		190,416,627.40	
	I.G.V.	18.0000000000000%	34,274,992.93	
	VALOR REFERENCIAL		224,691,620.33	
	SUPERVISION DE OBRA		2,879,947.39	2,879,947.39
	COSTO DE SUPERVISION	1.2817333311166%	2,879,947.39	
2.8.8.1.3	ELABORACION DE EXPEDIENTES TECNICOS		995,489.14	995,489.14
2.8.8.1.3.1	ELABORACION DE EXPEDIENTES TECNICOS	0.4430468472914%	995,489.14	
2.8.8.1.4	OTROS GASTOS DIVERSOS DE ACTIVOS NO FINANCIEROS		1,062,748.59	1,062,748.59
	GASTOS GESTION Y SEGUIMIENTO AL PROYECTO(GR)	0.1689423394799%	379,599.28	
	GASTOS DE ADMINISTRACION DE CONTRATO POR ESPECIFICAS DE GASTO(CRSLTP)	0.1323214036651%	342,253.43	
	GASTOS DE EVALUACION DE EXP. TECNICO	0.1074374564220%	241,447.80	
	GASTOS DE LIQUIDACION Y TRANSFERENCIA	0.0442597636258%	99,447.08	
	TOTAL S/:		229,629,805.45	229,629,805.45
	CONTROL CONCURRENTE		1,896,632.54	1,896,632.54
	COSTO DE CONTROL CONCURRENTE	0.8295522479163%	1,896,632.54	
	COSTO TOTAL DE INVERSIÓN S/:		231,526,437.99	231,526,437.99

Figuras 66. Análisis de los costos indirectos.

4.3.37. Elaboración de los cronogramas y programación

Los cronogramas y programación de los proyectos a nivel de perfil o ficha técnica en el marco del Invirte.pe, se realizó en hojas de cálculos para estimar tiempo de ejecución aproximados y programación en la elaboración del expediente técnico.



Figuras 67. Cronograma y programación.

CAPÍTULO V

RESULTADOS

5. Resultados finales

5.1. Resultados finales de las actividades realizadas

5.1.1. Proyecto de Saneamiento Básico Integral

A raíz del estudio realizado, se ha podido determinar que, en el departamento del Cusco, la cobertura del servicio de agua potable en zonas rurales es del 89.80%, mientras que el 10.20% no cuenta con este servicio de vital importancia, los gobiernos locales son los responsables de programar proyectos para reducir estos problemas. Como un resultado positivo podemos mencionar que, el Proyecto elaborado, ha servido para el incremento de la población que cuenta con el servicio de agua potable (cierre de brechas), este incremento contribuirá con el 0.0340% a nivel del departamento del Cusco en el ámbito rural, este porcentaje de incremento, ha sido determinado a través del cálculo mostrado a continuación:

$$540,612 \text{ hab.} = 100\%$$

$$184.00 \text{ hab.} = x$$

$$\frac{184.00 \text{ hab.} \times 100\%}{540,612 \text{ hab.}} = 0.0340355\%$$

Datos:

Población Censal : 540,612.00 hab.

Población no beneficiada con el servicio de agua potable : 55,387.00 hab.

Población beneficiada con el servicio de agua potable : 485,225.00 hab.

Población total atendida con el proyecto : 184.00 hab.

5.1.2. Proyecto Vial – Construcción de Carreteras

Como fruto del estudio realizado, se ha logrado la inscripción y posterior declaratoria de viabilidad del proyecto a través del banco de inversiones del Ministerio de Economía y Finanzas; siendo en orden cronológico, el siguiente, el listado de fechas importantes: registro del proyecto el 15 de diciembre del 2022, Actualización del estado y declaración como Proyecto viabilizado y aprobado el 30/12/2022. El costo de inversión del estudio alcanza los S/. 231,526,437.99 (Doscientos treinta y un millones quinientos veintiséis mil cuatrocientos treinta y siete con noventa y nueve soles), el proyecto tiene el objetivo de dinamizar la transitabilidad y descongestionamiento cuando funcione el Aeropuerto Internación de Chinchero Cusco AICC, beneficiándose así a 2,712.137.00 habitantes.

5.2. Logros Alcanzados

Los proyectos de inversión pública, a nivel de ficha técnica, están programados en el PMI y/o en los eventos denominados “Tinkuy” del Gobierno Regional de Cusco, en ambos casos, la cartera de proyectos priorizada, debe de forma obligatoria, cumplir con una programación rigurosa de elaboración en periodo presupuestal (anual), en algunos casos los proyectos no logran ser viables y por ende no son aprobados, por motivos de documentación, licencias sociales, liberación de predio etc.

Bajo esta óptica, uno de los principales logros alcanzados, fue que ambos proyectos fueron inscritos en el banco de inversiones, se realizó su evaluación técnica y se logró su declaratoria de viabilidad y aprobación, todo ello dentro de los tiempos programados, cumpliendo con las normativas que exige el Ministerio de Economía y Finanzas según el Invierte.pe.

De esta manera, se benefició a las familias dentro del ámbito de acción de cada proyecto (logro social) y a la vez se permitió que el Gobierno Regional del Cusco y la Unidad Formuladora Regional de Inversiones UFRI, den cumplimiento oportuno a la Programación Multianual de Inversiones PMI y las actividades programadas en la UFRI (Logro técnico), alcanzado la viabilidad e inscripción del proyecto en el banco de inversiones del Ministerio

de Economía y Finanzas, para luego continuar con la elaboración del estudio definitivo Expediente Técnico y al finalizar con este estudio programar la ejecución del proyecto.

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
 GERENCIA REGIONAL DE PLANEAMIENTO, PRESUPUESTO Y MODERNIZACIÓN
 UNIDAD FORMULADORA REGIONAL DE INVERSIONES
 "Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

INFORME TÉCNICO N° 07 - 2021 - GR CUSCO/GRPPM/UFR

A : ECON. VERONIKA J. CABEZUDO ZARATE
 Jefa de la Unidad Formuladora Regional de Inversiones

DE : ECON. JOSUE PANCORBO RIVAS
 ING. CIVIL CARLOS E. GIL BARCENA
 Formuladores/Evaluadores de Proyectos

ASUNTO : APROBACIÓN DE ESTUDIO DE PREINVERSIÓN CON CUI N° 2524106.

FECHA : Jueves, 07 de octubre del 2021.

I. ANTECEDENTES.

Mediante Informe N° 356 - 2021 - GR CUSCO/GRPPM/UFR, de fecha 15 de Junio de 2020, la Unidad Formuladora Regional de Inversiones del Gobierno Regional del Cusco solicita opinión de pertinencia para iniciar el proceso de formulación del estudio, a la Sub Gerencia de Planeamiento.

Mediante Informe N° 687 - 2021 - GR CUSCO/GRPPM - SGPOD, de fecha 16 de julio de 2021, la Sub Gerencia de Planeamiento, Ordenamiento y Demarcación Territorial del Gobierno Regional del Cusco otorga opinión de pertinencia favorable para iniciar el proceso de formulación del estudio.

Mediante Informe N° 548 - 2019 - GR CUSCO/GRPPAT/SGPL - AFEP, de fecha 03 de setiembre de 2020, el Área Funcional de Estudios y Proyectos del Gobierno Regional del Cusco solicita opinión de pertinencia del proyecto a la Sub Gerencia de Programación Multianual de Inversiones.

Mediante Memorandum N° 378 - 2020 - GR CUSCO/GRPPAT/SGPL, de fecha 09 de setiembre de 2020, la Sub Gerencia de Programación e Inversiones del Gobierno Regional del Cusco indica que el proyecto Contribuye al Cierre de Brechas.

Mediante Convenio N° 077 - 2021 - GR CUSCO/GR, de fecha 23 de setiembre de 2021, se delegan las facultades para que el Gobierno Regional del Cusco pueda desarrollar la fase de Formulación y Evaluación del PI, en el marco de INVERTE.PE.

Mediante Oficio N° 421-2021-GR CUSCO/GRPPM/UFR, de fecha 25 de Mayo del 2021, donde se solicita la acreditación de disponibilidad técnica de los manuales que se utilizarán en el proyecto.

II. MARCO NORMATIVO

La normativa aplicada para la evaluación y formulación del presente estudio es:

Ley N° 27783, Ley de Bases de la Descentralización.

Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales.

Decreto Legislativo N° 1252, que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y su modificatoria.

Decreto Legislativo N° 1432, que modifica el Decreto Legislativo N° 1252, que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.

Decreto Supremo N° 284-2018-EF, que aprobó el Texto Único Ordenado del Decreto Legislativo N° 1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.

Decreto Supremo N° 284-2018-EF, que aprobó el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.

Av. Tomasillo Condemayta 1101 Wanchaq - Cusco | Tel: (084) 221131 Anexo 2299

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
 Oficina Regional de Inversiones, Presupuestos y Modernización
 Unidad Formuladora Regional de Inversiones
 "Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

INFORME TÉCNICO DE APROBACIÓN N° 18 - 2022 - GR CUSCO/GRPPM/UFR JPR-CEGB-ECC-ECC-TC/TP-IGY-YBA-SB

A : ECON. VERONIKA J. CABEZUDO ZARATE
 Jefa de la Unidad Formuladora Regional de Inversiones

DE : ECON. JOSUE PANCORBO RIVAS
 ING. CIVIL CARLOS E. GIL BARCENA
 B.G.A. KEL Y GONZALES VALDEZ
 ING. EDGAR CANCHI CONDORI
 ARO. ELBERT CHOQUEHUAMCA CHARCA
 ING. YONY CHARO TAYPE BERRIO
 BACH. ING. YIMI BARRIENTOS AZURINA
 BACH. ECON. BETSY SARA COORMANYA
 Formuladores/Evaluadores de Proyectos

ASUNTO : APROBACIÓN DE ESTUDIO DE PREINVERSIÓN CON CUI N° 258778.

FECHA : Cusco 30 de diciembre de 2022.

I. ANTECEDENTES.

A inicios del mes de noviembre de 2021, en visita coordinada entre el Gobierno Regional del Cusco y las autoridades representantes de la Mancomunidad Municipal Valle Sagrado de los Incas se evalúa el desarrollo de una vía que pueda unir el distrito de Chinchero con las comunidades de Q'ampo, Patabamba, Paulo (pertenecientes al Distrito de Coya), Kallaryen (distrito de Tarma), además del Valle Sagrado de los Incas (localidad de Pisac).

En fecha 16 de noviembre, la Unidad Formuladora Regional de Inversiones - UFR realiza el trabajo de campo para poder plantear ideas preliminares para el trazo del proyecto. En esta visita se le zona, el equipo de la UFR plantea el desarrollo del PI a nivel de estudio entre el centro poblado de Cusco y el distrito de Chinchero (Ruta de Tarma - Ampara con la vía Nacional PE - 29 F), como vía alternativa para poder interconectar a las comunidades de la zona, además de interconectar el futuro Aeropuerto Internacional de Chinchero con la zona sur de la Región Cusco.

Con Oficio N° 039-2021-MUN/SIP, de fecha 25 de noviembre de 2021, el Dr. Adriel Korak Carrillo Cullinas, en su condición de Presidente de la Mancomunidad Municipal Valle Sagrado de los Incas, solicita prioridad en el otorgamiento de presupuesto multianual para el proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del servicio de transpirabilidad vehicular: Tramo I: Emp. PE-288 (Punto Tarma) - Emp. CU-1119 (Punto Huaylabamba); Tramo II: Emp. CU-1121 (Punto) - Emp. PE-288 (Chinchero), de los distritos de Tarma - Coya - Lemay - Calca de la Provincia de Calca y de los Distritos de Huaylabamba y Chinchero de la Provincia de Urubamba Departamento de Cusco".

Con Oficio N° 040-2021-MUN/SIP, de fecha 02 de diciembre de 2021, la Mancomunidad Municipal Valle Sagrado de los Incas, solicita se declare de interés regional el proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del servicio de transpirabilidad vehicular: Tramo I: Emp. PE-288 (Punto Tarma) - Emp. CU-1119 (Punto Huaylabamba); Tramo II: Emp. CU-1121 (Punto) - Emp. PE-288 (Chinchero), de los distritos de Tarma - Coya - Lemay - Calca de la Provincia de Calca y de los Distritos de Huaylabamba y Chinchero de la Provincia de Urubamba Departamento de Cusco".

Trabajamos **Integridad**

Av. Tomasillo Condemayta N° 1101 - Wanchaq
 Cusco | Teléfono: (084) 221131 Anexo 2299
 www.regioncusco.gob.pe

Figuras 68. Informe técnico de aprobación de los proyectos.

10/23, 20:10 Aplicativo Informático del SSI

SSI SISTEMA DE SEGUIMIENTO DE INVERSIONES | **invierte.pe**

FICHA RESUMEN DE LA INVERSIÓN

CÓDIGO ÚNICO	2524106	CÓDIGO SNIP	2524106	FECHA DE REGISTRO	13/07/2021
NOMBRE DE LA INVERSIÓN	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y DISPOSICIÓN SANITARIA DE ECRETAS EN LOS SECTORES DE JUHUAY, OTEC, INCISPATA Y TOROCMAYO DE LA C.C. JUHUAY DE LA IMACULADA CONCEPCIÓN DEL DISTRITO DE YANATILE - PROVINCIA DE CALCA - DEPARTAMENTO DE CUSCO				
ESTADO DE LA INVERSIÓN	ACTIVO	TIPO DE INVERSIÓN	PROYECTO DE INVERSIÓN	¿SE ENCUENTRA PROGRAMADO EN EL PMI?	SI

DATOS GENERALES

I. INSTITUCIONALIDAD

OPMI: OPMI DEL GOBIERNO REGIONAL CUSCO

UNIDAD FORMULADORA (UF): UNIDAD FORMULADORA REGIONAL DE INVERSIONES - UFR

UNIDAD EJECUTORA DE INVERSIONES (UEI): UEI GERENCIA REGIONAL DE VIVIENDA, CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO

II. DATOS DE LA FASE DE FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN

SITUACIÓN	VIABLE	FECHA DE VIABILIDAD/APROBACIÓN	08/10/2021
LA INVERSIÓN CORRESPONDE A UN DECRETO DE EMERGENCIA	NO	COSTO DE INVERSIÓN VIABLE / APROBADO (S/)	1,806,898.86
CADENA FUNCIONAL	SANEAMIENTO - SANEAMIENTO RURAL	BENEFICIARIOS (HABITANTES)	296

III. DATOS DE LA FASE EJECUCIÓN

¿TIENE EXPEDIENTE TÉCNICO O DOCUMENTO EQUIVALENTE?	NO	COSTO DE INVERSIÓN ACTUALIZADO (S/) (a)	3,232,340.45
¿TIENE REGISTRO DE SEGUIMIENTO?	SI	SOLUCIÓN DE CONTROVERSIA	0.00

https://s85.met.gob.pe/ssi/ssi/index

10/23, 20:27 Aplicativo Informático del SSI

SSI SISTEMA DE SEGUIMIENTO DE INVERSIONES | **invierte.pe**

FICHA RESUMEN DE LA INVERSIÓN

CÓDIGO ÚNICO	2569788	CÓDIGO SNIP	2569788	FECHA DE REGISTRO	15/12/2022
NOMBRE DE LA INVERSIÓN	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSPIRABILIDAD EN LA VÍA TRAMO EMP. PE-286 (APV. TIPO GRANJA INCAQ SAMANAN) - EMP. CU 1125 - CU 1125 - CHITAMPAMPA - EMP. CU 1128 - CU 1128 - EMP. CU 1130 - CU 130 - LAGUNA QORICOCHA - EMP. CU 1131 - CU 1131 - EMP. CU 1132 - CU 1132 - UMASBAMBA - EMP. CU 1159 - CU 1159 - CUPER BAJO - EMP. CU 1119 - CU 1119 - EMP. PE 281 EN LAS PROVINCIAS DE CUSCO, CALCA Y URUBAMBA DEL DEPARTAMENTO DE CUSCO				
ESTADO DE LA INVERSIÓN	ACTIVO	TIPO DE INVERSIÓN	PROYECTO DE INVERSIÓN	¿SE ENCUENTRA PROGRAMADO EN EL PMI?	SI

DATOS GENERALES

I. INSTITUCIONALIDAD

OPMI: OPMI DEL GOBIERNO REGIONAL CUSCO

UNIDAD FORMULADORA (UF): UNIDAD FORMULADORA REGIONAL DE INVERSIONES - UFR

UNIDAD EJECUTORA DE INVERSIONES (UEI): UEI GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

II. DATOS DE LA FASE DE FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN

SITUACIÓN	VIABLE	FECHA DE VIABILIDAD/APROBACIÓN	30/12/2022
LA INVERSIÓN CORRESPONDE A UN DECRETO DE EMERGENCIA	NO	COSTO DE INVERSIÓN VIABLE / APROBADO (S/)	231,526,437.99
CADENA FUNCIONAL	TRANSPORTE - TRANSPORTE TERRESTRE - VÍAS VECINALES	BENEFICIARIOS (HABITANTES)	2,712,137

III. DATOS DE LA FASE EJECUCIÓN

¿TIENE EXPEDIENTE TÉCNICO O DOCUMENTO EQUIVALENTE?	NO	COSTO DE INVERSIÓN	231,526,437.99
---	----	---------------------------	----------------

https://s85.met.gob.pe/ssi/ssi/index

Figuras 69. Fichas de viabilidad e inscripción del proyecto.

5.3. Dificultades Encontradas

Las dificultades que debieron ser superadas en el desarrollo de los proyectos de inversión pública, se distinguen según el tipo de proyecto, esto es:

Proyectos de Saneamiento Básico: En este tipo de proyectos, las dificultades superadas fueron:

- La necesidad de actualización de los padrones de usuarios, dificultad de primer orden, debido a la escasa accesibilidad y escaso cumplimiento de compromisos por parte de las familias beneficiarias y sus dirigentes.
- La obligatoriedad de obtención de la licencia de agua. (Trámite según TUPA), sobre el tema es necesario mencionar que los tiempos de evaluación y verificación de campo, por parte de la ANA, son considerables.
- La obligatoriedad de conseguir el Certificado de ausencia de Restos Arqueológicos C.I.R.A., similar al caso previo, los tiempos de verificación en el INC, son sumamente extendidos.
- La elaboración del estudio de Evaluación del Impacto Ambiental.
- Todos los anteriores factores, se ven potenciados debido a la lejanía del lugar del proyecto, lugar que se encuentra a 8 horas de la capital del departamento del Cusco.

Proyectos de Infraestructura Vial: Las principales dificultades en esta tipología de proyectos son las siguientes:

- Obtención de la licencia social, ello reviste gran dificultad debido a que debe conseguirse la liberación de terrenos por el eje y ancho de vía.
- Obtención de los Permisos de las autoridades comunales.
- Obligación de la Certificación de Inexistencia de Restos Arqueológicos C.I.R.A.
- La elaboración del estudio de Evaluación del Impacto Ambiental.

Trabajos en Gabinete: Una de las dificultades encontradas para los trabajos de gabinete, fue el equipo de cómputo, máquinas de generación antigua, de propiedad del Gobierno Regional,

las cuales, debido a sus características, dificultan el procesamiento de la data de campo, los diseños de los trabajos de ingeniería y obtención de productos finales, todo ello debido a que los equipos de cómputo son muy lentos y colapsan cada vez que se procesan los trabajos, no se contaba con programas o software con licencias actualizadas y de pago.

5.4. Planteamiento de Mejoras

5.4.1. Metodologías propuestas

Saneamiento Básico Integral – UBS:

- Realizar una mejor y adecuada Evaluación Técnica de los componentes existentes para plantear la optimización de las estructuras, lo que conllevaría a un ahorro importante en el costo de inversión.
- Identificar y/o tener un registro de las fuentes del recurso hídrico (manantes).

Transporte:

- Implementación de un equipo social que se enfoque en realizar las acciones de sensibilización.
- Para los trabajos de campo, optimizar con nuevas tecnologías en los levantamientos topográficos como son: Líder, Drones, GPS diferencial.

5.4.2. Descripción de la implementación

Saneamiento Básico Integral – UBS

- Para la identificación de los componentes existentes se elaborarán fichas donde se describirán el estado de funcionamiento y conservación de las estructuras, identificando como: Malo, Regular y Bueno.
- Por el cambio climático, en el tiempo, se están perdiendo las fuentes de los recursos hídricos, se plantea que los gobiernos locales por medio de las oficinas de Asesoramiento Técnico Municipal - ATM, tengan un registro de todas las fuentes que están ubicadas

alrededor de las zonas rurales, y estas estén en constante evaluación y protección, mediante aforos mensuales y reforestaciones.

Transporte

- Para no tener problemas y mal entendidos en los proyectos viales, se realizarán trabajos de sensibilización y empadronamiento de los posibles afectados por donde se realizará la vía, este equipo deberá contar con especialistas como son antropólogos y personal técnico, para contar con reuniones donde se explicarán los beneficios de estos proyectos y las posibles compensaciones para los afectados.
- Los trabajos de campo son la parte principal para iniciar un proyecto y esto conlleva a un tiempo prolongado, en las etapas de perfil o ficha técnica se plantea que estos trabajos, para optimizar tiempos, se realicen con nuevas tecnologías como son levantamientos topográficos con Drone, Sistema Lidar o GPS Diferencial, y complementar trabajos puntuales en la etapa definitiva de los estudios.

5.5. Análisis

La elaboración de los proyectos de inversión pública es siempre un punto importante para el desarrollo de los pueblos. Antiguamente se realizaban estos proyectos a pedido de los pobladores o caprichos políticos sin ningún estudio socioeconómico y necesidades básicas, el cual incurrían en gastos innecesarios.

En el año 2000, se crea el Sistema Nacional de Inversión Pública - SNIP para mejorar la calidad de la inversión, donde no se incluyen a los Gobiernos Locales. A partir de 2002, la Ley Orgánica de Descentralización prevé el desarrollo del SNIP en los gobiernos locales, un sistema nacional cuyo objetivo principal es optimizar el uso de los recursos públicos para la inversión a través de principios, métodos y procesos. Normas técnicas, como la certificación de calidad de los sistemas de proyectos de inversión pública. El SNIP es necesario para garantizar proyectos de inversión socialmente rentables, eficaces y sostenibles. Esto reducirá nuestro déficit en infraestructuras y servicios esenciales lo más rápido posible.

La implementación del SNIP nos ayuda a optimizar y priorizar proyectos necesarios, pero hay algunas dificultades en el proceso de implementación, no identifica ni prioriza proyectos que reduzcan las brechas sociales y económicas, es muy lento y está excesivas formulaciones; las aprobaciones demoran mucho, no contempla una programación de proyectos, este sistema viene funcionando hasta el año 2017. Ante las deficiencias del proyecto para establecer el sistema (SNIP), se estableció un nuevo sistema mediante el Decreto Legislativo N°152 del 1 de diciembre de 2016, que entró en vigor el 24 de febrero de 2017.

Invierte.pe es un nuevo sistema que permite reducir las brechas sociales y económicas de la sociedad porque selecciona carteras de proyectos de acuerdo con las necesidades de la población; así mismo, formula costos realistas a través de la elaboración de estudios de preinversión que determinan el capital final de un proyecto.

También reduce los tiempos de formulación y evaluación de proyectos, por tanto, fomenta la rapidez de los procesos. Además, promueve la transparencia porque su información es pública y a la par con el Sistema Integrado de Administración Financiera (SIAF), el Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado (SEACE) y el Sistema Nacional de Información de Obras (INFOBRAS).

Los proyectos elaborados por el bachiller fueron realizados con este nuevo sistema.

Tabla 57. *Diferencias del Invierte.pe y Snip*

INVIERTE PERÚ	SNIP
IDENTIFICA Y PRIORIZA PROYECTOS QUE CIERRAN BRECHAS SOCIALES Y ECONÓMICA	NO IDENTIFICA NI PRIORIZA PROYECTOS QUE CIERRAN BRECHAS SOCIALES Y ECONÓMICAS
RÁPIDO: MENOS PROCESOS	LENTO: EXCESIVAS FORMULACIONES
Un solo proceso con la Unidad Formuladora del MEF	Dos procesos con Unidad Formuladora y Oficina de Proyectos de Inversión del MEF
ÁGIL	TARDÍO
Fortalece la fase inicial en la formulación y evaluación para aprobación	Los proyectos eran aprobados en una fase tardía y a veces reformulados
UN SOLO DOCUMENTO PARA APROBACIÓN	ESTUDIO DE PERFIL Y FACTIBILIDAD
MENOS TIEMPO PARA APROBACIÓN DE PROYECTOS	APROBACIÓN DEMORABA AÑOS
La programación se enmarca en tres sistemas simultáneos (Planeamiento, Inversiones y Presupuesto)	Cada sistema lo revisaba uno después del otro
PROGRAMACIÓN MULTIANUAL DE PROYECTOS	NO EXISTÍA UNA PROGRAMACIÓN DE PROYECTOS
PROMUEVE LA TRANSPARENCIA	INFORMACIÓN NO ERA PUBLICADA
Información será publicada y en paralelo con el SIAF, SEACE E INFOBRAS	Solo la información de inversiones era pública
SEGUIMIENTO FINANCIERO Y FÍSICO EN TIEMPO REAL	SEGUIMIENTO FINANCIERO
En tiempo real y en paralelo los cuatro sistemas (SIAF, SEACE E INFOBRAS)	Los sistemas actuaban independientemente

5.6. Aporte del Bachiller en la Institución

El aporte que se dejó en la institución por parte del bachiller, fueron hojas de cálculos en Excel, formatos y plantillas para los diseños de alcantarillado sanitario y diseño de vías para el Software Civil 3D.

Hojas de Cálculos en Excel – Para Diseños

Se realizaron hojas de cálculo para la demanda de consumo de agua “con proyecto” y “sin proyecto” estado actual, cálculo del volumen de reservorio, cálculos de obras de regulación (Captación, Cámara Rompe Presión, Distribuidora de Caudales y Reservorio).

Las hojas contienen cálculo de la población futura, caudal promedio, cálculos de la demanda por tipo de conexión, cálculos del volumen de reservorio, cálculos de la captación, CRP, distribuidora de Caudales y Reservorio).

"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN LOS SECTORES DE JUYHUAY, OTEC, INCHISPATA Y TOROCHAYO DE LA C.C. JUYHUAY DE LA INMACULADA CONCEPCIÓN DEL DISTRITO DE YANATZEL - PROVINCIA CALCA - DEPARTAMENTO DE CUSCO"												
UBICACIÓN:		Departamento:	CUSCO	Provincia:	CALCA	Distrito:	YANATZEL					
		SECTOR:		TOROCHAYO								
ANEJO N° 01: CÁLCULO DE LA DEMANDA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE												
DATOS GENERALES			FUENTE			TOTAL						
N° de Vivienda			Padron de Beneficiarios			7						
Poblacion Actual (Hab)			Padron de Beneficiarios			28						
Total de Conexiones Domiciliarias			Padron de Beneficiarios			28						
Densidad Poblacional (Hab/Viv)			Padron de Beneficiarios			4.00						
Tasa de Crecimiento Poblacional (%)			INEI Censo 1993 y 2007			0.72						
Dotacion Domiciliaria (l/Hab/Dia)			RH N° 173 - 2018 - Vivienda			80.00						
Periodo de Diseño (Año Inicio)			---			2022						
Periodo de Diseño (Año Fin)			---			2042						
CAUDAL PROMEDIO DE CONSUMO PARA VIVIENDAS AL "AÑO 2038"												
DATOS	DOMESTICAS		POBLACION FUTURA (P)		CAUDAL PROMEDIO (Qp)							
Cobertura de Agua	1		Formula		Formula							
N° de Viviendas Servidas	7		$P_f = P_0 \times (1 + \frac{r}{100})^t$		$Q_p = \frac{P_f \times Dot}{86400}$							
Poblacion Actual (Pa)	28 Hab.		Resultado		Unidad		Resultado			Unidad		
Tasa de Crecimiento Poblacional (r)	0.72 %		32		Hab		0.030			lps		
Periodo de Diseño (t)	20 Años											
Dotacion Domiciliaria	80 l/Hab/Dia											
RESUMEN DEL CÁLCULO DE LA DEMANDA DE AGUA												
DESCRIPCION	FORMULAS		RESULTADOS									
CAUDAL PROMEDIO TOTAL	Qp		$Q_p = \sum Q$		0.030		lps					
CAUDAL MAXIMO DIARIA	Qmd		$Q_{md} = Q_p \times K_1$		0.039		lps					
Coefficiente de Consumo Maximo Diario K1	1.30											
CAUDAL MAXIMO HORARIO	Qmh		$Q_{mh} = Q_p \times K_2$		0.040		lps					
Coefficiente de Consumo Maximo Diario K2	1.00											
GENERACION DE CAUDALES UNITARIOS												
DESCRIPCION	Cantidad	Perdidas	Qp	Qmd	Qmh	Unid.						
CAUDAL PROMEDIO DOMESTICO	Qpd	7	15%	0.03	0.04	0.07	lps					
TOTAL	7			0.034	0.045	0.049	lps					
DESCRIPCION	FORMULAS		RESULTADOS									
CAUDAL UNITARIO CONEXIONES DOMESTICAS	Qunl		$Q_{unl} = \frac{Q_{md}}{N^{\circ} \text{ de Conexiones}}$		0.010		lps/Con					
CÁLCULO DE LA DEMANDA POR SISTEMAS												
N°	SISTEMAS	SUB SISTEMAS	N° VIVIENDAS	DENSIDAD POBLACIONAL	POBLACION		DOTACION	CAUDAL AL 2038				
					2021	2041		Qp	Qmd	Qmh	Qunl	Q Sistema
01		01 - 01	03	4.00	12	14	80.00	0.013	0.019	0.030	0.010	0.030
02		01 - 02	02	4.00	8	9	80.00	0.010	0.013	0.020	0.010	0.020
03		01 - 02	02	4.00	8	9	80.00	0.010	0.013	0.020	0.010	0.020
TOTAL			07	4.00	28	32	80.00	0.03	0.04	0.07	0.010	0.07

Figuras 70. Hoja de cálculos de la demanda.

Formatos en Excel – Para Metrados

Se elaboraron hojas de cálculo para realizar los metrados tanto en los proyectos de Saneamiento Básico Integral y Vías de Transporte para cuantificar las cantidades y tener los costos aproximados de los proyectos de inversión.

HOJA DE METRADOS

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO EMP. PE-203 (APV, TIPO GRANJA INCAO SAMANAN) - EMP. CU 1125 - CU 1125 - CHITAMPAPA - EMP. CU 1126 - CU 1126 - EMP. CU 1130 - CU 130 - LAGUNA GORICCOCHA - EMP. CU 1131 - CU 1131 - EMP. CU 1132 - CU 1132 - UMASAMBÁ - EMP. CU 1139 - CU 1139 - CUPER BAJO - EMP. CU 1119 - CU 1119 - EMP. PE 20J EN LAS PROVINCIAS DE CUSCO, CALCA Y URUBAMBA DEL DEPARTAMENTO DE CUSCO

ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL CUSCO

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	FACTOR	MEDIDAS					PARCIAL	TOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUMEN		
02.01.04.02	CUNETAS DE CORONACION REVESTIDAS CON CONCRETO										

SECCION TIPICA 1 DE CUNETA DE CORONACION
Talud (H.V) (1:3)

02.01.04.02	CUNETAS DE CORONACION, TALUD 1:3, L=4.228 M	m									4.689.95
	TRAZO Y REPLANTEO DE OBRAS DE ARTE	m2			4.689.95	2.00				9.379.90	9.379.90
	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO COMPACTO	m3			4.689.95		0.85			3.919.36	3.919.36
	PERFILADO Y COMPACTADO DE ZANJA	m2			4.689.95	2.15				10.035.49	10.035.49
	ELIMINACION MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE D=50m	m3		1.30					3.919.36	3.925.17	3.925.17
	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE - TRANSPORTE (D=5 Km)	m3							3.925.17	3.925.17	3.925.17
	CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	m3			4.689.95	2.15	0.10			1.003.95	1.003.95
	ENCOPRADO Y DESENCOPRADO	m2	2.00		4.689.95	0.53				4.902.39	4.902.39
	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO	m2			4.689.95	2.15				10.035.49	10.035.49
	SELLADO DE JUNTAS DE DILATACION	m	1.944.00			2.15				3.345.02	3.345.02

PLANILLA DE METRADOS - SISTEMA DE AGUA POTABLE

CAMARA ROMPE PRESION T-7 - RED DE DISTRIBUCION - JUHUAY

Proyecto: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION SANITARIA DE ECHECRES EN LOS SECTORES DE JUHUAY, OTEC, INCISPATA Y TOBOCMAYO DE LA C.C. JUHUAY DE LA RMUCULADA CONCEPCION DEL DISTRITO DE YANATLE - PROVINCIA DE CALCA - DEPARTAMENTO DE CUSCO

Region: UNIDAD FORMULADORA REGIONAL DE INVERSIONES

Fecha: JUNIO DEL 2021

Formulo: SISTEMA DE AGUA POTABLE

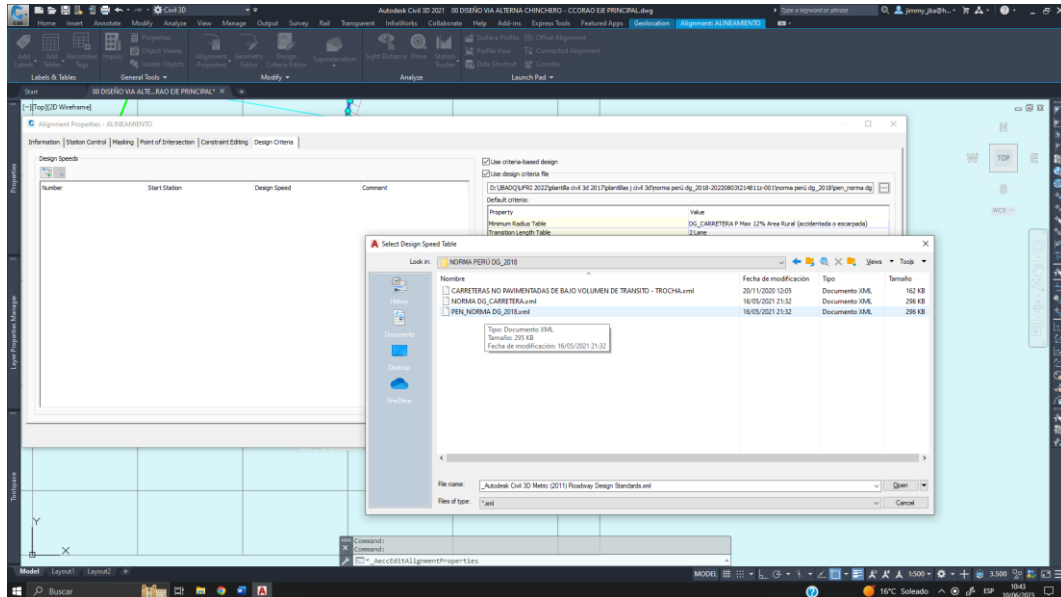
Departamento: CUSCO
Provincia: CALCA
Distrito: YANATLE
Localidad: JUHUAY

ITEM	PAQUETA	CANT	LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTO (m)	PARCIAL	TOTAL	UNID
CAMARA ROMPE PRESION T-6 EN LINEA DE CONDUCCION								
TRABAJOS PRELIMINARES								
	LIQUEZA DE TERRENO MANUAL	10.00				1.80	18.00	m ²
	TRAZO, INVELOCACION Y REPLANTEO	10.00				1.44	14.40	m ²
MOVIMIENTO DE TIERRAS								
	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	10.00				0.29	2.88	m ³
	REFINE DEL TERRENO EXCAVADO	10.00				1.44	14.40	m ²
	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=30M	10.00				3.60	36.00	m ³
OBRAS DE CONCRETO SIMPLE								
	SOLADO 1x2	10.00				1.44	14.40	m ²
OBRAS DE CONCRETO ARMADO								
	ENCOPRADO Y DESENCOPRADO	10.00				7.48	74.80	m ²
	CONCRETO FC=200 KG/CM2	10.00				0.83	8.32	m ³
	ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2	10.00				39.33	393.32	Kg
REVESTIMIENTOS								
	TARRAJEO EN EXTERIORES ACORTEO 1:5, E=1.5 Cm.	10.00				4.83	48.30	m ²
	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE MEZCLA 1:2	10.00				3.80	38.00	m ²
SUMINISTRO DE TUBERIAS Y ACCESORIOS								
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUB. PVC 50 NIP 399.002.2015 C-10 D=1" (33.00 MM)	10.00				2.30	25.00	m
VALVULAS Y ACCESORIOS								
	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CIP	10.00				1.00	10.00	Und
	UNION DE P" O" Ø 1"	2.00				2.00		Und
	NIPLE DE P" O" Ø 1" (40-30 Cm)	1.00				1.00		Und
	ADAPTADOR UNIF P" O" Ø 1"	2.00				2.00		Und
	VALVULA ESFERICA Ø 1"	1.00				1.00		Und
	NIPLE DE P" O" Ø 1" (40-30 Cm)	2.00				2.00		Und
	CODO P" O" 90° Ø 1"	1.00				1.00		Und
	FLUJADOR VERTICAL PVC	1.00				1.00		Und
	ABRAZADERA AGUA PLATINA Ø 2" X 1/2"	1.00				1.00		Und
	REDUCCION PVC S&F Ø 1" X 3/4"	0.50				0.50		Und
	UNION PVC S&F Ø 1"	1.00				1.00		Und
	CANASTILLA DE BRONCE Ø 1"	1.00				1.00		Und
	UNION DE P" O" Ø 1"	2.00				2.00		Und
	NIPLE DE P" O" Ø 1" (40-30 Cm)	1.00				1.00		Und
	REDUCCION PVC S&F Ø 1" X 3/4"	0.50				0.50		Und
	UNION PVC S&F Ø 1"	2.00				2.00		Und
	CODO DE BRONCE 4 PVC Ø 1"	1.00				1.00		Und
	CODO PVC S&F 90° Ø 2"	3.00				3.00		Und
	TUBERIA PVC S&F Ø 2"	4.00				4.00		m
	UNION PVC S&F Ø 2"	3.00				3.00		Und

Figuras 71. Hoja de cálculos de la demanda.

Plantillas Para los Diseños de Alcantarillado Sanitario y Diseño de Vías

Se crearon plantillas para ser utilizadas en el software Civil 3D., Se consideraron en las plantillas, las normativas vigentes, para los proyectos de Saneamiento Básico Integral y Vías de Transporte.



Figuras 72: Plantilla para el diseño de carreteras.

CONCLUSIONES

1. La intervención del bachiller en la elaboración de los proyectos de inversión pública fue en los trabajos de campo y gabinete, realizando los trabajos del Levantamiento Topográfico, Informe Técnico del Estado de Situación Actual, Procesamiento de la Información Técnica, Diseños de Ingeniería, Elaboración de Planos, Metrados, Presupuesto y la Formulación con el Equipo Técnico.
2. Se cumplió con la programación de la formulación de los proyectos que estuvieron en cartera y programados en el PMI y/o Tinkuy, la Unidad Formuladora Regional de Inversiones UFRI, cumplió con la Programación Multianual de Inversiones PMI y las actividades programadas en la UFRI; como logro alcanzado final está la viabilidad e inscripción del proyecto en el banco de inversiones del Ministerio de Economía y Finanzas, así continuar con la elaboración del estudio definitivo Expediente Técnico y al finalizar con este estudio programar la ejecución del proyecto.
3. El periodo del 2019 – 2022, donde la participación de bachiller en las oficinas de la UFRI, fue de aprendizaje en temas de formulación de proyectos en el marco del Invierte.pe a nivel de ficha técnica, cumpliendo con los trabajos encomendados.
4. Los trabajos realizados por el bachiller fueron supervisados y encaminados por el responsable de cada proyecto, profesionales con experiencia en temas de formulación y evaluación, donde se absolvieron dudas y se aprendió temas nuevos que el bachiller desconocía.
5. Los trabajos de la formulación de los proyectos fueron multidisciplinarios; la participación de varios profesionales fue de mucha importancia en la elaboración de los proyectos, ya que fue necesario para cumplir con metas de cada proyecto que fueron particulares en su formulación.

RECOMENDACIONES

1. Como recomendación, el grupo de profesionales que formulan los proyectos deberán estar como máximo en dos proyectos de inversión pública, y así cumplir con los cronogramas establecidos y no tener retrasos en la formulación.
2. Se recomienda que en los proyectos a nivel de ficha técnica – Preinversión, se tenga coordinaciones con los responsables de la elaboración del estudio definitivo – Inversión, para tener una sola idea en la elaboración del proyecto a nivel de ficha técnica y estudio definitivo, para acortar tiempo y recursos.
3. Se recomienda que los equipos de ingeniería se actualicen con nuevas tecnologías para los trabajos de campo, para optimizar con los tiempos y equipos como son, estación total de precisión de 1” – 3”, drone para trabajos de grandes extensiones, GPS diferencial para trabajos de georreferenciación y no tener planos desplazados; también se recomienda, por lo menos, contar con dos equipos de cómputo de última generación y software con licencia de pago, para procesar trabajos de gran magnitud.
4. Para todos los proyectos como carreteras, riegos, donde no se tiene a todos como beneficiarios directos, se sugiere, antes de realizar los trabajos de campo, que se realicen coordinaciones con los presidentes comunales y/o directivos, el cual tendrán que estar por un grupo de profesionales para la sensibilización.
5. Se recomienda tener una base de datos de todos los proyectos elaborados para contar con un registro de indicadores técnicos, costos, ratios, que pueden ser utilizados en futuros proyectos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Gobierno Regional de Cusco.

<https://s3.amazonaws.com/documentos.api.gob.pe/978nxs3xv47b3ctw0jpr6ry5d7i3?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3D%22ROF-2022%20%2528arrastrado%2529%20%2528arrastrado%2529.pdf%22%3B%20filename%2A%3DUTF-8%27%27ROF-2022%2520%2528arrastrado%2529>. [En línea] 2022.

2. Ministerio de Economía y Finanzas.

https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/Instructivo_BI/Instructivo_Formato_1_ejecucion.pdf. [En línea] 2018.

3. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

<https://www.gob.pe/institucion/vivienda/informes-publicaciones/2584281-indicadores-brecha-valores-numericos-de-los-indicadores-diagnostico-de-brechas-y-criterios-de-priorizacion-para-la-programacion-multianual-de-inversiones-2023-2025>. [En línea] 2021.

4. **Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.** RM-173-2016-Vivienda, Construcción y Saneamiento. *Norma: Guía de Opciones Tecnológicas Para el Sistema de Abastecimiento de Agua Para Consumo Humano y Saneamiento en el Ambito Rural.* 2016.

5. **Ministerio de Transportes y Comunicaciones.** Manual de Carreteras. *Diseño Geométrico DG - 2008.* 2018.

ANEXOS

1. Memorándum de Asignación de Funciones.


PI: Saneamiento Básico Integral:

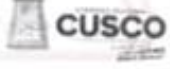
2. Informe de Opinión de Pertinencia, PI: “Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas en los Sectores de Juyhuay, Otec, Inchispata y Torocmayo de la C.C. Juyhuay de la Inmaculada Concepción del Distrito de Yanatile – Provincia de Calca – Departamento de Cusco”.
3. Convenio Interinstitucional para la Formulación y Evaluación del PI.
4. Resolución de Alcaldía Reconocimiento de la JASS.
5. Actas para la Ejecución del Proyecto.
6. Informes Técnico de Aprobación del Estudio de Preinversión.
7. Ficha Formato N° 07-A
8. Ficha del Sistema de Seguimiento de Inversiones – SSI – Invierte.pe.

PI: Vía Alternativa – Carretera Ccorao – Chinchero:

9. Informe de la Opinión de Alineamiento al Cierre de Brechas para la Formulación y Evaluación del Estudio de Pre Inversión de la Vía “Chinchero – Laguna Qoricocha – Ccorao”.
10. Acta de Libre Disponibilidad de Terreno para la Ejecución del Proyecto.
11. Informe Técnico de Aprobación del Estudio de Preinversión.
12. Ficha Formato N° 07-A
13. Ficha del Sistema de Seguimiento de Inversiones – SSI – Invierte.pe.

1. Memorandum de Asignación de Funciones.

**GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO**
GERENCIA REGIONAL DE PLANEAMIENTO, PRESUPUESTO Y MODERNIZACIÓN
UNIDAD FORMULADORA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"



MEMORANDUM N° 13-2021-GR CUSCO/GRPPM-UFEP

A : BACH.ING. YIMI BARRIENETOS AZURIN
PROFESIONAL DE PLANTA II

ASUNTO : ASIGNACIÓN DE FUNCIONES


FECHA : Cusco, 03 de mayo del 2021

Mediante la presente se comunica a Ud. Que a partir del 01/05/2021 al 30/06/2021, asumirá las funciones de PROFESIONAL DE PLANTA II en la Unidad Formuladora de Estudios y Proyectos de la Gerencia Regional de Planeamiento, Presupuesto y Modernización con la categoría "PD", siendo sus funciones las que se detallan a continuación y deberá de cumplir con responsabilidad:

- a) Desarrollo de planos correspondientes a las especialidades de ingeniería
- b) Apoyo en el desarrollo del planteamiento técnico del proyecto de inversión "Mejoramiento y Ampliación del servicio de agua potable y disposición sanitaria de excretas en los sectores de Juyhuay, Otec Ranrayoc y Torocmayo, de la C.C. de Juyhuay del distrito de Yanatile - Calca - Cusco",
- c) Apoyo en el levantamiento topográfico y trabajo de campo de los proyectos de inversión e inversiones. realiza metrados y apoyo en la elaboración de los costos y presupuestos de las inversiones y proyectos de inversiones
- d) Otras funciones que requiere la Unidad Formuladora de Estudios y proyectos de la Gerencia Regional de Planeamiento, Presupuesto y Modernización, conforme al ROF, MOF y Directivas que regulen dichas funciones.


Sobre el particular debo manifestar a Ud. Que lo dispuesto, deberá asumirlo con mucha responsabilidad según la Normativa Vigente

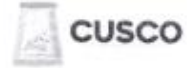
Atentamente.


Verónica J. Cabezedo Zarate
C.E.C. 701
UNIDAD FORMULADORA UFEP

Se adjunta folios
Cc. /Archivo

Av. Tomasa Tito Condemayta N°1101 - Wanchaq- Cusco. Tel. (084) 221131 anexo 2299





MEMORANDUM MULTIPLE N° 19 -2022-GR CUSCO/GRPPM-UFRI

A : Econ. Josue Pancorbo Rivas
Ing. Carlos Gil Barcena
Ing. Edgar Ccanchi Condori
Arq. Elbert Choquehuanca Charca
Ing. Yony Taype Berrio
Ing. Kely Gonzalez Valdez
Bach. Ing. Yimi Barrientos Azurin
Bach. Econ. Betsy Sara Ccorimanya
Formuladores-Evaluadores UFRI

ASUNTO : Formulación de Proyecto de Inversión

FECHA : Cusco, 17 de marzo del 2022

Mediante la presente se pone en conocimiento que, se viene elaborando el Proyecto de inversión denominado "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EMP. PE-28F (CHINCHERO) - CU 119-EMP 1155- CU 1155 - EMP. CU 1159-CU 1159-UMASBAMBA - LAGUNA DE QORICOCHA - HUILLCAPATA - CCORAO - EMP. CU 1125 - CU 1125-EMP. PE 28 G DE LOS DISTRITOS DE CHINCHERO, CALCA, CUSCO Y SAN SEBASTIAN DE LA PROVINCIA DE CUSCO Y URUBAMBA DE LA REGION DEL CUSCO", el cual debe ser elaborado y evaluado de acuerdo a los lineamientos del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones – INVIERTE.PE.

Por lo tanto: deberán realizar el cronograma de actividades y estimar costos de elaboración del estudio de pre inversión.

Atentamente.



GOBIERNO REGIONAL CUSCO
UNIDAD FORMULADORA REGIONAL DE INVERSIONES
Econ. Verónica J. Cabezas Zarate
C.C. 701
RESPONSABLE UFRI

Se adjunta folios.
Cc
Archivo
VJCZ


Trabajemos
con
Integridad

Av. Tomasa Tito Condemayta S/N - Wanchaq
Central Telefónica [084] 221131
www.regioncusco.gob.pe


2. Informe de Opinión de Pertinencia, PI: “Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas en los Sectores de Juyhuay, Otec, Inchispata y Torocmayo de la C.C. Juyhuay de la Inmaculada Concepción del Distrito de Yanatile – Provincia de Calca – Departamento de Cusco”.



GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE PLANEAMIENTO, PRESUPUESTO Y MODERNIZACION
SUB GERENCIA DE PLANEAMIENTO, ORDENAMIENTO Y DEMARCACION TERRITORIAL
 "Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"



INFORME N° 697-2021-GR-CUSCO/GRPPM-SGPODT.



Econ. Nancy Rosario Yucra Mendoza
 Gerente Regional de Planeamiento, Presupuesto y Modernización

Opinión de pertinencia del PI "Mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable y disposición sanitaria de excretas en los sectores de Juyhuay, Otec, Inchispata y Torocmayo de la CC Juyhuay de la Inmaculada Concepción del distrito de Yanatile – provincia de Calca-departamento de Cusco"

REF. : INFORME N° 356-2021-GR CUSCO/GRPPM/UFRI
 OFICIO N° 242-2021-GR CUSCO/GR

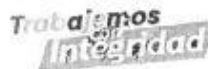
FECHA: Cusco, 16 JUL 2021

Es grato dirigirme a usted, en relación al documento de la referencia mediante la Unidad Formuladora Regional de Inversiones, solicita opinión de pertinencia, para la formulación del PI denominado "Mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable y disposición sanitaria de excretas en los sectores de Juyhuay, Otec, Inchispata y Torocmayo de la CC Juyhuay de la Inmaculada Concepción del distrito de Yanatile – provincia de Calca-departamento de Cusco".

I. ANTECEDENTES
 INFORME N° 356-2021-GR CUSCO/GRPPM/UFRI, se solicita opinión de pertinencia, en el marco de la DIRECTIVA N° 005-2019-GR CUSCO/GR, OFICIO N° 242-2021-GR CUSCO/GR, comunica al Alcalde de la Municipalidad Provincial de Calca, sobre el cumplimiento de compromisos de la estrategia Tinkuy. La DIRECTIVA N° 005-2019-GR CUSCO/GR, precisa de la opinión de la SubGerencia de Planeamiento respecto al alineamiento con los objetivos priorizados, metas e indicadores establecidos en el PDCR cusco al 2021 con prospectiva al 2030.



II. ANALISIS

- ✓ Según la Ley Orgánica de Gobiernos Regionales N°27867, en el Artículo 4 señala que "Los gobiernos regionales tienen por finalidad esencial fomentar el desarrollo regional integral sostenible, promoviendo la inversión pública y privada y el empleo y garantizar el ejercicio pleno de los derechos y la igualdad de oportunidades de sus habitantes, de acuerdo con los planes y programas nacionales, regionales y locales de desarrollo". Entendiendo como desarrollo regional en su art. 6 "El desarrollo regional comprende la aplicación coherente y eficaz de las políticas e instrumentos de desarrollo económico social, poblacional, cultural y ambiental, a través de planes, programas y proyectos orientados a generar condiciones que permitan el crecimiento económico armonizado con la dinámica demográfica, el desarrollo social equitativo y la conservación de los recursos naturales y el ambiente en el territorio regional, orientado hacia el ejercicio pleno de los derechos de hombres y mujeres e igualdad de oportunidades".
- ✓ En el Artículo 58, señala Funciones en Materia de Vivienda y Saneamiento, en el ítem a) Formular y aprobar y evaluar los planes y políticas regionales en materia de vivienda y saneamiento, en concordancia con los planes de desarrollo de los gobiernos locales y de conformidad con las políticas nacionales y planes sectoriales. En el ítem f) Apoyar técnica y financieramente a los gobiernos locales en la prestación de servicios de saneamiento.
- ✓ Según el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones – Invierte.pe, precisa que toda inversión, proyecto y/o IOARR (Inversiones de Optimización, de Ampliación Marginal, de Reposición y de Rehabilitación) a ser atendido debe estar considerado en la Programación Multianual de Inversiones del Gobierno Regional Cusco y haber sido identificado dentro de los Planes de Desarrollo Regional Concertado y dar prioridad a proyectos que promuevan el cierre de brechas en infraestructura pública y servicios públicos.



Av. Tomase Tito Cendama yta N° 1101 - Wanchaq
 Central Telefónica [084] 221131 anexo. 2221
 www.regioncusco.gob.pe

3. Convenio Interinstitucional para la Formulación y Evaluación del PI.

 **GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO** 

CONVENIO N° **077** 2021 – GR CUSCO/GR

CONVENIO DE COOPERACION INTERINSTITUCIONAL PARA LA FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO DE INVERSIÓN "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS EN LOS SECTORES DE JUYHUAY, OTEC, INCHISPATA Y TOROCMAYO DE LA C.C. JUYHUAY DE LA IMACULADA CONCEPCION DEL DISTRITO DE YANATILE – PROVINCIA DE CALCA - DEPARTAMENTO DE CUSCO", DE COMPETENCIA MUNICIPAL EXCLUSIVA ENTRE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE YANATILE Y EL GOBIERNO REGIONAL CUSCO.

Conste por el presente documento el Convenio para la formulación y evaluación del proyecto de inversión "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS EN LOS SECTORES DE JUYHUAY, OTEC, INCHISPATA Y TOROCMAYO DE LA C.C. JUYHUAY DE LA IMACULADA CONCEPCION DEL DISTRITO DE YANATILE – PROVINCIA DE CALCA - DEPARTAMENTO DE CUSCO", de competencia municipal exclusiva, que celebran de una parte **LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE YANATILE**, con RUC N°20177429229, con domicilio legal en la plaza de armas del distrito de Yanatile, provincia de Calca, departamento Cusco debidamente representada por su Alcalde, señor **HUGO CAPARO PALIZA** autorizado por Acuerdo de Concejo Municipal N°027-2021-CM/MDY en fecha de trece de Julio del año 2021 a la que en adelante se le denominará **LA MUNICIPALIDAD**; y de la otra parte **GOBIERNO REGIONAL CUSCO**, con RUC N°20527147612 con domicilio legal en Av. Tomasa Tito Condemayta Lt. 1101, distrito de Wanchaq, provincia y departamento de Cusco debidamente representada por su **GOBERNADOR REGIONAL**, Mgt. **JEAN PAUL BENAVENTE GARCÍA**, identificado con DNI N°23932556, a quien en adelante se le denominará **LA ENTIDAD**.







El presente Convenio se celebra en los términos y condiciones siguientes:



CLÁUSULA PRIMERA: BASE LEGAL

- 1.1 Ley N° 27444, Ley de Procedimiento Administrativo General y modificatorias.
- 1.2 Ley N° 27783, Ley de Bases de la Descentralización y modificatorias.
- 1.3 Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades y modificatorias.
- 1.4 Decreto Legislativo N° 1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.
- 1.5 Reglamento del Decreto Legislativo N° 1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, aprobado por Decreto Supremo N° 284-2018-EF.
- 1.6 Directiva N°001-2019-EF/63.01, Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, aprobada por Resolución Directoral N°001-2019-EF-63.01.

CLÁUSULA SEGUNDA: DEL SISTEMA NACIONAL DE PROGRAMACIÓN MULTIANUAL Y GESTIÓN DE INVERSIONES

El Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones tiene por



finalidad orientar el uso de los recursos públicos destinados a la inversión para la efectiva prestación de servicios y la provisión de la infraestructura necesaria para el desarrollo del país, se encuentra regulado en el Decreto Legislativo N° 1252, su Reglamento aprobado por Decreto Supremo 284-2017-EF, su Directiva y demás normas complementarias. Es de aplicación obligatoria a todas las entidades y empresas del Sector Público No Financiero, a que se refiere el Decreto Legislativo N°1276, Decreto Legislativo que aprueba el Marco de la Responsabilidad y Transparencia Fiscal del Sector Público No Financiero.

CLÁUSULA TERCERA: DE LAS ENTIDADES



LA MUNICIPALIDAD es una persona jurídica de Derecho Público con autonomía política administrativa y económica conferida por la Constitución Política del Perú, cuya finalidad es promover el desarrollo y la economía local, y la prestación de los servicios públicos de su responsabilidad, en armonía con las políticas y planes nacionales y regionales de desarrollo.



LA ENTIDAD es una Entidad que se encuentra sujeta a las disposiciones del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y que tiene interés en formular y evaluar proyectos de inversión de competencia municipal exclusiva en el ámbito de **LA MUNICIPALIDAD**.

CLÁUSULA CUARTA: Objeto del convenio es la formulación y evaluación del proyecto de inversión "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS EN LOS SECTORES DE JUYHUAY, OTEC, INCHISPATA Y TOROCMAYO DE LA C.C. JUYHUAY DE LA IMACULADA CONCEPCION DEL DISTRITO DE YANATILE – PROVINCIA DE CALCA - DEPARTAMENTO DE CUSCO".



LA MUNICIPALIDAD conviene en autorizar a **LA ENTIDAD** para que formule y evalúe el proyecto de inversión de competencia municipal exclusiva, en concordancia con lo establecido por el artículo 45 de la Ley de Bases de la Descentralización y por el artículo 76 de la Ley Orgánica de Municipalidades.



LA ENTIDAD, se compromete a formular el proyecto de inversión de acuerdo a las normas, procedimientos y parámetros técnicos del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.

CLÁUSULA QUINTA: DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN



El proyecto de inversión a los que se refiere la Cláusula Cuarta del presente Convenio, se detalla a continuación:

-MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS EN LOS SECTORES DE JUYHUAY, OTEC, INCHISPATA Y TOROCMAYO DE LA C.C. JUYHUAY DE LA IMACULADA CONCEPCION DEL DISTRITO DE YANATILE – PROVINCIA DE CALCA - DEPARTAMENTO DE CUSCO".



CLÁUSULA SEXTA: OBLIGACIONES Y ATRIBUCIONES DE LA ENTIDAD

Son obligaciones y atribuciones de **LA ENTIDAD**:





6.1 Registrar el presente Convenio, en el Formato de Registro del proyecto de según corresponda, en el Banco de Inversiones. Sin dicho registro, el presente Convenio no surtirá efectos en el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.

6.2 Formular y evaluar el proyecto de inversión señalado en la Cláusula Quinta del presente Convenio. La formulación y evaluación deberá realizarse de acuerdo a lo dispuesto en las normas, procedimientos y parámetros técnicos de dicho Sistema Nacional.



CLÁUSULA SÉTIMA: OBLIGACIONES Y ATRIBUCIONES DE LA MUNICIPALIDAD

Son obligaciones y atribuciones de LA MUNICIPALIDAD:



7.1 LA MUNICIPALIDAD no podrá formular proyectos de inversión y/o aprobar IOARR de inversión con los mismos objetivos, beneficiarios, localización geográfica y componentes del proyecto de inversión autorizados a LA ENTIDAD en la Cláusula Quinta del presente Convenio, salvo que LA ENTIDAD hubiera manifestado por escrito su intención de no formular el referido proyecto y/o aprobar las citadas inversiones.

7.2 Si LA ENTIDAD rechaza el proyecto de inversión autorizado en la Cláusula Quinta del presente Convenio, LA MUNICIPALIDAD no podrá volver a formular el mismo.



CLÁUSULA OCTAVA: PLAZO DE VIGENCIA DEL CONVENIO

La vigencia del presente Convenio será de cinco meses, contado a partir de la fecha de su suscripción.

El presente Convenio podrá ser prorrogado antes de su término, mediante acuerdo de las partes. La prórroga deberá ser registrada por LA ENTIDAD en el aplicativo informático del Banco de Inversiones.



CLÁUSULA NOVENA: RESOLUCIÓN DEL PRESENTE CONVENIO

El presente Convenio podrá resolverse por cualquiera de las siguientes causales:

- a) Por incumplimiento de cualquiera de las partes de las obligaciones asumidas mediante el presente Convenio
- b) Por caso fortuito o fuerza mayor debidamente comprobadas y de conformidad con las disposiciones previstas en el Código Civil.
- c) Por mutuo acuerdo de las partes.



CLÁUSULA DÉCIMA: CONTROVERSIAS Y DISCREPANCIAS

Toda controversia o discrepancia derivada de la interpretación o cumplimiento del presente Convenio se intentará resolver dentro de un plazo que no excederá de los quince (15) días hábiles, mediante la coordinación entre las partes, comprometiéndose a brindar sus mejores esfuerzos para lograr una solución armoniosa.



CLÁUSULA DÉCIMO PRIMERA: DE LOS EFECTOS DEL PRESENTE CONVENIO

El presente convenio no sustituye total ni parcialmente a ninguna norma del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.

Asimismo, las partes se comprometen a cumplir con el contenido y alcances de todas





GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO



y cada una de las cláusulas estipuladas en el presente Convenio.
 Encontrándose conformes con los términos y condiciones del presente Convenio de Cooperación Interinstitucional las partes suscriben en señal de conformidad en el departamento de Cusco a los **23** días del mes de **SET.** del año 2021.

TITULAR DE LA ENTIDAD

ALCALDE DE LA MUNICIPALIDAD



Handwritten signature of Jean Paul Benavente Garcia

JEAN PAUL BENAVENTE GARCIA
 Gobernador regional
 Gobierno regional de Cusco



HUGO CAPARÓ PALIZA
 Alcalde

Municipalidad Distrital de Yanatile



4. Resolución de Alcaldía Reconocimiento de la JASS.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE YANATILE
CALCA - CUSCO - PERU
GESTIÓN 2019 - 2022
Con la Fuerza de Toda
000701

RESOLUCIÓN DE ALCALDÍA N° 085-2021-A-MDY
Yanatile, 21 de junio del 2021

EL ALCALDE DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE YANATILE

VISTO:

El Informe N° 271-2021-PBM-MDY/SGDEYMA de fecha 18 de junio del 2021, emitido por el Sub Gerente de Desarrollo Económico y Medio Ambiente, sobre emisión de la Resolución de Reconocimiento del Concejo Directivo de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento JASS - JULY HUAY, con base y opinión favorable del Área Técnica Municipal para la prestación de los Servicios de Saneamiento (ATM) de la Municipalidad Distrital de Yanatile; y,

CONSIDERANDO:

Que, los gobiernos locales gozan de autonomía económica y administrativa en los asuntos de su competencia, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 194° de la Constitución Política del Perú, concordante con el Artículo II del Título Preliminar de la Ley 27972 Ley Orgánica de Municipalidades. Dicha autonomía incluye la facultad de ejercer actos de gobierno, administrativos y de administración, con sujeción al ordenamiento jurídico;

Que, de acuerdo con el numeral 61 del artículo 20° de la Ley Orgánica de Municipalidades, es atribución del alcalde dictar resoluciones de alcaldía, con sujeción a las leyes y ordenanzas, las cuales resuelven asuntos de carácter administrativo, según lo dispone el artículo 22° de la citada Ley;

Que, el artículo 3° del Decreto Legislativo N° 1280, Decreto Legislativo que aprueba la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento, declara de necesidad pública y de preferente interés nacional la gestión y prestación de los servicios de saneamiento con el propósito de promover el acceso universal de la población a los servicios de saneamiento sostenibles y de calidad, proteger su salud y el ambiente, la cual comprende a todos los sistemas y procesos que integran los servicios de saneamiento, a la prestación de los mismos y a la ejecución de obras para su realización; [...].

Que, el Artículo 14° del mismo Decreto Legislativo en su numeral 14.1., sostiene que "la prestación de los servicios de saneamiento en el ámbito rural es ejercida por la municipalidad competente, directamente, a través de las unidades de gestión municipal, o indirectamente, a través de las Organizaciones comunales, conforme lo establezca el Reglamento y las normas sectoriales";

Que, el Artículo 15° del signado Decreto Legislativo, determina que son prestadores de los servicios de saneamiento: a) Empresas prestadoras de servicios de saneamiento, que pueden ser públicas de accionariado estatal, públicas de accionariado municipal, privadas o mixtas b) Unidades de Gestión Municipal c) Operadores Especializados; y d) Organizaciones Comunales;

Que, el Artículo 10° del Decreto Supremo N° 019-2017-VIVIENDA, que aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1280, Decreto Legislativo que aprueba la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento, sobre Funciones de los gobiernos locales, en su numeral 10.2.2., establece que es función de la municipalidad distrital, "administrar directamente los servicios de saneamiento o indirectamente a través de organizaciones comunales";

Que, el Subcapítulo II del citado Reglamento, sobre Prestadores de Servicios de Saneamiento en el Ámbito Rural, en su artículo 20° referida a Organizaciones Comunales, establece en su numeral 20.1 que "Las Organizaciones Comunales se constituyen con el propósito de administrar, operar y mantener los servicios de saneamiento en uno o más centros poblados del ámbito rural, y que pueden adoptar la forma asociativa de Junta Administradora de Servicios de Saneamiento, Asociación, Comité, Cooperativa, Junta de Vecinos u otra modalidad elegida voluntariamente por la comunidad. Son reconocidas por la municipalidad competente de la jurisdicción en la que realizan sus actividades" y su numeral 20.2 establece que "Las Organizaciones Comunales se constituyen previa autorización de la municipalidad distrital o provincial, según corresponda y de acuerdo con el presente Reglamento y las normas sectoriales. Son organizaciones sin fines de lucro y adquieren capacidad y personería jurídica de derecho privado, exclusivamente para la prestación de los servicios de saneamiento en el ámbito rural a partir de la autorización antes señalada, siendo su actividad regulada por la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento - SUNASS";

Que, las organizaciones comunales tienen la obligación de registrarse ante la Municipalidad a cuya jurisdicción pertenecen, debiendo para ello, cumplir con los requisitos que establece el artículo 111° del Decreto Supremo N° 019-2017-VIVIENDA, donde se establecen las condiciones y requisitos para

www.muniyanatile.gob.pe - alcaldia@muniyanatile.gob.pe



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE YANATILE

CALCA - CUSCO - PERU

¡Con la Fuerza de Todos!

000700

proceder a su inscripción en el Libro de Registro de las Organizaciones Comunes de la respectiva Municipalidad.



Que, mediante Resolución Ministerial N° 337-2016-VIVIENDA se aprueban los "Lineamientos para el reconocimiento, registro y actualización de las organizaciones comunes constituidas para la administración de los servicios de saneamiento en los centros poblados rurales;

Que, mediante solicitud de fecha 17/06/2021, el presidente de Comité Electoral, solicita el reconocimiento e inscripción y registro en el "Libro de Registro de Organizaciones Comunes" de la Municipalidad, al concejo directivo de la "Junta Administradora de Servicios de Saneamiento JASS - JUY HUAY del distrito de Yanatile, provincia de Calca y departamento del Cusco;



De conformidad con las atribuciones conferidas por el artículo 20° numeral 6) de la Ley Orgánica de Municipalidades N° 27972.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: RECONOCER a la Organización Comunal denominada "Junta Administradora de Servicios de Saneamiento JASS - JUY HUAY del Distrito de Yanatile, provincia de Calca y Región Cusco; como organización comunal responsable de la administración, operación, mantenimiento y rehabilitaciones menores de los servicios de saneamiento (agua y desagües) del referido sector.

ARTÍCULO SEGUNDO: RECONOCER por el periodo de dos años (02) con eficacia anticipada del 16/06/2021 hasta el 16/06/2023, a los miembros del "Concejo Directivo de la JASS" - JUY HUAY, recaídas en las siguientes personas:

Cargo	Nombres y Apellidos	N° DNI
Presidente(a)	JUSTINIANO CABRERA CHAVES	80127941
Secretaría(a)	ROLANDO SERRANO BALLESTEROS	41067532
Tesorero(a)	CORNELIO PARAVECINO RUDAS	80127830
Vocal 1	BELTRAN PAREVECINO RUDAS	42056788
Vocal 2	SANTIAGO HORTIGUIRIN HERRERA	24464975



ARTÍCULO TERCERO: RECONOCER por el periodo de por tres (03) años y eficacia anticipada del 16/06/2021 hasta el 22/03/2024, como Fiscal de la JASS - JUY HUAY, a:

Cargo	Nombres y Apellidos	N° DNI
Fiscal	VALENTIN POMA QUEHUAROCHO	24492065



ARTÍCULO CUARTO DISPONER que el Área Técnica Municipal (ATM) de la Municipalidad Distrital de Yanatile, realice el registro y/o actualización de la organización comunal en el "Libro de Registro de Organizaciones Comunes" de la Municipalidad y proceda con la emisión de la constancia de inscripción respectiva.

ARTÍCULO QUINTO: NOTIFICAR a la "Junta Administradora de los Servicios de Saneamiento del Centro Poblado de RIOBAMBA, con la presente Resolución, para su conocimiento y demás fines.

ARTÍCULO SEXTO: ENCARGAR a los órganos competentes de la Municipalidad realizar las acciones para dar cumplimiento a lo dispuesto en la presente Resolución.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE, CÚMPLASE Y ARCHÍVESE

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE YANATILE
 Sr. Hugo Cáceres Páez
 DNI 7387888
 ALCALDE

5. Actas para la Ejecución del Proyecto.

ACTA DE LIBRE DISPONIBILIDAD DE TERRENO

Siendo las ...09... horas del día.....27....., del mes de Setiembre del 2020, reunidos ...en...el...Saban...Oronvalde...C.C Juyhuay de la Imaculada Concepción del Distrito de Yanatile, Provincia de Calca - Departamento de Cusco, reunidos los comuneros de esta comunidad comprendidos por los sectores de Juyhuay, Otec, Inchispata y Torocmayo, bajo la convocatoria de la Junta Directiva Comunal en coordinación con la Junta Administradora de Servicios y Saneamiento con la finalidad de tratar única agenda sobre el Proyecto de Inversión "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS EN LOS SECTORES DE JUYHUAY, UTEC ; INCHISPATA Y TOROCMAYO DE LA C.C. JUYHUAY DE LA IMACULADA CONCEPCIÓN DEL DISTRITO DE YANATILE - PROVINCIA DE CALCA - DEPARTAMENTO DE CUSCO"; al respecto manifestamos que luego de un amplio debate por los comuneros se aprueba por unanimidad otorgar la libre disponibilidad de terreno para la construcción de captaciones, líneas de conducción, reservorios, redes de distribución y obras complementarias que se ejecutará con el proyecto antes mencionado en la fase de inversión, por tanto debemos indicar también que son libres de litigios y/o problemas con terceros.

No habiendo más agendas a tratar se da por concluido la asamblea, siendo las11:50.... horas del mismo día, para lo que firman los presentes.


D.N. 45880314

Ramon Tagueña
D.N. 24488059

Rosa L.A.
48791332


FRANCISCO
D.N. 80427801

Rita B.A.
D.N. 80727662



Julian
77488503

Eulogio V. Quispe
D.N. 24489381

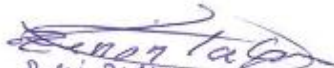

D.N. 24467154


ACTA DE COMPROMISO DE APORTE DE MANO DE OBRA NO CALIFICADA

Siendo las 9.00 horas del día 27, del mes de Setiembre del 2020, reunidos en el Salón Comunal de la, C.C Juyhuay de la Imaculada Concepción del Distrito de Yanatile, Provincia de Calca - Departamento de Cusco, reunidos los comuneros de esta comunidad comprendidos por los sectores de Juyhuay, Otec, Inchispata y Torocmayo, bajo la convocatoria de la Junta Directiva Comunal en coordinación con la Junta Administradora de Servicios y Saneamiento con la finalidad de tratar única agenda sobre el Proyecto de Inversión: **"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS EN LOS SECTORES DE JUYHUAY, UTEC , INCHISPATA Y TOROCMAYO DE LA C.C. JUYHUAY DE LA IMACULADA CONCEPCIÓN DEL DISTRITO DE YANATILE - PROVINCIA DE CALCA - DEPARTAMENTO DE CUSCO"**. Luego de un amplio debate por los comuneros se aprueba por unanimidad el compromiso de apoyar con mano de obra no calificada a través de faenas en la fase de ejecución del proyecto.

Habiendo dado lectura al acta se da por aprobado, siendo las 11:50 horas en señal a este acuerdo procedemos a firmar todos los presentes.



D.N.I 48810319




D.N.I 24488059


48791332


D.N.I 80727807

D.N.I 80727662



77485503


D.N.I 24489381

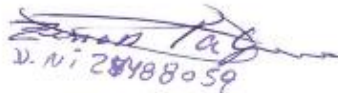

D.N.I 24462132

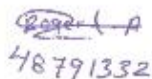
**ACTA DE COMPROMISO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL
SISTEMA DE AGUA POTABLE.**

Siendo las 9.00 horas del día 27, del mes de Setiembre del 2020, reunidos en el Salón Comunal de, C.C Juyhuay de la Imaculada Concepción del Distrito de Yanatile, Provincia de Calca - Departamento de Cusco, reunidos los comuneros de esta comunidad comprendidos por los sectores de Juyhuay, Otec, Inchispata y Torocmayo, bajo la convocatoria de la Junta Directiva Comunal en coordinación con la Junta Administradora de Servicios y Saneamiento, con la finalidad de tratar única agenda sobre el Proyecto de Inversión "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN LOS SECTORES DE JUYHUAY, UTEC, INCHISPATA Y TOROCMAYO DE LA C.C. JUYHUAY DE LA IMACULADA CONCEPCIÓN DEL DISTRITO DE YANATILE - PROVINCIA DE CALCA - DEPARTAMENTO DE CUSCO"; al respecto manifestamos que luego de un amplio debate por los comuneros se aprueba por unanimidad asumir las actividades de operación y mantenimiento bajo la administración de la Junta Administradora de Servicios y Saneamiento (JASS) una vez que haya sido concluido y entregado la obra a la Comunidad.

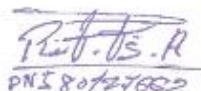
No habiendo más agendas a tratar se da por concluido la asamblea, siendo las 11.50 horas del mismo día, para lo que firman los presentes.


RESIDENTE
D.N.I. 45840314



D.N.I 28488059


48791332


D.N.I 20427807


D.N.I 80727682


77485503


D.N.I 24489381


D.N.I 24462134

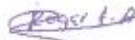
**ACTA DE COMPROMISO DE PAGOS MENSUALES DE
AGUA POTABLE**

Siendo las 9:00 horas del día 27, del mes de Setiembre del 2020, reunidos en el Sa. Wã..... Comunal..... de..... la....., C.C Juyhuay de la Imaculada Concepción del Distrito de Yanatile, Provincia de Calca - Departamento de Cusco, reunidos los comuneros de esta comunidad comprendidos por los sectores de Juyhuay, Otec, Inchispata y Torocmayo, bajo la convocatoria de la Junta Directiva Comunal en coordinación con la Junta Administradora de Servicios y Saneamiento, con la finalidad de tratar única agenda sobre el Proyecto de Inversión "**MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS EN LOS SECTORES DE JUYHUAY, UTEC , INCHISPATA Y TOROCMAYO DE LA C.C. JUYHUAY DE LA IMACULADA CONCEPCION DEL DISTRITO DE YANATILE - PROVINCIA DE CALCA - DEPARTAMENTO DE CUSCO**"; al respecto manifestamos que luego de un amplio debate por los comuneros se aprueba por unanimidad realizar el pago mensual por la suma de S/ 3.50 para las actividades de operación y mantenimiento del servicio de agua potable que será administrado por Junta Administradora de Servicios y Saneamiento (JASS).

No habiendo más agendas a tratar se da por concluido la asamblea, siendo las 11:50 horas del mismo día, para lo que firman los presentes.


D.Ni 45870314



D.Ni 24488059


48791332


D.Ni 8027607

DNI 8027602




Estegio - 24488059


DNI 24462124

**ACTA DE COMPROMISO DE PARTICIPACION EN LAS
ACTIVIDADES DE CAPACITACION**

Siendo las 9:00 horas del día 27, del mes de Setiembre del 2020, reunidos en el Salón Comunal de la, C.C Juyhuay de la Imaculada Concepción del Distrito de Yanatile, Provincia de Calca - Departamento de Cusco, reunidos los comuneros de esta comunidad comprendidos por los sectores de Juyhuay, Otec, Inchispata y Torocmayo, bajo la convocatoria de la Junta Directiva Comunal en coordinación con la Junta Administradora de Servicios y Saneamiento con la finalidad de tratar única agenda sobre el Proyecto de Inversión **"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS EN LOS SECTORES DE JUYHUAY, UTEC, INCHISPATA Y TOROCMAYO DE LA C.C. JUYHUAY DE LA IMACULADA CONCEPCION DEL DISTRITO DE YANATILE - PROVINCIA DE CALCA - DEPARTAMENTO DE CUSCO"**; al respecto manifestamos que luego de una amplia participación de los comuneros se aprueba por unanimidad el compromiso de asistir y participar en las diferentes talleres, actividades de capacitación realizados en la fase de inversión y post inversión.

No habiendo más agendas a tratar se da por concluido la asamblea, siendo las 11:30 horas del mismo día, para lo que firman los presentes.


[Signature]
D.N.I. 45840374

[Signature]
D.N.I. 24488059

[Signature]
FRANCISCO BUSTO
D.N.I. 80927604
PRESIDENTE
D.N.I. 80927602

[Signature]
ROGER L. D.
48791332

[Signature]
77486503

[Signature]
D.N.I. 24489381

[Signature]
D.N.I. 211462154



ACTA DE COMPROMISO DE ASISTENCIA Y SEGUIMIENTO A LA JASS

Siendo las 15:00 horas del día 07 de Julio del año 2021, en la Municipalidad Distrital de Yanatile, Provincia de Calca, Yo, Richard J. Coronado Bartolo, Responsable del Área Técnica Municipal de la Municipalidad Distrital de Yanatile, identificado con DNI-N° 24495040, me comprometo a través de esta área, a asistir a través de capacitaciones y seguimiento a la JASS de la C.C. Juy Huay de la Inmaculada Concepción; así mismo trabajar de manera coordinada con los involucrados del proyecto durante la fase de ejecución y funcionamiento del proyecto de inversión "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS EN LOS SECTORES DE JUY HUAY, OTEC, INCHISPATA Y TOROCMAYO DE LA C.C. JUY HUAY DE LA IMACULADA CONCEPCION DEL DISTRITO DE YANATILE - PROVINCIA DE CALCA - DEPARTAMENTO DE CUSCO", proyecto que será ejecutado por el Gobierno Regional Cusco a través de la Gerencia Regional de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

Luego de ser leída la presente Acta, siendo las 15:30 horas del mismo día 07 de Julio del año 2021, se suscribe la presente acta en señal de conformidad asumiendo el compromiso.


MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE YANATILE
Yo, Richard J. Coronado Bartolo
CIP: 128919
ENCARGADO DEL ÁREA



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

CUT N°: 0082870-2021-ANA

NOTIFICACION N° 0205-2021-ANA-AAA.UV-ALA.CV

Santa Ana, 31 de agosto de 2021

Señor

VERONICA J. CABEZUDO ZARATE

RESPONSABLE

UNIDAD FORMULADORA REGIONAL DE INVERSIONES – GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO

Av. Tomasa Tito Condemayta N° 1101- Wanchaq - Cusco Cel: 927278791

Presente.-

Asunto : Verificación técnica de campo

Referencia : OFICIO N° 084 2021/GR/CUSCO/GRPPM/UJRI

Por medio de la presente, me dirijo a Usted, para comunicarle que, la Administración Local del Agua La Convención, en atención al expediente Administrativo con CUT: 82870-2021-ANA, sobre Acreditación de Disponibilidad Hídrica con fines poblacionales, para el proyecto "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas en los Sectores de Juyhuay, Otec. Inchispata y Tocromayo de la C.C. Juyhuay de la Inmaculada Concepción del Distrito de Yanatile provincia Calca - departamento de Cusco", ha programado realizar la verificación técnica de campo.

En ese entender se le notifica para la verificación técnica de campo, la misma es programada, para el día 03 de setiembre del 2021, a horas 10:00 am; fijándose como punto de encuentro en la comunidad de Juyhuay de la Inmaculada Concepción, distrito de Yanatile, provincial de Calca, haciendo de su conocimiento que para dicho acto deberá estar presente como peticionario, caso contrario deberá delegar con carta poder a un representante.

Por lo expuesto, deberá de realizar el pago por concepto de derecho de verificación técnica de campo, por un monto de S/. 381.60; a la cuenta corriente 00000877182 de la Autoridad Nacional del Agua, en el Banco de la Nación, siendo necesario para la continuidad del trámite.

Sin otro particular, hago propicia la ocasión para expresarle las muestras de especial consideración.

Atentamente,

FIRMADO DIGITALMENTE

CARLOS GUSTAVO PANTA LALOPI

ADMINISTRADOR LOCAL DEL AGUA

ADMINISTRACION LOCAL DE AGUA LA CONVENCION


CGPL/ehc




Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en la Autoridad Nacional del Agua, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final el D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://sisged.ana.gob.pe/consultas> ingresando el código KLMN0IC1HA y el número de

Jr. Sambaray X 11
T: (511) 224 3298
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

6. Informes Técnico de Aprobación del Estudio de Preinversión.

 **GOBIERNO REGIONAL CUSCO**
GERENCIA REGIONAL DE PLANEAMIENTO, PRESUPUESTO Y MODERNIZACION
UNIDAD FORMULADORA REGIONAL DE INVERSIONES
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

 **CUSCO**

INFORME N° 024 – 2021 – GRC – GRPPM/UFRI – JPR – CEGB

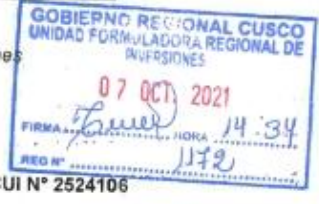
A : ECON. VERONIKA J. CABEZUDO ZARATE
Jefa de la Unidad Formuladora Regional del Inversiones

DE : ECON. JOSUE PANCORBO RIVAS
ING. CIVIL CARLOS E. GIL BARCENA
Formuladores/Evaluadores de Proyectos

ASUNTO : Remito Informe Técnico de Aprobación PI CON CUI N° 2524106

REF : Informe N° 33-2021-GR CUSCO/GRPPM-UFRI/SCB-EOPM-HHU

FECHA : Jueves, 07 de octubre del 2021.



Es grato dirigirme a usted para informarle que según Memorandum Múltiple N°47-2021-GR. CUSCO/GRPPM-UFRI, se nos designa como equipo evaluador del estudio de pre inversión del PI denominado: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS EN LOS SECTORES DE JUYHUAY, OTEC, INCHISPATA Y TOROCMAYO DE LA C.C. JUYHUAY DE LA IMACULADA CONCEPCION DEL DISTRITO DE YANATILE – PROVINCIA DE CALCA - DEPARTAMENTO".


Con el informe de la referencia se nos entrega el estudio para su evaluación y posterior aprobación.


Mediante la presente se informa que el estudio de pre inversión de PI ha sido evaluado, y como resultado del análisis se aprueba el estudio.


Es por ello que se adjunta a la presente el INFORME TÉCNICO N° 07 - 2021 - GR CUSCO/GRPPM/UFRI, mediante el cual se aprueba el estudio.

Es todo cuanto informamos a su despacho, para las acciones y fines correspondientes.

Atentamente.


GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO
Gerencia Regional de Planeamiento, Presupuesto y Modernización
UNIDAD FORMULADORA REGIONAL DE INVERSIONES
Ing. Carlos Enrique Gil Barcena
FORMULADOR - EVALUADOR


GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE PLANEAMIENTO, PRESUPUESTO Y MODERNIZACION
UNIDAD FORMULADORA REGIONAL DE INVERSIONES
Mg. Econ. Jose Pincorbo Rivas
E.C. 2038
FORMULADOR - EVALUADOR



Cc:
Archivo
V/CZ/pr-cegb-mmh-scb

Av. Tomasa Tito Condemayta 1101 Wanchaq – Cusco Tel. (084) 221131 Anexo 2299



GOBIERNO REGIONAL CUSCO

GERENCIA REGIONAL DE PLANEAMIENTO, PRESUPUESTO Y MODERNIZACION
UNIDAD FORMULADORA REGIONAL DE INVERSIONES
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"



INFORME TÉCNICO N° 07 - 2021 - GR CUSCO/GRPPM/UFR I

A : ECON. VERONIKA J. CABEZUDO ZARATE
Jefa de la Unidad Formuladora Regional del Inversiones

DE : ECON. JOSUE PANCORBO RIVAS
ING. CIVIL CARLOS E. GIL BARCENA
Formuladores/Evaluadores de Proyectos

ASUNTO : APROBACIÓN DE ESTUDIO DE PREINVERSIÓN CON CUI N° 2524106.

FECHA : Jueves, 07 de octubre del 2021.

I. ANTECEDENTES.

Mediante Informe N° 356 – 2021 – GR CUSCO/GRPPM/UFR I, de fecha 15 de Junio de 2020, la Unidad Formuladora Regional de Inversiones del Gobierno Regional del Cusco solicita opinión de pertinencia para iniciar el proceso de formulación del estudio, a la Sub Gerencia de Planeamiento.

Mediante Informe N° 697 – 2021 – GR CUSCO/GRPPM – SGPODT, de fecha 16 de julio de 2021, la Sub Gerencia de Planeamiento, Ordenamiento y Demarcación Territorial del Gobierno Regional del Cusco otorga opinión de pertinencia favorable para iniciar el proceso de formulación del estudio.

Mediante Informe N° 548 – 2019 – GR CUSCO/GRPPAT/SGPL – AFEP, de fecha 03 de setiembre de 2020, el Área Funcional de Estudios y Proyectos del Gobierno Regional del Cusco solicita opinión de pertinencia del proyecto a la Sub Gerencia de Programación Multianual de Inversiones.

Mediante Memorandum N° 378 – 2020 – GR CUSCO/GRPPAT-SGPI, de fecha 09 de setiembre de 2020, la Sub Gerencia de Programación e Inversiones del Gobierno Regional del Cusco indica que el proyecto Contribuye el Cierre de Brechas.

Mediante Convenio N° 077 – 2021 – GR CUSCO/GR, de fecha 23 de setiembre de 2021, se delegan las facultades para que el Gobierno Regional del Cusco pueda desarrollar la fase de Formulación y Evaluación del PI, en el marco de INVIERTE.PE.

Mediante Oficio N° 47-2021-GR CUSCO/GRPPM/UFR I, de fecha 26 de Mayo del 2021, donde se solicita la acreditación de disponibilidad hídrica de los manantes que se utilizaran en el proyecto.

II. MARCO NORMATIVO

La normativa aplicada para la evaluación y formulación del presente estudio es:

Ley N° 27783, Ley de Bases de la Descentralización.

Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales.

Decreto Legislativo N° 1252, que creó el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y su modificatoria.

Decreto Legislativo N° 1432, que modifica el Decreto Legislativo N° 1252, que creó el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.

Decreto Supremo N° 242-2018-EF, que aprobó el Texto Único Ordenado del Decreto Legislativo N° 1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.

Decreto Supremo N° 284-2018-EF, que aprobó el Aprueban el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.



Av. Tomasa Tito Condemayta 1101 Wanchaq – Cusco Tel. (084) 221131 Anexo 2299



GOBIERNO REGIONAL CUSCO

GERENCIA REGIONAL DE PLANEAMIENTO, PRESUPUESTO Y MODERNIZACION
UNIDAD FORMULADORA REGIONAL DE INVERSIONES
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"



Decreto Supremo N° 179-2020-EF, que modifica el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.

Resolución Directoral N° 001-2019-EF/63.01, que aprobó la Directiva N° 001-2019-EF/63. 01: "Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, así como sus Anexos y Formatos.

Resolución Directoral N° 006-2020-EF/63.01, que modifica la Directiva N° 001-2019-EF/63. 01: Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.

Ley N° 30045, Ley de Modernización de los Servicios de Saneamiento.

Decreto Legislativo N° 1280.- Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento.

Decreto Supremo N° 019-2017-VIVIENDA - Reglamento de la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento

Guía de Opciones Tecnológicas Para Sistemas de Abastecimiento de Agua Para Consumo Humano y Saneamiento en el Ambiente Rural.

Reglamento Nacional de Edificaciones.





GOBIERNO REGIONAL CUSCO

GERENCIA REGIONAL DE PLANEAMIENTO, PRESUPUESTO Y MODERNIZACION
UNIDAD FORMULADORA REGIONAL DE INVERSIONES
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"



III. EL PROYECTO

1. Datos Generales

Nombre del Proyecto: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN LOS SECTORES DE JUYHUAY, OTEC, INCHISPATA Y TOROCMAYO DE LA C.C. JUYHUAY DE LA IMACULADA CONCEPCIÓN DEL DISTRITO DE YANATILE - PROVINCIA DE CALCA - DEPARTAMENTO"

NIVEL DE ESTUDIO	FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR PARA LA FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO RURAL
CUI N°	2524106
MONTO TOTAL DE INVERSIÓN	S/ 1,806,898.86
UNIDAD FORMULADORA*	UNIDAD FORMULADORA REGIONAL DE INVERSIONES - UFR
UNIDAD EJECUTORA	GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO
ÓRGANO TÉCNICO DE LA UE	UEI GERENCIA REGIONAL DE VIVIENDA, CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO
RESPONSABILIDAD FUNCIONAL	FUNCION: 18 SANEAMIENTO DIVISIÓN FUNCIONAL: 040 SANEAMIENTO GRUPO FUNCIONAL: 0089 SANEAMIENTO RURAL VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO
TIPOLOGIA DE PROYECTO	SISTEMA DE SANEAMIENTO RURAL
SERVICIOS PÚBLICOS CON BRECHA IDENTIFICADA Y PRIORIZADA	SERVICIO DE AGUA POTABLE SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS
PLAZO DE EJECUCIÓN	11 MESES*

(*) Se considera 02 meses de Elaboración del Expediente Técnico, 01 mes de Evaluación del Exp. Téc., 06 meses de Ejecución física, y 02 meses de Liquidación y Transferencia



2. Localización del Proyecto

La Unidad Productora (Gobierno Regional del Cusco – Sede Central) se encuentra ubicada dentro de la Ciudad del Cusco, distrito de Wanchaq.

Entonces el ubigeo es como se muestra a continuación:

08 Departamento Cusco
0804 Provincia Calca
080408 Distrito Yanatile

Nro	Departamento	Provincia	Distrito	Centro poblado	UBIGEO CCP
1	CUSCO	CALCA	YANATILE	JUYHUAY	0804080131
2	CUSCO	CALCA	YANATILE	OTEC	0804080166
3	CUSCO	CALCA	YANATILE	INCHISPATA	0804080130
4	CUSCO	CALCA	YANATILE	TOROCMAYO	0804080129

3. Objetivo del Proyecto

El objetivo del proyecto se define como: "LA POBLACION DE LOS SECTORES DE JUYHUAY, OTEC, INCHISPATA Y TOROCMAYO DE C.C. JUYHUAY DE LA IMACULADA CONCEPCIÓN TIENE LIMITADO E INADECUADO ACCESO A SERVICIO DE AGUA POTABLE Y DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS".





GOBIERNO REGIONAL CUSCO

GERENCIA REGIONAL DE PLANEAMIENTO, PRESUPUESTO Y MODERNIZACION
UNIDAD FORMULADORA REGIONAL DE INVERSIONES
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"



4. Descripción de la Alternativa de Solución Según Componentes

La alternativa seleccionada se detalla a continuación:

4.1 Componente 01: Adecuada infraestructura para el servicio de agua potable.

A. Acción 1.1: Construcción de Captación

Se plantea la construcción de una nueva captación en ladera de concreto armado, con sus respectivas llaves y accesorios y cerco de protección en los 4 sectores las cuales son:

Nº	SECTOR	MANATE
01	Torocmayo	Rumiyocmayo
02	Juyhuay	Garretayoc
03	Otec	Otecmonte
04	Inchispata	Huayllayoc



B. Acción 1.2: Instalación de Línea de Conducción

Las zanjas para la tubería de excavará tendrá una profundidad de 0.70 cm, se apoyará la tubería sobre una cama de apoyo de espesor de 10cm para luego rellenarse con material propio para lo cual previamente se realizará la prueba hidráulica incluida su desinfección.

a. Sector Juyhuay

Comprende el suministro e instalación de tuberías de PVC C-10 de:

Nº	TRAMO	DIAMETRO	LONGITUD
01	Captación – Cámara Distribuidora de Caudales	1"	16.65
02	Cámara Distribuidora de Caudales – Reservorio Existente	1"	123.21
03	Cámara Distribuidora de Caudales – Reservorio 01	3/4"	394.21
TOTAL			534.07

b. Sector Otec

Comprende el suministro e instalación de tuberías de PVC C-10 de:

Nº	TRAMO	DIAMETRO	LONGITUD
01	Captación – Cámara Distribuidora de Caudales	1"	1291.24
02	Cámara Distribuidora de Caudales – Reservorio Existente	3/4"	135.79
TOTAL			1427.03

c. Sector Inchispata

Comprende el suministro e instalación de tuberías de PVC C-10 de:

Nº	TRAMO	DIAMETRO	LONGITUD
01	Captación – Reservorio 01	1"	1214.52
TOTAL			1214.52





GOBIERNO REGIONAL CUSCO

GERENCIA REGIONAL DE PLANEAMIENTO, PRESUPUESTO Y MODERNIZACION
UNIDAD FORMULADORA REGIONAL DE INVERSIONES
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"



d. Sector Torocmayo

Comprende el suministro e instalación de tuberías de PVC C-10 de:

N°	TRAMO	DIAMETRO	LONGITUD
01	Captación – Reservoirio 01	1"	284.11
TOTAL			284.11

e. Construcción de cámara distribuidora de caudales

Se realizarán en los sectores de Juyhuay, Otec, Inchispata y Torocmayo.

Comprende la construcción de cámaras de distribución de caudales que repartirán a cada reservorio y red de distribución respectivamente, serán construidas en estructuras de concreto armado de resistencia $f_c=210\text{kg/cm}^2$, luego se procederá con el tarrajeo con impermeabilizante de la parte interior para luego instalar los accesorios requeridos de acuerdo a los planos, finalmente se procederá con la colocación de la tapa y pintado del tarrajeo exterior.



JUYHUAY:

CDC 01:

Qingresó : 0.499 l/s

Qsalida1 : 0.078 l/s

Qsalida2 : 0.421 l/s

OTEC:

CDC 01:

Qingresó : 0.210 l/s

Qsalida1 : 0.030 l/s

Qsalida2 : 0.044 l/s

INCHISPATA:

CDC 01:

Qingresó : 0.224 l/s

Qsalida1 : 0.112 l/s

Qsalida2 : 0.112 l/s

TOROCMAYO:

CDC 01:

Qingresó : 0.196 l/s

Qsalida1 : 0.084 l/s

Qsalida2 : 0.112 l/s

CDC 02:

Qingresó : 0.112 l/s





GOBIERNO REGIONAL CUSCO

GERENCIA REGIONAL DE PLANEAMIENTO, PRESUPUESTO Y MODERNIZACION
UNIDAD FORMULADORA REGIONAL DE INVERSIONES
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"



Qsalida1 : 0.056 l/s

Qsalida2 : 0.056 l/s

f. Construcción de cámara rompe presión Tipo 6

Comprende la construcción de cámaras rompe presión tipo 6 (T-6), la cantidad por sector es la siguiente:

Sector Otec : 07 T-6

Sector Inchipata : 02 T-6

Sector Torocmayo : 01 T-6

C. Acción 1.3: Construcción de Reservorio

Comprende la construcción de reservorios de capacidades de 1.00 m³ en los 04 sectores, constarán de una cámara seca y cámara húmeda será construida en estructuras de concreto armado de resistencia $f'c=210\text{kg/cm}^2$, luego se procederá con el tarrajeo con impermeabilizante de la parte interior de la cámara húmeda y tarrajeo normal las caras exteriores de la cámara húmeda para luego instalar los accesorios requeridos de acuerdo a los planos (incluido el sistema de cloración), finalmente se procederá con la colocación de la tapa y pintado del tarrajeo exterior. Se colocará una protección exterior comprendido de cerco metálico con malla olímpica con su respectiva puerta de ingreso, la cantidad por sector es la siguiente:

Sector Juyhuay : 01 Res. 1.00 m³

Sector Otec : 01 Res. 1.00 m³

Sector Inchipata : 02 Res. 1.00 m³

Sector Torocmayo : 03 Res. 1.00 m³

D. Acción 1.4: Instalación de red de distribución

Las zanjas para la tubería de excavará tendrá una profundidad de 0.70 cm, se apoyará la tubería sobre una cama de apoyo de espesor de 10cm para luego rellenarse con material propio para lo cual previamente se realizará la prueba hidráulica incluida su desinfección.

a. Sector Juyhuay

Comprende el suministro e instalación de tuberías de PVC C-10 de:

Nº	DIAMETRO	LONGITUD
01	1/2"	2,183.65
02	3/4"	362.06
TOTAL		2,545.71

b. Sector Otec

Comprende el suministro e instalación de tuberías de PVC C-10 de:

Nº	DIAMETRO	LONGITUD
01	1/2"	100.99
02	3/4"	135.79
TOTAL		236.78





GOBIERNO REGIONAL CUSCO

GERENCIA REGIONAL DE PLANEAMIENTO, PRESUPUESTO Y MODERNIZACION
UNIDAD FORMULADORA REGIONAL DE INVERSIONES
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"



c. Sector Inchispata

Comprende el suministro e instalación de tuberías de PVC C-10 de:

N°	DIAMETRO	LONGITUD
01	1/2"	653.82
02	3/4"	15.49
TOTAL		669.31

d. Sector Torocmayo

Comprende el suministro e instalación de tuberías de PVC C-10 de:

N°	DIAMETRO	LONGITUD
01	1/2"	211.26
02	3/4"	27.84
TOTAL		239.10



e. Construcción de cámara rompe presión Tipo 7

Comprende la construcción de cámaras rompe presión tipo 7 (T-7), en el sector Juyhuay.

f. Construcción válvula de purga

Comprende la construcción de cámaras de protección de válvulas de purga las cuales se colocarán al final de los tramos de las líneas de conducción y distribución, se construirán de estructuras de concreto armado de resistencia de $F'_{c}=210\text{kg/cm}^2$, se colocarán válvulas de bronce las cuales filtrarán sus aguas a través de grava para evitar la erosión del suelo en momentos de su funcionamiento, la cantidad por sector es la siguiente:

Sector Juyhuay	: 03
Sector Otec	: 03
Sector Inchispata	: 02
Sector Torocmayo	: 03

E. Acción 1.5: Instalación de Conexiones Domiciliarias

Comprende la instalación del sistema de accesorios y tuberías para agua potable en los 4 sectores, la cual estará enterada continuando desde el punto de llegada de las tuberías de la red de distribución hasta la válvula de bronce que llegará hasta las estructuras de la UBS, antes de su relleno se realizará la respectiva prueba hidráulica, la cantidad por sector es la siguiente:

Sector Juyhuay	: 31
Sector Otec	: 04
Sector Inchispata	: 04
Sector Torocmayo	: 07





GOBIERNO REGIONAL CUSCO

GERENCIA REGIONAL DE PLANEAMIENTO, PRESUPUESTO Y MODERNIZACIÓN
UNIDAD FORMULADORA REGIONAL DE INVERSIONES
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"



F. Acción 1.6: Reparación de Reservorio

Sector Juyhuay y Otec. Comprende la Reparación de reservorios existentes (01 Juyhuay y 01 Otec) cambiando los accesorios existentes y cambiando su sistema de cloración existente, así como la tapa de protección, adicionalmente se realizará la protección del reservorio con una malla olímpica con su respectiva puerta de acceso.

G. Acción 1.7: Reparación de Red de Distribución (CRP -VP)

a. Reparación de cámara rompe presión

Sector Juyhuay y Otec. Comprende la reparación de la estructura e instalaciones de la cámara rompe presión (01 Juyhuay y 01 Otec), incluye también el cambio de todos los accesorios y válvulas para su correcto funcionamiento, se realizará el cambio de la tapa de protección.

b. Reparación de Válvulas de purga

Sector Juyhuay y Otec. Comprende la reparación de la estructura de protección de las válvulas de purga (03 Juyhuay y 03 Otec) así como el cambio de todos los accesorios y válvulas para su correcto funcionamiento, se realizará el colocado de la tapa de protección y el pintado de la misma.

H. Acción 1.8: Reparación de conexiones domiciliarias

Sector Juyhuay y Otec. Comprende la reparación de las tuberías (11 Juyhuay y 07 Otec) que presentan fugas, así como el cambio de todos los accesorios y válvula para su correcto funcionamiento.

4.2 Componente 02: Adecuada infraestructura para el servicio de disposición sanitaria de excretas

A. Acción 2.1: Construcción de Unidades Básicas de Saneamiento (UBS)

Sector Juyhuay, Otec, Inchispata y Torocmayo. Comprende la construcción de (04 Inchispata, 04 Otec, 31 Juyhuay y 07 Torocmayo) unidades básicas de saneamiento (UBS) en un área de 5m² y que comprende: la caseta de baños (construida con estructura de concreto armado, muros de albañilería, tarrajeo normal y rayado, enchapado de pared en mayólica con puerta y ventanas, cobertura con teja andinas y accesorios de baño como ducha, inodoro y lavatorio), lavadero multiuso (fabricado in situ de concreto armado de resistencia $f'c=210\text{kg/cm}^2$ y tarrajeado con impermeabilizante en sus caras interiores del lavadero y la instalación con sus respectivos accesorios de agua y desagüe) y un sistema de biodigestor de polietileno con su caja de todos y pozo de percolación de aguas tratadas.

B. Acción 2.2: Reparación de Unidades Básicas de Saneamiento

Sector Juyhuay. Comprende la reposición de 11 accesorios de baño como ducha, inodoro y lavatorio), lavadero multiuso (accesorios de agua y desagüe) y 11 pozos percoladores.

Sector Otec. Comprende la reposición de 07 accesorios de baño como ducha, inodoro y lavatorio), lavadero multiuso (accesorios de agua y desagüe) y 07 pozos percoladores.

4.3 Componente 03: Eficiente educación sanitaria y gestión del servicio

A. Acción 3.1: Implementación de capacidad humana (Plan de comunicación y educación sanitaria)

Para un uso correcto de las instalaciones y servicios propuestos se plantea un plan de capacitación y sensibilización a los usuarios, mediante talleres de capacitación.





GOBIERNO REGIONAL CUSCO

GERENCIA REGIONAL DE PLANEAMIENTO, PRESUPUESTO Y MODERNIZACION
UNIDAD FORMULADORA REGIONAL DE INVERSIONES
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"



Las sedes de capacitación y/o talleres se realizarán por sectores tomando en consideración las distancias entre sectores para lo que se plantea como sede sector de Torocmayo, Juyhuay y uno en el sector Citec junto al sector de Inchispata.

Capacitaciones antes de la obra

Nº	U.M	Nº Horas	Tema
1	Capacitaciones	2	Capacitación con enfoque de género para el fortalecimiento de la capacidad de las mujeres y su participación activa en la organización comunal.
2	Capacitaciones	2	Introducción al saneamiento básico integral, Plan educativo y contenidos del proyecto
3	Capacitaciones	6	Taller de elaboración del plan educativo
TOTAL		10	



Capacitaciones durante la obra

Nº	U.M	Nº Horas	Tema
1	Capacitaciones	1	Principios de gestión de agua y saneamiento sostenibles.
2	Capacitaciones	3	Ciclos del agua y de los nutrientes como punto de partida para planear intervenciones y mejorar la gestión de los sistemas.
3	Capacitaciones	2	Importancia de la Participación activa de los involucrados mediante metodologías participativas.
4	Capacitaciones	5	Viviendas saludables
5	Capacitaciones	3	Sostenibilidad en la gestión de agua y saneamiento
6	Capacitaciones	3	Planificación de las actividades como familia
7	Capacitaciones	3	Higiene de la vivienda, limpieza y orden de la cocina
8	Capacitaciones	3	Protección de los utensilios, almacenamiento del agua y lavado de manos
9	Capacitaciones	4	Componentes del sistema de agua y saneamiento
TOTAL		27	

Actividades durante la obra

Nº	U.M	Nº Horas	Tema
10	Actividad	64	Inspección del adecuado uso del agua, servicios higiénicos y viviendas saludables.
TOTAL		64	

Actividad después de la obra

Nº	U.M	Nº Horas	Tema
1	Actividad	32	Calificación final de del concurso "Vivienda Saludable"

B. Acción 3.2: Implementación de capacidad humana (Plan de capacitación para la gestión del servicio).

Se realizarán charlas orientadas al conocimiento profundo de los sistemas de Agua Potable y UBS, sus componentes, funcionamiento y cuidado, todo esto orientado a que los beneficiarios y la JASS puedan gestionar de manera eficiente los sistemas implementados en la comunidad. Se propone el fortalecimiento de la JASS en administración y gestión,





asimismo concientización e implementación de acciones concernientes al buen manejo del sistema de agua y cuidado del medio ambiente. Estas capacitaciones se realizarán en el sector Juyhuay.

5. Costo de Inversión del Proyecto

Estos costos están dados por los costos de la ejecución del proyecto y los costos de los estudios definitivos, se analizan según la alternativa planteada.

El costo se muestra en el siguiente cuadro:

	COMPONENTES Y ACCIONES	COSTO \$/
COMPONENTE 01:	ADECUADA INFRAESTRUCTURA PARA EL SERVICIO DE AGUA POTABLE.	641,604.78
	<u>Construcción del sistema de agua potable</u>	
Acción 1,1	Construcción de Captación de agua por gravedad	229,805.17
Acción 1,2	Instalación de Línea de Conducción	166,498.21
Acción 1,3	Construcción de Reservorio	65,062.10
Acción 1,4	Instalación de red de distribución	138,781.65
Acción 1,5	Instalación de conexiones domiciliarias	20,279.86
	<u>Mejoramiento del sistema de agua potable.</u>	
Acción 1,6	Reparación de Reservorio	15,898.91
Acción 1,7	Reparación de Red de Distribución	3,603.62
Acción 1,8	Reparación de conexiones domiciliarias	1,675.28
COMPONENTE 02:	ADECUADA INFRAESTRUCTURA PARA DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS	735,416.09
	<u>Instalación de unidades básicas de saneamiento</u>	
Acción 2.1	Construcción de Unidades Básicas de Saneamiento(UBS)	657,142.98
	<u>Mejoramiento de unidades básicas de saneamiento</u>	
Acción 2.2	Reparación de Unidades Básicas de Saneamiento (UBS)	78,275.11
COMPONENTE 03:	EFICIENTE EDUCACIÓN SANITARIA Y GESTIÓN DE LOS SERVICIOS.	11,000.00
	<u>Plan de comunicación y educación sanitaria</u>	
Acción 3.1	Implementación de capacidad humana (Plan de comunicación y educación sanitaria)	4,000.00
	<u>Plan de capacitación para la gestión del servicio</u>	
Acción 3.2	Implementación de capacidad humana (Plan de capacitación para la gestión del servicio)	7,000.00
	COSTO DIRECTO	1,388,022.87
	Gastos generales	202,919.18
	Gastos de supervisión	106,422.63
	Elaboración de expediente técnico	80,488.67
	Gastos de evaluación	11,858.32
	Gastos de liquidación	13,994.02
	Gastos de transferencia	4,193.17
	TOTAL PRESUPUESTO	1,806,898.86





GOBIERNO REGIONAL CUSCO

GERENCIA REGIONAL DE PLANEAMIENTO, PRESUPUESTO Y MODERNIZACION
UNIDAD FORMULADORA REGIONAL DE INVERSIONES
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"



6. Sostenibilidad del Proyecto

La sostenibilidad del proyecto se define como la habilidad del proyecto para mantener sus operaciones, servicios y beneficios durante todo el horizonte de evaluación del proyecto. Esto implica considerar en el tiempo y el marco económico, social y político en cual el proyecto se desarrolla.

El análisis de sostenibilidad del proyecto se ha realizado desde los siguientes puntos de vista:

6.1 La institución encargada de la ejecución:

En la etapa de inversión el Gobierno Regional del Cusco será la encargada de llevar a cabo la ejecución del proyecto, a través de la gestión de la inversión que realizará la Gerencia Regional de Vivienda Construcción y Saneamiento; la misma que cuenta con la capacidad técnica, para ejecutar este tipo de proyectos.

El órgano técnico responsable de la ejecución del proyecto es la UEI GERENCIA REGIONAL DE VIVIENDA CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO del Gobierno Regional del Cusco, dado que el proyecto se ejecutará por ADMINISTRACIÓN DIRECTA.

6.2 La disponibilidad del recurso

El Gobierno Regional del Cusco, a través de la UEI GERENCIA REGIONAL DE VIVIENDA CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO, ejecutara el proyecto teniendo como fuente de financiamiento la gestión de los recursos (recursos no son propios del GRC).

6.3 Financiamiento de los costos de operación y mantenimiento

La JASS tendrá la capacidad de gestión para la operación y mantenimiento del proyecto; se proponen acciones para asegurar ello (dentro de las acciones del PI).

La operación y mantenimiento del proyecto serán financiados directamente por la JASS de la Comunidad; teniendo como fuente de financiamiento los recursos directamente recaudados por concepto de tarifas del servicio. La ATM de la municipalidad apoyara en las acciones respectivas.

7. Indicadores de Rentabilidad

En el estudio, acorde con la tipología del proyecto, se ha utilizado la metodología costo eficiencia. Lo resultados de la evaluación fueron los siguientes:

INDICADO	INDICADORES	VALOR
Monto de Inversión Total	A Precio de Mercado (S/)	1.806.898,84
	A Precio Social (S/)	1.325.217,72
Costo Beneficio	Valor Actual Neto-VAN (S/)	183.779,44
	Tasa Interna de Retorno-TIR (%)	11,80%
	VAC	628.642,73
	Ratio B/C	1,292
Costo Efectividad	VAC Social	712.640,76
	Población Promedio	277
	ICE	2.569,79

8. Marco Lógico

La matriz de marco lógico es el siguiente:





GOBIERNO REGIONAL CUSCO

GERENCIA REGIONAL DE PLANEAMIENTO, PRESUPUESTO Y MODERNIZACION

UNIDAD FORMULADORA REGIONAL DE INVERSIONES

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"



El PI no ha sido fraccionado, la intervención es integral y los componentes determinados tiene el carácter de dar solución integral al problema identificado, así mismo, el proyecto no se encuentra duplicado con otras intervenciones.

El dimensionamiento técnico del proyecto de inversión está acorde con el estudio de mercado realizado y la normatividad vigente, además los costos, ni beneficios sociales no están sobreestimados.

El Gobierno Regional del Cusco tiene la capacidad de gestión para la ejecución de proyectos de este tipo.

2. Evaluación de la pertinencia

El proyecto "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN LOS SECTORES DE JUYHUAY, OTEC, INCHISPATA Y TOROCMAYO DE LA C.C. JUYHUAY DE LA IMACULADA CONCEPCIÓN DEL DISTRITO DE YANATILE - PROVINCIA DE CALCA - DEPARTAMENTO DE CUSCO" se resume en los siguientes aspectos:

La Unidad Formuladora Regional de Inversiones del Gobierno Regional del Cusco (UFR), desarrolla un análisis desde la perspectiva de cierre de brechas de infraestructura o de acceso a servicios en el sector Vivienda, Construcción y Saneamiento (Tipo sistema de saneamiento rural), con el fin de mejorar las condiciones del servicio de saneamiento básico integral en la CC.CC. de Juyhuay.

Respecto al diagnóstico del área de influencia, comprende toda la C.C de Juyhuay de la Imaculada Concepción en los sectores de Juyhuay, Otec, Inchispata y torocmayo.

Acorde con el diagnóstico de involucrados, se indica que ellos han participado en la elaboración del proyecto, según matriz elaborada donde se incluyen los problemas percibidos, intereses, estrategias, acuerdos y compromisos, con respecto al proyecto. En conclusión, no se evidencian conflictos con el proyecto.

A partir del diagnóstico efectuado y considerando los ítems desarrollados, es posible determinar el problema central, que afecta a población, es "La población de los sectores de Juyhuay, Otec, Inchispata y Torocmayo de C.C. Juyhuay de la Imaculada Concepción tiene limitado e inadecuado acceso a servicio de agua potable y disposición sanitaria de excretas", y a partir del mismo se llegó a determinar el objetivo central que el proyecto persigue que es "La población de los sectores de Juyhuay, Otec, Inchispata y Torocmayo, tiene acceso a servicio de agua potable y disposición sanitaria de excretas en condiciones adecuadas", con lo cual se llegó a determinar el planteamiento de los medios, los cuales han dado como resultado la propuesta técnica de las acciones planteadas por el proyecto que en conjunto permitirán dar solución al problema tratado.

El proyecto es pertinente (se cuenta con el convenio de delegación de facultades para la formulación y aprobación del presente proyecto de inversión - Convenio N° 077 - 2021 - GR CUSCO/GR) encuentra dentro las competencias delegadas al Gobierno Regional del Cusco.

3. Evaluación de la rentabilidad social del PIP.

En el presente proyecto el horizonte de evaluación del proyecto es de 20 años (acorde con lo referido por el sector). El periodo de ejecución del PI es de 11 meses.

En cuanto a la definición de los servicios que se pretenden brindar con el PI es: Servicio de agua potable, y Servicio de alcantarillado u otras formas de disposición sanitaria de excretas.

Debido a los resultados del análisis efectuado sobre la definición de la localización, dimensionamiento y tecnología a utilizar, se está brindando solución a los intereses y expectativas de los involucrados.

Los costos de inversión, para la ejecución del proyecto se hallan bien sustentados, los mismos reflejan los valores del mercado de la zona de intervención. Así mismo las acciones y actividades programadas están bien fundamentadas y son pertinentes para su aplicación.





GOBIERNO REGIONAL CUSCO

GERENCIA REGIONAL DE PLANEAMIENTO, PRESUPUESTO Y MODERNIZACION
UNIDAD FORMULADORA REGIONAL DE INVERSIONES
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"



En el proyecto los beneficios públicos que generara el proyecto son: Adecuado consumo de agua de calidad, almacenamiento de agua en condiciones adecuadas, disminución de la tasa de desnutrición crónica.

Los indicadores de rentabilidad social son pertinentes (acorde con la metodología de Costo – Eficacia y Beneficio) y rentables, con lo que se puede concluir que el proyecto es rentable con un nivel de incertidumbre aceptable.

Los resultados de la evaluación económica indican que el proyecto en la alternativa seleccionada es rentable desde una perspectiva social.



INDICADORES DE RENTABILIDAD		VALOR
Monto de Inversión Total	A Precio de Mercado (S/)	1,806,858.84
	A Precio Social (S/)	1,325,217.72
Costo Beneficio	Valor Actual Neto-VAN (S/)	193,779.44
	Tasa Interna de Retorno-TIR (%)	11.80%
	VAC	628,542.73
	Ratio B/C	1.262
Costo Efectividad	VAC Social	712,840.76
	Población Promedio	277
	ICE	2,599.79

Además, el proyecto presenta costos de inversión per cápita por debajo de las líneas de corte definidas por el sector.

4. Evaluación de la sostenibilidad del PIP.

En la etapa de inversión, el Gobierno Regional del Cusco será la encargada de llevar a cabo la ejecución del proyecto (a través de la Gerencia Regional de Vivienda, Construcción y Saneamiento – los cuales gestionaran los recursos fuera del Gobierno Regional del Cusco), la misma que cuenta con la capacidad técnica, para ejecutar este tipo de proyectos.

El órgano técnico responsable de la ejecución del proyecto es la UEI GERENCIA REGIONAL DE VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO, dado que el proyecto se ejecutará por ADMINISTRACIÓN DIRECTA.

Los costos de operación y mantenimiento serán asumidos por los beneficiarios, a través del pago de tarifas por el uso del servicio (gestionada y administrada por la JASS).

Los beneficiarios del presente proyecto es la población de la C.C de Juyhuay de la Imaculada Concepción en los sectores de Juyhuay, Otec, Inchispata y torocmayo, debido a que esta es el área de influencia definido.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Luego de analizar y revisar el estudio de pre inversión del proyecto denominado: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS EN LOS SECTORES DE JUJHUAY, OTEC, INCHISPATA Y TOROCMAYO DE LA C.C. JUJHUAY DE LA IMACULADA CONCEPCION DEL DISTRITO DE YANATILE – PROVINCIA DE CALCA – DEPARTAMENTO DE CUSCO" se llegan a las siguientes conclusiones y recomendaciones:

1. Conclusiones

El estudio de pre inversión presentado satisface las exigencias de los contenidos mínimos para un estudio a este nivel, establecidos por el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, en los aspectos metodológicos, básicos y técnicos.

El dimensionamiento del proyecto de inversión está acorde con el estudio de mercado realizado y la normatividad vigente, además los beneficios sociales y los costos no están sobreestimados.

Los resultados de la evaluación económica indican que el proyecto en la alternativa seleccionada es rentable desde una perspectiva social.





Por las razones expuestas y teniendo en consideración las ventajas comparativas desde el punto de vista metodológico, económico y social se **APRUEBA** el estudio de pre-inversión del proyecto denominado: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN LOS SECTORES DE JUYHUAY, OTEC, INCHISPATA Y TOROCMAYO DE LA C.C. JUYHUAY DE LA IMACULADA CONCEPCION DEL DISTRITO DE YANATILE - PROVINCIA DE CALCA - DEPARTAMENTO DE CUSCO".

2. Recomendaciones

Se debe pasar a la siguiente fase de ejecución del ciclo de inversión del proyecto, que es la formulación del Estudio Definitivo o Expediente Técnico.

Si la Unidad Ejecutora (UE) manifestase, durante la fase de Ejecución de Inversiones, incrementos en el monto de inversión del proyecto de manera que afecte la Viabilidad del proyecto, deberá informar a la Unidad Formuladora Regional de Inversiones del Gobierno Regional del Cusco (UFR), todo ello para que se mantenga actualizada la información del Banco de Inversiones.

Se debe contar antes de la Elaboración del Expediente Técnico con la Resolución de Autorización del ANA que se tiene en trámite con Oficio N°47-2021-GR CUSCO/GRPPM/UFR.

Es cuanto se informa para su conocimiento y acción correspondiente.

Se adjunta:

02 juegos de archivadores (cada uno con 03 archivadores con 962 folios, 01 CD - copia digital del proyecto).

Atentamente.


Cc.
Archivo
jpr-cepb-mmh-ecb

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE PLANEAMIENTO,
PRESUPUESTO Y MODERNIZACION
UNIDAD FORMULADORA REGIONAL DE INVERSIONES
Mg. Ebon José Luis Paucarbo Rivas
C.E.O. 438
FORMULADOR - EVALUADOR

GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO
Gerencia Regional de Planeamiento, Presupuesto y Modernización
UNIDAD FORMULADORA REGIONAL DE INVERSIONES
Ing. Carlos Enrique Cui Baertero
FORMULADOR - EVALUADOR



7. Ficha Formato N° 07-A



FORMATO N° 07-A

Fecha de registro: 13/07/2016 09:20:52 AM - Última modificación:

Dominio: ACTIVO Situación: EN REGISTRO

Nombre del proyecto de inversión (registrado en función al nombre y a las fechas registradas en los números 1.2, 1.3 y 1.4)

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS EN LOS SECTORES DE JUYWAY, OTIC, INCHIPATA Y TOROCAMAYO DE LA C.C. JUYWAY DE LA UNICLAJA CONCEPCION DEL DISTRITO DE YANATILE - PROVINCIA DE CALCA - DEPARTAMENTO DE CUSCO

Codigo unico de inversion:	00000
¿El proyecto pertenece a un programa de inversión?	NO
¿El proyecto pertenece a un conglomerado autorizado?	NO
¿El proyecto corresponde a un Decreto de Emergencia?	NO

A. Atribución a una tracha prioritaria

Puesto:	18 SANEAMIENTO
Unidad funcional:	060 SANEAMIENTO
Grupo funcional:	006 SANEAMIENTO RURAL
Sector responsable:	VIVIENDA, CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO
Tipología de proyecto:	SISTEMA DE SANEAMIENTO RURAL

Servicio Público con tracha identificada y priorizada	Indicador de tracha de acceso a servicios	Unidad de medida	Espado geográfico	Año	Valor	Contribución de dinero de tracha
SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL	PORCENTAJE DE LA POBLACION RURAL SIN ACCESO AL SERVICIO DE AGUA POTABLE MEDIANTE RED PUBLICA O PILETA PUBLICA	PERSONAS	DISTRITAL			104
SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS	PORCENTAJE DE LA POBLACION RURAL SIN ACCESO AL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS	PERSONAS	DISTRITAL			104
SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL	PORCENTAJE DE VTAENDAS RURALES CON SERVICIO DE AGUA CON CUBRO RESIDUAL MENOR AL LIMITE PERMISIBLE (2.5 MCL/L)	VIVIENDAS	DISTRITAL			58

B. Institucional

1 OFICINA DE PROGRAMACION MULTIANUAL DE INVERSIONES (OPMI)

Nivel de gobierno:	GOBIERNO REGIONAL
Entidad:	GOBIERNO REGIONAL CUSCO
Nombre de la OPM:	OPMI DEL GOBIERNO REGIONAL CUSCO
Responsable de la OPM:	LIZ MARINA BOZA FERNANDEZ

2 UNIDAD FORMULADORA DEL PROYECTO DE INVERSION (UPI)

Nivel de gobierno:	GOBIERNO REGIONAL
Entidad:	GOBIERNO REGIONAL CUSCO
Nombre de la UP:	UNIDAD FORMULADORA REGIONAL DE INVERSIONES - UPI
Responsable de la UP:	VERONIKA JULIA CABEZUDO ZARATE

3 UNIDAD EJECUTORA DE INVERSIONES (UEI)

Nivel de gobierno:	GOBIERNO REGIONAL
Entidad:	GOBIERNO REGIONAL CUSCO
Nombre de la UEI:	UEI GERENCIA REGIONAL DE VIVIENDA, CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO
Responsable de la UEI:	JRAME ARTURO INAYRUCHE GARCIA

4 Unidad Ejecutora Presupuestal (UEP)

Nombre de la UEP:	706 - REGION CUSCO-REGI CENTRAL
-------------------	---------------------------------

C. Formulación y Evaluación


Verificación

Unidad Productora:	Codigo:	Nombre:
		SISTEMA DE AGUA Y DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS
Notabilidad de relevancia:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION	
Servicio a beneficiar:	DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS EN LOS SECTORES DE JUYWAY, OTIC, INCHIPATA Y TOROCAMAYO DE LA C.C. JUYWAY DE LA UNICLAJA CONCEPCION DEL DISTRITO DE YANATILE - PROVINCIA DE CALCA - DEPARTAMENTO DE CUSCO	
Indicador concreto del proyecto:		
Localización geográfica de la unidad productora:	Latitud/Longitud	Departamento: Provincia: Distrito: Centro poblado:
	-12.681610589999999 -72.277201789999994	CUSCO CALCA YANATILE UTEG


Ámbito de influencia

Latitud/longitud	Departamento	Provincia	Distrito	Centro poblado
-12.681610589999999 -72.277201789999994	CUSCO	CALCA	YANATILE	UTEG
-12.681610589999999 -72.277201789999994	CUSCO	CALCA	YANATILE	JUYWAY
-12.681610589999999 -72.277201789999994	CUSCO	CALCA	YANATILE	INCHIPATA
-12.681610589999999 -72.277201789999994	CUSCO	CALCA	YANATILE	TOROCAMAYO


2. Justificación del proyecto de inversión:



Evan, Sonia Cardenas Blanco
FORMULADOR - EVALUADOR
C.E.C. 1199



ING. EMILIO PORRAS MOLINA
C.L.R. 20718
IERS - GRC. 17000000



Pág. 1

2.1. Objetivo del proyecto de inversión

Descripción del objetivo central del proyecto	POBLACIÓN DE LOS SECTORES DE BAYBAY, OTEC, INCHIPATA Y TOROGRAYO. TIENE ACCESO A SERVICIO DE AGUA POTABLE Y DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN CONDICIONES ADECUADAS		
Nombre del indicador para la medición del objetivo central	PORCENTAJE DE LA POBLACIÓN RURAL SIN ACCESO AL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ACCESO A ALCANTARILLADO		
Unidad de medida del indicador	PERSONAS		
Último año de base (año)	2021	Valor del año base	256.00
Año de cumplimiento	2042	Meta (último año de cumplimiento, luego del inicio de financiamiento del proyecto)	295.00
Fuente de información			

2.2. Beneficiarios directos

Denominación de los beneficiarios directos	PERSONAS		
Unidad de medida de los beneficiarios directos	PERSONAS		
Último año de horizonte de evaluación	2042	Valor en el último año del horizonte de evaluación	295
Sumatoria de beneficiarios de todo el horizonte de evaluación	3,804.00		

3. Alternativa del proyecto de inversión

Descripción de alternativas

Alternativa 1 (Recomendada)	Descripción
	COMPONENTE 01: ADECUADA INFRAESTRUCTURA PARA EL SERVICIO DE AGUA POTABLE. Construcción de 04 captaciones para manantiales. Construcción de 4,951.04 ml de línea de conducción con tubería PVC. Construcción de 7 reservorios con un total de 347M3. Construcción de 3,891.10 ml de red de distribución con tubería PVC. Construcción de 40 conexiones domiciliarias. Reparación de 02 reservorios con un total de 1415 M3. Reparación de red de distribución (02 unidades de rotura presión, 08 unidades de pargos). Reparación de 30 unidades domiciliarias y 01 conexión subterránea. COMPONENTE 02: ADECUADA INFRAESTRUCTURA PARA DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS. Construcción de 48 UBS domiciliarias y 02 UBS sociales con biobedidas, reparación de 18 UBS domiciliarias y 01 UBS social con biobedidas. COMPONENTE 03: EFICIENTE EDUCACIÓN SANITARIA Y GESTIÓN DE LOS SERVICIOS. Ejecución de 12 capacitaciones a los usuarios del servicio, ejecución de 08 capacitaciones e integradas de JASS, implementación de 01 equipo de soporte para actividades de operación y mantenimiento e implementación de documento de ejecución de gestión.

4. Balance Cierre Demanda (Contribución del proyecto de inversión al cierre de brechas o déficit de la oferta de servicios públicos)

Horizonte de evaluación (años)	20																				
Servicio con brecha	Unidad de medida	Año																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Agua potable	L/s	0.26	0.30	0.30	0.30	0.30	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.32	0.32	0.32	0.32	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
Unidades básicas de saneamiento	Viviendas beneficiarias	07.0	08.0	08.0	08.0	08.0	08.0	08.0	08.0	08.0	08.0	08.0	08.0	08.0	08.0	08.0	08.0	08.0	08.0	08.0	08.0

5. Componentes (productos), acciones, obras de inversión y programa de inversión

5.1 Meta física, acción y plazo

Descripción de producciones	Tipo de factor productivo	Unidad física		Tamaño, relación o otras unidades representativas		Costo o precio de mercado	Ejecución (Inicio / doc. ejecutado)		Ejecución (Fecha)		
		UM	Meta	UM	Meta		Fecha de inicio	Fecha de fin	Fecha de inicio	Fecha de fin	
COMPONENTE 01: ADECUADA INFRAESTRUCTURA PARA EL SERVICIO DE AGUA POTABLE											
Construcción de captación de agua:	Infraestructura	Número de estructuras físicas	4.00	M2		14.80	283,401.97	11/05/21	01/05/22	02/05/22	05/05/22
Construcción de línea de conducción:	Infraestructura	Espacios físicos	4.00	Metros lineales		4,851.84	166,826.59	11/05/21	01/05/22	02/05/22	05/05/22
Construcción de reservorio:	Infraestructura	Número de estructuras físicas	7.00	M2		7.00	74,975.72	11/05/21	01/05/22	02/05/22	06/05/22
Construcción de red de distribución:	Infraestructura	Espacios físicos	4.00	Metros lineales		3,891.10	136,076.55	11/05/21	01/05/22	02/05/22	01/05/22
Construcción de conexiones domiciliarias de agua potable:	Infraestructura	Número de estructuras físicas	40.00	Metros lineales		430.00	23,244.83	11/05/21	01/05/22	02/05/22	01/05/22
Reparación de reservorio:	Infraestructura	Número de estructuras físicas	2.00	M2		11.00	18,223.22	11/05/21	01/05/22	06/05/22	01/05/22
Reparación de red de distribución: (CRP - VP)	Infraestructura	Número de estructuras físicas	6.00	M2		7.64	4,130.44	11/05/21	01/05/22	06/05/22	01/05/22
Reparación de conexiones domiciliarias de agua potable:	Infraestructura	Número de estructuras físicas	18.00	Metros lineales		95.00	1,620.17	11/05/21	01/05/22	06/05/22	01/05/22
COMPONENTE 02: ADECUADA INFRAESTRUCTURA PARA DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS											
Construcción de unidades básicas de saneamiento (UBS):	Infraestructura	Número de estructuras físicas	48.00	M2		875.12	753,212.88	11/05/21	01/05/22	02/05/22	01/05/22
Reparación de unidades básicas de saneamiento (UBS):	Infraestructura	Número de estructuras físicas	19.00	M2		145.61	89,714.38	11/05/21	01/05/22	02/05/22	01/05/22
COMPONENTE 03: EFICIENTE EDUCACIÓN SANITARIA Y GESTIÓN DE LOS SERVICIOS											
Implementación de capacidad humana: Plan de capacitación y asesoría sanitaria:	Intangible	Número de capacitaciones	12.00			0.00	4,584.77	11/05/21	01/05/22	02/05/22	01/05/22
Implementación de capacidad humana: Plan de capacitación para la gestión del servicio:	Intangible	Número de capacitaciones	9.00			0.00	9,021.35	11/05/21	01/05/22	02/05/22	01/05/22

GOBIERNO REGIONAL CURCO
 DIRECCIÓN REGIONAL DE PLANEACIÓN Y PROGRAMACIÓN
 FINANCIERA Y ADMINISTRATIVA
 EDRA Soria Cordero Blanco
 FORMULADOR - EVALUADOR
 C.E.C. - 1399



5.3 Cronograma de inversión según componentes

Fecha prevista de inicio de ejecución							
Tipo de periodo		Estrés					
Número de periodos (Estrés)		6					
Tipo de activo productivo	Periodo						Costo estimado de inversión a precio de mercado (soles)
	Estrés 1	Estrés 2	Estrés 3	Estrés 4	Estrés 5	Estrés 6	
Infraestructura	0.00	419,428.12	0.00	344,678.92	197,273.73	0.00	1,071,333.82
Intangibles	0.00	1,576.32	1,576.62	4,726.35	4,726.61	0.00	12,806.12
Total	0.00	421,004.44	1,576.62	349,405.27	201,999.34	0.00	1,084,145.94
Costos del proyecto	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Equivalente líquido	60,488.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	60,488.67
Depreciación	0.00	29,428.70	35,140.66	36,140.66	17,270.44	0.00	117,980.46
Liquidación	0.00	0.00	0.06	0.00	13,684.62	4,193.17	18,187.15
Total	60,488.67	29,428.70	35,140.68	36,140.66	31,254.66	4,193.17	218,686.82
Costo de inversión total	60,488.67	450,433.14	36,717.30	385,545.93	233,254.00	4,193.17	1,302,832.76

5.3 Costos de inversión financiados con recursos públicos

¿El proyecto tiene apoyo de beneficiario?	0
Aporte de los beneficiarios (soles)	0.00

5.4 Cronograma de meta físicas

Tipo de activo productivo	Unidad de medida natural	Periodo						Total meta
		Estrés 1	Estrés 2	Estrés 3	Estrés 4	Estrés 5	Estrés 6	
Infraestructura	Unidad Física	0.00	225.70	222.81	225.06	227.86	0.00	1,241.33
Intangibles	Número de capacitaciones	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

6. Operación y mantenimiento

Fecha prevista de inicio de operación		14/02/2022																			
Horizonte de evaluación (años)		20																			
Costos (soles)	Periodo																				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	Año 16	Año 17	Año 18	Año 19	Año 20	
Sin Proyecto																					
Operación	14.40	14.40	14.40	14.40	14.40	14.40	14.40	14.40	14.40	14.40	14.40	14.40	14.40	14.40	14.40	14.40	14.40	14.40	14.40	14.40	14.40
Mantenimiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Con Proyecto																					
Operación	467.00	466.00	465.00	464.00	463.00	462.00	461.00	460.00	459.00	458.00	457.00	456.00	455.00	454.00	453.00	452.00	451.00	450.00	449.00	448.00	447.00
Mantenimiento	1,182.4	1,182.4	1,182.4	1,182.4	1,182.4	1,182.4	1,182.4	1,182.4	1,182.4	1,182.4	1,182.4	1,182.4	1,182.4	1,182.4	1,182.4	1,182.4	1,182.4	1,182.4	1,182.4	1,182.4	1,182.4

7. Costo de inversión a precio realista

Costo de inversión a precio realista (S)	Alternativa 1 (Recomendada)	1,325,171.74
--	-----------------------------	--------------

8. Opciones de decisión de inversión

Costo / Beneficio	Tipo	Alternativa 1 (Recomendada)
Costo / Beneficio		
Valor Actual Neto (VAN)		0.00
Tasa Interna de Retorno (TIR)		0.00
Valor Anual Equivalente (VAE)		0.00
Costo / Beneficio		
Valor Actual de Costos (VAC)		712,040.78
Costo Anual Equivalente (CAE)		0.00
Costo por capacidad de producción		0.00
Costo por beneficiario directo		2,586.79

9. Análisis de sostenibilidad de la alternativa recomendada

La ANSO de la C.C. Ajhuay de la Inmóvil Compostela es un acuerdo reconocido por la Intendencia Distrital de Yanabaya a través de la Resolución de Alcaldía N°006-2021-A-INTV, por un periodo de 02 años desde 10/08/2021 hasta 10/08/2023, correspondiente a la administración, operación, mantenimiento y rehabilitación masivos de los servicios de saneamiento (Agua y desagüe), según se designa bajo realización, según acuerdos a los beneficiarios, los habitantes de la C.C. Ajhuay de la Inmóvil Compostela por un ingreso promedio de 61,333.00 nuevos soles generados por la venta de productos agrícolas como café y la cosecha por campafas. Según esta de compromiso de pago mensual de agua potable, los usuarios agrarian por un monto de un pago mensual de 3.50 necesarios para las actividades del servicio de agua potable, debe incluir que los USG se incorporan a este concepto, se consideración a ella las familias tienen la capacidad de pago de 33.34 mensuales teniendo un ingreso promedio familiar de 9223.30.

9.1 Análisis de sostenibilidad	La ANSO de la C.C. Ajhuay de la Inmóvil Compostela es un acuerdo reconocido por la Intendencia Distrital de Yanabaya a través de la Resolución de Alcaldía N°006-2021-A-INTV, por un periodo de 02 años desde 10/08/2021 hasta 10/08/2023, correspondiente a la administración, operación, mantenimiento y rehabilitación masivos de los servicios de saneamiento (Agua y desagüe), según se designa bajo realización, según acuerdos a los beneficiarios, los habitantes de la C.C. Ajhuay de la Inmóvil Compostela por un ingreso promedio de 61,333.00 nuevos soles generados por la venta de productos agrícolas como café y la cosecha por campafas. Según esta de compromiso de pago mensual de agua potable, los usuarios agrarian por un monto de un pago mensual de 3.50 necesarios para las actividades del servicio de agua potable, debe incluir que los USG se incorporan a este concepto, se consideración a ella las familias tienen la capacidad de pago de 33.34 mensuales teniendo un ingreso promedio familiar de 9223.30.		
9.2 ¿Qué medidas de reducción de riesgo se están incluyendo en el proyecto de inversión?	Palabras	Nivel (paja, medio, alto)	Medidas de reducción de riesgo
	Alto	Bajo	Se recomienda cumplir con el diseño estructural del Reglamento Nacional de Edificaciones.
	Medio	Bajo	Se recomienda iniciar la ejecución del proyecto en época de estiaje.
9.3 Costos de inversión asociados a las medidas de reducción de riesgo (S)	0.00		
9.4 Unidad Ejecutora presupuestal que sujeta al	Ninguna		

Gobierno Regional Cusco
 DIRECCIÓN REGIONAL DE INICIATIVAS DE INVERSIÓN
 UNIDAD FORMULADORA REGIONAL DE INICIATIVAS
 Econ. Sonia Cárdenas Blanco
 FORMULADOR EVALUADOR
 C.E.E. 1399



Buqueamiento de la operación y mantenimiento:	
A.S. En caso una organización privada asuma el buqueamiento de la operación y mantenimiento:	

9. Modalidad de ejecución prevista:

ADMINISTRACIÓN DIRECTA

10. Fuente de financiamiento (solo referencial):

1.- RECURSOS DETERMINADOS

11. Documento Técnico

COMPETENCIA EN LAS QUE SE ENMARCA LA INTERVENCIÓN EN INVERSIONES DE ESTAS NATURALEZAS. La Unidad Formuladora declara que la presente inversión es competencia de su nivel de Gobierno.

Nota:

Documentos electrónicos		
Tipo de documento	Archivo	Ver

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
 DIRECCIÓN GENERAL DE INVERSIÓN
 UNIDAD FORMULADORA DE INVERSIÓN
 Econ. Sonia Calderón Blanco
 FORMULADORA - EVALUADORA
 C.T.C. 1290





GOBIERNO REGIONAL CUSCO
 DIRECCIÓN GENERAL DE INVERSIÓN
 UNIDAD FORMULADORA DE INVERSIÓN
 Econ. Verónica J. Cabezudo Zarate
 RESPONSABLE UFR




8. Ficha del Sistema de Seguimiento de Inversiones – SSI – Invierte.pe.


1/2/23, 20:10 Aplicativo Informático del SSI




SSI SISTEMA DE SEGUIMIENTO DE INVERSIONES



FICHA RESUMEN DE LA INVERSIÓN


CÓDIGO ÚNICO	2524106	CÓDIGO SNIP	2524106	FECHA DE REGISTRO	13/07/2021
NOMBRE DE LA INVERSIÓN	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN LOS SECTORES DE JUYHUAY, OTEC, INCHISPATA Y TOROCMAYO DE LA C.C. JUYHUAY DE LA IMACULADA CONCEPCIÓN DEL DISTRITO DE YANATILE - PROVINCIA DE CALCA - DEPARTAMENTO DE CUSCO				
ESTADO DE LA INVERSIÓN	ACTIVO	TIPO DE INVERSIÓN	PROYECTO DE INVERSION	¿SE ENCUENTRA PROGRAMADO EN EL PMI?	SI 

DATOS GENERALES



I. INSTITUCIONALIDAD

OPMI	OPMI DEL GOBIERNO REGIONAL CUSCO
UNIDAD FORMULADORA (UF)	UNIDAD FORMULADORA REGIONAL DE INVERSIONES - UFRI
UNIDAD EJECUTORA DE INVERSIONES (UEI)	UEI GERENCIA REGIONAL DE VIVIENDA, CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO

II. DATOS DE LA FASE DE FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN

SITUACIÓN	VIABLE 	FECHA DE VIABILIDAD/APROBACIÓN	08/10/2021
LA INVERSIÓN CORRESPONDE A UN DECRETO DE EMERGENCIA	NO	COSTO DE INVERSIÓN VIABLE / APROBADO (S/)	1,806,898.86
CADENA FUNCIONAL	SANEAMIENTO - SANEAMIENTO - SANEAMIENTO RURAL	BENEFICIARIOS (HABITANTES)	296

III. DATOS DE LA FASE EJECUCIÓN

¿TIENE EXPEDIENTE TÉCNICO O DOCUMENTO EQUIVALENTE?	NO 	COSTO DE INVERSIÓN ACTUALIZADO (S/)(a)	3,232,340.45
¿TIENE REGISTRO DE SEGUIMIENTO?	SI 	SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS	0.00

<https://oib5.mef.gob.pe/ssi/ssi/index> 1/3

III. DATOS DE LA FASE EJECUCIÓN					
				(S/) (b)	
REGISTRO DE CIERRE				MONTO DE CARTA FIANZA (S/) (c)	0.00
FECHA DE INICIO DE EJECUCIÓN	01/02/2022	FECHA DE FIN DE EJECUCIÓN	01/06/2023	COSTO DE INVERSIÓN TOTAL (S/) (a+b+c)	3,232,340.45

EJECUCION FINANCIERA

I. INFORMACIÓN FINANCIERA (S/)

COSTO INVERSIÓN TOTAL (a)	3,232,340.45	PIM 2023 (c)	1,726,899.00
DEVENGADO ACUMULADO AL 2023 (b)	79,843.03	DEVENGADO 2023 (d)	0.00
AVANCE FINANCIERO ACUMULADO (b/a)	2.5 %	AVANCE FINANCIERO 2023 (d/c)	0 %
SALDO POR EJECUTAR (a-b)	3,152,497.42	SALDO POR DEVENGAR 2023 (c-d)	1,726,899.00
FECHA DEL PRIMER DEVENGADO	JUN-2022	FECHA DEL ÚLTIMO DEVENGADO	AGO-2022

II. HISTÓRICO DE DEVENGADO DE LA INVERSIÓN (S/)


AÑO	PIA	PIM	CERTIFICACIÓN	COMPROMISO ANUAL	DEVENGADO
2022	0.00	80,000.00	80,000.00	79,843.03	79,843.03
2023	1,726,899.00	1,726,899.00	0.00	0.00	0.00



III. HISTÓRICO DE DEVENGADO POR ESPECÍFICA (S/) DE LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS

ESPECÍFICA DE GASTO	2019	2020	2021	2022	2023	TOTAL
2.6.81.3 ELABORACION DE EXPEDIENTES TECNICOS	0.00	0.00	0.00	79,843.03	0.00	79,843.03
2.6.23.5 AGUA Y SANEAMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

III. HISTÓRICO DE DEVENGADO POR ESPECÍFICA (5/) DE LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS						
2.6.81.4 OTROS GASTOS DIVERSOS DE ACTIVOS NO FINANCIEROS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

IV. DETALLE POR UNIDAD EJECUTORA PRESUPUESTAL (5/)		
UNIDADES EJECUTORAS	DEVENGADO ACUMULADO	DETALLE
REGION CUSCO-SEDE CENTRAL	79,843.03	 

CONTRATACIONES

INFOBRAS

Cerrar Imprimir

9. Informe de la Opinión de Alineamiento al Cierre de Brechas para la Formulación y Evaluación del Estudio de Pre Inversión de la Vía “Chincheru – Laguna Qoricocha – Ccorao”.

185525

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
Trabajemos con Integridad

Gerencia Regional de Planeamiento, Presupuesto y Modernización
SUB GERENCIA DE PRESUPUESTO
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

CUSCO
GOBIERNO REGIONAL CUSCO
UNIDAD FORMULADORA REGIONAL DE INVERSIONES
01 MAR 2022
FIRMA: [Firma] HORA: 14:56
REG N°: 178

INFORME N° 217 - 2022 - GR CUSCO/GRPPM-SGPR

A : Econ. Nancy Rosario Yucra Mendoza
Gerente Regional de Planeamiento, Presupuesto y Modernización

ASUNTO : Respecto de la Opinión de Alineamiento al Cierre de Brechas para la Formulación y Evaluación del estudio de Pre inversión de la Vía "Chincheru – Laguna de Qoricocha -Ccorao"

REFERENCIA :

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE PLANEAMIENTO, PRESUPUESTO Y ACOORDONAMIENTO TERRITORIAL
01 MAR 2022
HORA: 10:38
REG N°: 1591

a) Memorandum N° 038-2022-GR CUSCO/GRPPM-SGPMI
b) Informe N° 33-2022-GR CUSCO/GRPPM-UFRI
c) Informe N° 1379-2021-GR CUSCO/GRPPM-SGPODT
d) Informe N° 815-2021-GR CUSCO/GRPPM-UFRI
e) Informe N° 41-2021-GR CUSCO/GRPPM-UFRI/CEGB-JPR-ECC
f) Informe N° 1267-2021-GR CUSCO/GRPPM-SGPODT
g) Informe N° 1255-2021-GR CUSCO/GRPPM-SGPODT

FECHA : Cusco, 01 MAR, 2022

Me dirijo a Usted, en atención al proveído del documento a) de la referencia, por medio del cual su despacho solicita evaluación y opinión respecto de la formulación y evaluación del estudio de Pre Inversión de la Vía "Chincheru-Laguna de Qoricocha-Ccorao", al respecto se precisa lo siguiente:

Con documento c) de la referencia, la Subgerencia de Planeamiento, Ordenamiento y Demarcación Territorial, emite Opinión de Pertinencia Favorable para la Elaboración de Proyecto de Inversión de la Vía "Chincheru-Laguna de Qoricocha-Ccorao", asimismo se indica que previamente deberá de contar con la autorización de su despacho, el que mediante proveído fue autorizado su formulación.

Asimismo, con Informe N° 33-2022-GR CUSCO/GRPPM-UFRI, la Unidad Formuladora Regional de Inversiones, considerando la opinión de pertinencia de la Subgerencia de Planeamiento, Ordenamiento y Demarcación Territorial y la autorización de su despacho, solicita opinión de Pertinencia de Contribución al cierre de brecha y orden de prioridad para formular y evaluar estudio de pre-inversión de la Vía "Chincheru-Laguna de Qoricocha-Ccorao", en el marco de la Directiva N° 005-2019-GR CUSCO/GR "Normas para el proceso de formulación-evaluación y ejecución (Consistencia-PI-ET) de Proyectos de Inversión e Inversiones del Gobierno Regional del Cusco".

Por otro lado, mediante documento a) de la referencia, la Subgerencia de Programación Multianual de Inversiones, en el marco de sus funciones emite opinión favorable respecto del cierre de brechas del Estudio de Pre inversión de la Vía "Chincheru-Laguna de Qoricocha-Ccorao" y concluye que la inversión a formularse se encuentra alineado con los objetivos priorizados, metas e indicadores establecidos en la Programación Multianual de Inversiones y contribuye efectivamente al cierre de brechas de infraestructura o de acceso a servicios, de acuerdo a los criterios de priorización

SCM/ivs

47

10. Acta de Libre Disponibilidad de Terreno para la Ejecución del Proyecto.

232

NOTARIA PUBLICA
AV. TULLUMAYO N° 211
WANCHAO CUSCO
• OROS •

ACTA DE LIBRE DISPONIBILIDAD DEL TERRENO PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO

En el distrito de Chinchero provincia de Urubamba departamento de Cusco siendo las once de la mañana del día 10 de octubre del año 2022 fueron reunidos la junta directiva de la Comunidad Campesina de Urubamba con el fin de desarrollar una reunión con la única Agenda es de Autorizar la libre disponibilidad de terreno para la ejecución del proyecto de Inversión denominado: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de transitabilidad vehicular en la Carretera Emp. PE-28F (Dv. Chinchero) - Emp. CU 1119 - Copan (Vía no clasificada) - Emp. CU 1159 - CU 1159 - Urubamba (Vía no clasificada) - Emp. CU 1132 - CU 1132 - Emp. CU 1131 - CU 1131 - laguna de Qoricocha (Vía no clasificada) - Emp. CU 1128 - CU 1128 - Chitapampa (Vía no clasificada) - Sayma (Emp. PE-28G) en los distritos de Chinchero, Coya, Cusco, Tarma y San Sebastián de las provincias de Urubamba, Calca, Cusco - departamento de Cusco el mismo que cuenta con el nombre corto de "VIA ALTERNATIVA NODO CHINCHERO"

En la reunión de Socialización del Proyecto se indico que el tramo Pendiente entre las progresivas Km 14+589 y Km 14+047 se ubican terrenos de la Comunidad Campesina de Urubamba, el mismo inscrito en registro publico mediante partida N° 02673495.

Para el Ancho de Vía se cuenta con 02 tipos, una que pertenece a la zona rural con un ancho de 10.5 m. y el otro la zona urbana con un ancho de 13.5m (sin incluir el derecho de Vía ello considerando que el nivel plantado de la Vía es un nivel de asfalto.

Después de las Consultas respectivas la junta directiva de la Comunidad Campesina de Urubamba acuerdan y disponen de forma voluntaria la Libre Disponibilidad de terrenos para la Construcción de la Carretera y el respectivo derecho requeridos acorde con el diseño geométrico plantado por el equipo técnico de Gobierno Regional del Cusco, libre disponibilidad que será perfeccionada (posteriormente) a través de una inscripción en la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos de la clonación de los respectivos terrenos a favor del Proyecto o la Unidad Ejecutora de Inversiones, Ademas dan Constancia y se compromete a que ningún poblador, que pertenezca a la Comunidad Campesina realizara acciones de oposición para el proyecto

25 OCT 2022

NOTARIA DR. RODOLFO OROS CARRASCO • CUSCO •



233

Durante la fase de Ejecución.
No habiendo otros asuntos que tratar, en señal de Conformidad pasan a firmar los directivos de la Comunidad Campesina de Umastamba a los 10 días del mes de octubre de 2022.

[Signature]
5322528

[Signature]
4697487

[Signature]
29429235

[Signature]
42032599

[Signature]
42707036

[Signature]
482031080

CERTIFICO: que la presente copia fotostática,
que consta de 02 (dos) fojas, guarda
absoluta conformidad con el documento original
que he tenido a la vista, de lo que doy fé. **25 OCT 2022**
Wanchaq - Cusco,.....



RODOLFO OROS CARRASCO
ABOGADO
NOTARIO DE CUSCO
REG. CNCMD N° 48



**ACTA DE LIBRE DISPONIBILIDAD DEL TERRENO PARA LA EJECUCION DEL
PROYECTO**

En el distrito de Taray, provincia de Calca, departamento de Cusco, siendo las .*10:00*. horas del día *18* del mes de octubre del año 2022; fueron reunidos la junta directiva de la APV Tipo Granja Incaq Samana, con el fin de desarrollar una reunión con la Única Agenda, el de Autorizar la Libre Disponibilidad de terrenos para la ejecución del Proyecto de Inversión denominado: "Mejoramiento y Ampliación del servicio de transitabilidad vehicular en la carretera Emp. PE-28F (Dv. Chinchero) – Emp. CU 1119 - Cuper (vía no clasificada) – Emp. CU 1159 – CU 1159 - Umasbamba (vía no clasificada) – Emp. CU 1132 – CU 1132 – Emp. CU 1131 – CU 1131 - laguna de Qoricocha (vía no clasificada) – Emp. CU 1128 – CU 1128 – Chitapampa (vía no clasificada) - Ccorao (Emp. PE-28G) en los distritos de Chinchero, Coya, Cusco, Taray y San Sebastián de las provincias de Urubamba, Calca y Cusco - departamento de Cusco", el mismo que cuenta con el nombre corto de "VIA ALTERNA NODO CHINCHERO".

En la reunión de socialización del proyecto se indicó que el tramo correspondiente entre las progresivas Km 30+640 y Km 31+012, se ubica en los terrenos de la APV Tipo Granja Incaq Samana.

El ancho de vía, por ser área urbana en la zona del trazo de la carretera, será de 13.5 m. Ello considerando que el nivel planteado de la vía es a nivel de asfalto.

Después de las consultas respectivas la junta directiva de la APV Tipo Granja Incaq Samana acuerdan y disponen de forma voluntaria la **Libre Disponibilidad de Terrenos para la construcción de la carretera** y el respectivo derecho, requeridos acorde con el diseño geométrico planteado por el equipo técnico del Gobierno Regional del Cusco. Libre disponibilidad que será perfeccionado (posteriormente) a través de una inscripción en la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos de la donación de los respectivos terrenos a favor del proyecto o la Unidad Ejecutora de Inversiones. Además, dan constancia y se comprometen a que ningún poblador, que pertenezca a la APV, realizara acciones de oposición para el proyecto durante la fase de ejecución.

No habiendo otros asuntos que tratar, en señal de conformidad pasan a firmar los directivos de la APV Tipo Granja Incaq Samana, a los *18* días del mes de octubre de 2022.

APV. INCAQ SAMANA - CUSCO
[Firma]
C. *[Firma]* *Intaya*
DPO 20066401
VICE PRESIDENTE

APV. TIPO GRANJA INCAQ SAMANA
[Firma]
SECRETARIO
42176041

APV. TIPO GRANJA INCAQ SAMANA
[Firma]
Elizabeth Quispe Arque
TESORERA
74025723

Incaq Samana

[Firma]
23092042,
FISCAL

**ACTA DE LIBRE DISPONIBILIDAD DEL TERRENO PARA LA EJECUCION DEL
PROYECTO**

En el distrito de Cusco, provincia de Cusco, departamento de Cusco, siendo las 10:00 horas del día 18 del mes de octubre del año 2022; fueron reunidos la junta directiva de la Comunidad Campesina de Huillcapata, con el fin de desarrollar una reunión con la Única Agenda, el de Autorizar la Libre Disponibilidad de terrenos para la ejecución del Proyecto de Inversión denominado: "Mejoramiento y Ampliación del servicio de transitabilidad vehicular en la carretera Emp. PE-28F (Dv. Chinchero) – Emp. CU 1119 - Cuper (vía no clasificada) – Emp. CU 1159 – CU 1159 - Umasbamba (vía no clasificada) – Emp. CU 1132 – CU 1132 – Emp. CU 1131 – CU 1131 - laguna de Qoricocha (vía no clasificada) – Emp. CU 1128 – CU 1128 – Chitapampa (vía no clasificada) - Ccorao (Emp. PE-28G) en los distritos de Chinchero, Coya, Cusco, Taray y San Sebastián de las provincias de Urubamba, Calca y Cusco - departamento de Cusco", el mismo que cuenta con el nombre corto de "VIA ALTERNA NODO CHINCHERO".

En la reunión de socialización del proyecto se indicó que el tramo correspondiente entre las progresivas Km 20+830 y Km 21+495, se ubica en los terrenos de la Comunidad Campesina de Huillcapata, el mismo que se encuentra inscrita en registros públicos mediante partida N° 02049100.

El ancho de vía, por ser área rural en la zona del trazo de la carretera, será de 10.5 m. (sin incluir el derecho de vía). Ello considerando que el nivel planteado de la vía es a nivel de asfalto.

Después de las consultas respectivas la junta directiva de la Comunidad Campesina de Huillcapata acuerdan y disponen de forma voluntaria la **Libre Disponibilidad de Terrenos para la construcción de la carretera** y el respectivo derecho, requeridos acorde con el diseño geométrico planteado por el equipo técnico del Gobierno Regional del Cusco. Libre disponibilidad que será perfeccionado (posteriormente) a través de una inscripción en la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos de la donación de los respectivos terrenos a favor del proyecto o la Unidad Ejecutora de Inversiones. Además, dan constancia y se comprometen a que ningún poblador, que pertenezca a la Comunidad Campesina, realizara acciones de oposición para el proyecto durante la fase de ejecución.

No habiendo otros asuntos que tratar, en señal de conformidad pasan a firmar los directivos de la comunidad campesina de Huillcapata, a los 18 días del mes de octubre de 2022.

COMUNIDAD CAMPESINA HUILLCAPATA
CUSCO

Humberto Concha Velásquez
DNI. 46160072
PRESIDENTE

COMUNIDAD CAMPESINA HUILLCAPATA
CUSCO

Javier Quispe Hancco
DNI. 41775519
VICE-PRESIDENTE

COMUNIDAD CAMPESINA HUILLCAPATA
CUSCO

Julio Daza Hancco
DNI. 50048817
SECRETARIO

COMUNIDAD CAMPESINA HUILLCAPATA
CUSCO

Florencia Huamán Florez
DNI. 42986001
TESORERA

**ACTA DE LIBRE DISPONIBILIDAD DEL TERRENO PARA LA EJECUCION DEL
PROYECTO**

En el distrito de Taray, provincia de Calca, departamento de Cusco, siendo las ...11 am... horas del día ...20... del mes de octubre del año 2022; fueron reunidos la junta directiva de la Comunidad Campesina de Chitapampa, con el fin de desarrollar una reunión con la Única Agenda, el de Autorizar la Libre Disponibilidad de terrenos para la ejecución del Proyecto de Inversión denominado: "Mejoramiento y Ampliación del servicio de transitabilidad vehicular en la carretera Emp. PE-28F (Dv. Chinchero) – Emp. CU 1119 - Cuper (vía no clasificada) – Emp. CU 1159 – CU 1159 - Umasbamba (vía no clasificada) – Emp. CU 1132 – CU 1132 – Emp. CU 1131 – CU 1131 - laguna de Qoricocha (vía no clasificada) – Emp. CU 1128 – CU 1128 – Chitapampa (vía no clasificada) - Ccorao (Emp. PE-28G) en los distritos de Chinchero, Coya, Cusco, Taray y San Sebastián de las provincias de Urubamba, Calca y Cusco - departamento de Cusco", el mismo que cuenta con el nombre corto de "VIA ALTERNA NODO CHINCHERO".

En la reunión de socialización del proyecto se indicó que el tramo correspondiente entre las progresivas Km 14+047 y Km 30+640, se ubica en los terrenos de la Comunidad Campesina de Chitapampa, el mismo que se encuentra inscrita en registros públicos mediante partida N° 02042136.

Para el ancho de vía se cuenta con 02 tipos, una que pertenece a la zona rural con un ancho de 10.5 m. y el otro en la zona urbana con un ancho de 13.5 m. (sin incluir el derecho de vía). Ello considerando que el nivel planteado de la vía es a nivel de asfalto.

Después de las consultas respectivas la junta directiva de la Comunidad Campesina de Chitapampa acuerdan y disponen de forma voluntaria la Libre Disponibilidad de Terrenos para la construcción de la carretera y el respectivo derecho, requeridos acorde con el diseño geométrico planteado por el equipo técnico del Gobierno Regional del Cusco. Libre disponibilidad que será perfeccionado (posteriormente) a través de una inscripción en la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos de la donación de los respectivos terrenos a favor del proyecto o la Unidad Ejecutora de Inversiones. Además, dan constancia y se comprometen a que ningún poblador, que pertenezca a la Comunidad Campesina, realizara acciones de oposición para el proyecto durante la fase de ejecución.

No habiendo otros asuntos que tratar, en señal de conformidad pasan a firmar los directivos de la comunidad campesina de Chitapampa, a los .20.. días del mes de octubre de 2022.

		 Comunidad Campesina de Chitapampa 1200 - CALCA Percy Solís Alvarado VICE PRESIDENTE 23999672	
 44455364 secretario	 44234240	 46077262	 Comunidad Campesina de Chitapampa R.C. 1200-11 TARAY - CALCA Yohana Arque Fernández 1ER. VOCAL

**ACTA DE LIBRE DISPONIBILIDAD DEL TERRENO PARA LA EJECUCION DEL
PROYECTO**

En el distrito de Coya , provincia de Calca, departamento de Cusco, siendo las 14:00 horas del día 29 del mes de octubre del año 2022; fueron reunidos la junta directiva de la Comunidad Campesina de Qquenco, con el fin de desarrollar una reunión con la Única Agenda, el de Autorizar la Libre Disponibilidad de terrenos para la ejecución del Proyecto de Inversión denominado: "Mejoramiento y Ampliación del servicio de transitabilidad vehicular en la carretera Emp. PE-28F (Dv. Chinchero) – Emp. CU 1119 - Cuper (vía no clasificada) – Emp. CU 1159 – CU 1159 - Umasbamba (vía no clasificada) – Emp. CU 1132 – CU 1132 – Emp. CU 1131 – CU 1131 - laguna de Qoricocha (vía no clasificada) – Emp. CU 1128 – CU 1128 – Chitapampa (vía no clasificada) - Ccorao (Emp. PE-28G) en los distritos de Chinchero, Coya, Cusco, Taray y San Sebastián de las provincias de Urubamba, Calca y Cusco - departamento de Cusco", el mismo que cuenta con el nombre corto de "VIA ALTERNA NODO CHINCHERO".

En la reunión de socialización del proyecto se indicó que el tramo correspondiente entre las progresivas Km 14+047 y Km 20+830, se ubica en los terrenos de la Comunidad Campesina de Qquenco, el mismo que se encuentra inscrita en registros públicos mediante partida N° 02063794.

El ancho de vía, por ser área rural en la zona del trazo de la carretera, será de 10.5 m. (sin incluir el derecho de vía). Ello considerando que el nivel planteado de la vía es a nivel de asfalto.

Después de las consultas respectivas la junta directiva de la Comunidad Campesina de Qquenco acuerdan y disponen de forma voluntaria la **Libre Disponibilidad de Terrenos para la construcción de la carretera** y el respectivo derecho, requeridos acorde con el diseño geométrico planteado por el equipo técnico del Gobierno Regional del Cusco. Libre disponibilidad que será perfeccionado (posteriormente) a través de una inscripción en la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos de la donación de los respectivos terrenos a favor del proyecto o la Unidad Ejecutora de Inversiones. Además, dan constancia y se comprometen a que ningún poblador, que pertenezca a la Comunidad Campesina, realizara acciones de oposición para el proyecto durante la fase de ejecución.

No habiendo otros asuntos que tratar, en señal de conformidad pasan a firmar los directivos de la comunidad campesina de Qquenco, a los 29 días del mes de octubre de 2022.





CERTIFICO: Que esta copia
fotocopia es idéntica a su original en
la cual se autoriza

26 DIC 2022

Cusco, 25307004
Municipalidad de Urubamba
Urubamba, Cusco

95316897	7245706	25307004
2530812	25308331	
25308326	25320072	25306643
Gregoria Huaytales	25320077	
Juana Patricia	25308224	25308320
Cesario Pucall	2520550	42973126
25305848	2520128	41816658
70828560	25317701	23825138
Basilisa P.	25208273	(R.H)
25307258		
25328118	25305964	42026883
25307955	25326991	25306286
23847475	25317787	25320070



<i>[Signature]</i> 25305609	<i>[Signature]</i> 49039462	<i>[Signature]</i> 42927394
<i>[Signature]</i> 25305892	Beatus Cujuro 25308121	Lucrecia H. S. 25308424
<i>[Signature]</i> 25306985	<i>[Signature]</i> 2531642	<i>[Signature]</i> 25308121
Hilario H. P. 40435642	<i>[Signature]</i> 25322974	<i>[Signature]</i> 45951112
<i>[Signature]</i> 25308191	<i>[Signature]</i> 2531719	<i>[Signature]</i> 25320082
<i>[Signature]</i> 25322593	Bertha Rosendo 25307555	<i>[Signature]</i> 95303097
<i>[Signature]</i> 25306904	<i>[Signature]</i> 25311210	<i>[Signature]</i> 42851355
<i>[Signature]</i> 25305087	<i>[Signature]</i> 40291898	<i>[Signature]</i> 25305320
Juan Quiso de A 25306499	<i>[Signature]</i> 41738721	<i>[Signature]</i> 45937334
<i>[Signature]</i> 44429412	<i>[Signature]</i> 25308085	<i>[Signature]</i> 25308190
		<i>[Signature]</i> 25305590
		<i>[Signature]</i> 25308190

COPIA
CERTIFICADO: Copia
de las actas de sesiones de la
Junta Municipal de Urubamba
del 09 DIC 2022
Carlos Alvarado y
NOTARIA DE CUZCO





CERTIFICO: Que esta copia
fotostática es idéntica a su original con
fiscalización

06 DIC 2022

[Signature]
25307545 *[Signature]* 249589 *[Signature]* *[Signature]* *[Signature]*

~~25306264~~ *[Signature]* 0796823 *[Signature]* 4089234

~~25306189~~ *[Signature]* 4179860 *[Signature]* Familia Puma 2530640

~~25326488~~ *[Signature]* 23813995 *[Signature]* Ana Pungalli

[Signature] 25306926 *[Signature]* 73050626 *[Signature]* Keatla P.J. Kachero 23869493 25307177

~~25311606~~ *[Signature]* Rosa *[Signature]* 25326673 *[Signature]* *[Signature]* 25307096

~~25305600~~ *[Signature]* 25320011 *[Signature]* 46788164

~~25305665~~ *[Signature]* 23988709 *[Signature]* Ameston's Puma 25307186

~~47009139~~ *[Signature]* 45794462 *[Signature]* 45194782

~~23920351~~ *[Signature]* 60197776 *[Signature]* 44188192

~~25308260~~ *[Signature]* *[Signature]* 44095109 *[Signature]* 22800985

~~46861960~~ *[Signature]* *[Signature]* 95307783
[Signature] 25207995



Tranquilino Cruz
44135500

Amal
7283268

Paul
24767107

Paola Kaufman
25306662

Paul
31638363

CERTIFICADO: Que esta copia
formada en 25 de Agosto de 2022 es
fidedigna y su original con
fecha 06 DIC 2022

NE Stelmus
25306329

Ciprian
F302280

Blanca
25305345

PAH
80222551

Paul
125305340

Paul
25308239

Paul
40060675

Paul
25311620

Adriana
40402948

Paul
43309254

Guadalupe
25390192

Blanca
44616953

Paul
25306675

Paul
23810962

Paul
23461800

Paul
25308021

Paul
40094198

Paul
25305675

Paul
25305677

Paul
43305201

Paul
25308177

Paul
40616934

Paul
45409080



Eugenia
25306896

Paul
25320176

Paul
23965760



11. Informe Técnico de Aprobación del Estudio de Preinversión.

	CUSCO Gobierno Regional de Cusco	Comisión Regional de Planificación, Presupuesto y Modernización	Unidad Formuladora Regional de Inversiones
<i>"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"</i> <i>"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"</i>			
INFORME TÉCNICO DE APROBACION N° 16 - 2022 - GR CUSCO/GRPPM/UFRJ JPR-CEGB-ECC-ECC-YCHTB-KGV-YBA-BSC			
A	: ECON. VERONIKA J. CABEZUDO ZARATE Jefa de la Unidad Formuladora Regional del Inversiones		
DE	: ECON. JOSUÉ PANCORBO RIVAS ING. CIVIL CARLOS E. GIL BÁRCENA BLGA. KELLY GONZALES VALDEZ ING. EDGAR CCANCHI CONDORI ARQ. ELBERT CHOQUEHUANCA CHARCA ING. YONY CHARO TAYPE BERRIO BACH. ING. YIMI BARRIENTOS AZURIN BACH. ECON. BETSY SARA CCORIMANYA Formuladores/Evaluadores de Proyectos		
ASUNTO	: APROBACIÓN DE ESTUDIO DE PREINVERSIÓN CON CUI N° 2569788.		
FECHA	: Cusco 30 de diciembre de 2022.		
I. ANTECEDENTES.			
<p>A inicios del mes de noviembre de 2021, en visita coordinada entre el Gobierno Regional del Cusco y las autoridades representantes de la Mancomunidad Municipal Valle Sagrado de los Incas se evalúa desarrollar una vía que pueda unir el distrito de Chinchero con las comunidades de Q'eqo, Patabamba, Paulo (pertenecientes al distrito de Coya), Kallarayan (distrito de Taray), además del Valle Sagrado de los Incas (localidad de Pisac).</p>			
<p>En fecha 16 de noviembre, la Unidad Formuladora Regional de Inversiones - UFRJ realiza el trabajo de campo para poder plantear ideas preliminares para el trazo del proyecto. En esta visita a la zona, el equipo de la UFRJ plantea el desarrollo del PI a nivel de asfaltado entre el centro poblado de Ccorao y el distrito de Chinchero (laguna de Pluray – ampelma con la vía Nacional PE – 28 F); como vía alterna para poder intercomunicar a las comunidades de la zona, además de interconectar el futuro Aeropuerto Internacional de Chinchero con la zona sur de la Región Cusco.</p>			
<p>Con Oficio N° 039-2021-MMVSI/P, de fecha 25 de noviembre de 2021, el Dr. Adriel Korak Carrillo Cajigas, en su condición de Presidente de la Mancomunidad Municipal Valle Sagrado de los Incas, solicita prioridad en el otorgamiento de presupuesto multianual para el proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del servicio de transitabilidad vehicular: Tramo I: Emp. PE-28B (Puente Taray) - Emp. CU-1119 (Puente Huayllabamba); Tramo II: Emp. CU-1121 (Paulo) – Emp. PE-28F (Chinchero), de los distritos de Taray – Coya – Lamay – Calca de la Provincia de Calca y de los Distritos de Huayllabamba y Chinchero de la Provincia de Urubamba Departamento de Cusco".</p>			
<p>Con Oficio N° 040-2021-MMVSI/P, de fecha 02 de diciembre de 2021, la Mancomunidad Municipal Valle Sagrado de los Incas, solicita se declare de interés regional el proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del servicio de transitabilidad vehicular: Tramo I: Emp. PE-28B (Puente Taray) - Emp. CU-1119 (Puente Huayllabamba); Tramo II: Emp. CU-1121 (Paulo) – Emp. PE-28F (Chinchero), de los distritos de Taray – Coya – Lamay – Calca de la Provincia de Calca y de los Distritos de Huayllabamba y Chinchero de la Provincia de Urubamba Departamento de Cusco".</p>			
		Av. Tomás Tito Condemayta N° 1101 - Wanchaq Central Telefónica (084) 221.131 anexo 2207 www.regioncusco.gob.pe	



Con Oficio N° 042-2021-MMVSV, de fecha 02 de diciembre de 2021, la Mancomunidad Municipal Valle Sagrado de los Incas, solicita programación de una reunión de coordinación.

Con Informe N° 1255-2021-GR CUSCO/GRPPM-SGPODT, de fecha 07 de diciembre del 2021, la Sub Gerente de Planeamiento, Ordenamiento y Demarcación Territorial, indica que el proyecto "Mejoramiento y Ampliación del servicio de transitabilidad vehicular: Tramo I: Emp. PE-28B (Puente Tarey) - Emp. CU-1119 (Puente Huayllabamba); Tramo II: Emp. CU-1121 (Paullo) - Emp. PE-28F (Chincho), de los distritos de Tarey - Coya - Lamay - Calca de la Provincia de Calca y de los Distritos de Huayllabamba y Chincho de la Provincia de Urubamba Departamento de Cusco", NO se encuentra programado dentro de la estrategia Tinkuy como parte Inversiones de la Mancomunidad Valle Sagrado de los Incas, y recomienda Opinión Técnica de la propuesta de inversión por parte de la UFRÍ.

Con Informe N° 1267-2021-GR CUSCO/GRPPM-SGPODT, de fecha 09 de diciembre del 2021, la Sub Gerente de Planeamiento, Ordenamiento y Demarcación Territorial, indica que el proyecto "Mejoramiento y Ampliación del servicio de transitabilidad vehicular: Tramo I: Emp. PE-28B (Puente Tarey) - Emp. CU-1119 (Puente Huayllabamba); Tramo II: Emp. CU-1121 (Paullo) - Emp. PE-28F (Chincho), de los distritos de Tarey - Coya - Lamay - Calca de la Provincia de Calca y de los Distritos de Huayllabamba y Chincho de la Provincia de Urubamba Departamento de Cusco", se encuentra articulado, al Plan de Desarrollo Concertado al 2021 con prospectiva el 2030 y el Plan Estratégico Institucional 2021-2024, y recomienda enviar a la UFRÍ para su evaluación de acuerdo a los lineamientos y acción correspondiente.

En respuesta al informe precedente, la Unidad Formuladora Regional de Inversiones, desarrolla el Informe N° 41 - 2021- GR CUSCO/GRPPM-UFRÍ/CEGB-JPR-ECC, de fecha 17 de diciembre, concluyendo que el tramo I propuestos cuentan con intervención anterior (por lo que no se puede intervenir nuevamente), y el tramo II presenta desarrollos muy cerrados y fuerte pendiente, por lo que no es la mejor opción para intervenir. Además, se recomienda el desarrollo de una nueva iniciativa que correspondería a la ruta "Chincho - Laguna Qoricocha - Coora".

Mediante Informe N° 815-2021-GR CUSCO/GRPPM-UFRÍ, de fecha 21 de diciembre, la UFRÍ, solicita autorización para iniciar la formulación del estudio de pre inversión (PI Vía Chincho - Laguna Qoricocha - Coora).

Con Informe N° 1379-2021-GR CUSCO/GRPPM-SGPODT, de fecha 31 de diciembre de 2021 la Sub Gerencia de Planeamiento, Ordenamiento y Demarcación Territorial emite Opinión de Pertinencia Favorable para la elaboración del proyecto de Inversión denominado "Chincho - Laguna Qoricocha - Coora". Mediante el mismo documento (a través de proveído hacia la UFRÍ), en fecha 25 de enero de 2022 la Gerencia Regional de Planeamiento, Presupuesto y Modernización autoriza la formulación del estudio de pre inversión.

Mediante Informe N° 033-2022-GR CUSCO/GRPPM-UFRÍ, de fecha 28 de enero del 2022, la unidad formuladora solicita opinión de pertinencia, cierre de brechas y orden de prioridad para formulación y evaluación de estudio de pre inversión de la vía Chincho - Laguna de Qoricocha - Coora.

Mediante Informe N° 038-2022-GR CUSCO/GRPPM-SGPMI, de fecha 01 de febrero de 2022, la Sub Gerencia de Programación Multianual de Inversiones otorga Opinión Favorable respecto al Cierre de Brechas.

Mediante Informe N° 217-2022-GR CUSCO/GRPPM-SGPR, de fecha 01 de marzo de 2022, la Sub Gerencia de Presupuesto otorga Opinión de Disponibilidad Presupuestal para la formulación y evaluación del estudio de pre inversión.

Memorándum múltiple N° 19-2022-GRCUSCO/GRPPM-UFRÍ se designa a personal que labora en la UFRÍ para la formulación de proyecto de inversión denominado "Mejoramiento y ampliación del Servicio de Transitabilidad Vehicular EMP. PE -28F (Chincho)-CU119-EMP 1155-CU 1155-EMP. CU 1159-CU 1159-Umasbamba-Laguna de Qoricocha-Hualcapata-Coora-EMP. CU 1125-CU 1125-EMP. PE 28G de los Distritos de Chincho, Calca, Cusco y San Sebastián de la provincia de Cusco y Urubamba de la Región del Cusco".





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
 "Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

SERVICIOS PÚBLICOS CON BRECHA IDENTIFICADA Y PRIORIZADA	SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANO
PLAZO DE EJECUCIÓN	51 MESES – 04 AÑOS Y 3 MESE
HORIZONTE DE EVALUACIÓN	EXPEDIENTE TÉCNICO : 08 MESES
	EVALUACIÓN DE E.T. : 03 MESES
	EJECUCIÓN FÍSICA : 30 MESES
	LÍQUIDACIÓN Y TRANSFERENCIA : 06 MESES
	FASE DE FUNCIONAMIENTO : 20 AÑOS

2. Localización del Proyecto

Para detallar la ubicación geográfica del proyecto se considera la ubicación del activo principal de la Unidad Productora del Proyecto, que representa la vía a intervenir (que al mismo tiempo es la Unidad Productora del Servicio).

Entonces la ubicación se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 1: Ubicación Geográfica del Proyecto – Activo Principal de la UP

Detalle	Nombre	Ubigeo
Departamento	Cusco	08
Provincia	Urubamba	0813
Distrito	Chinchero	081302
Provincia	Cusco	0801
Distrito	Cusco	080101
Distrito	San Sebastián	080105
Provincia	Calca	0804
Distrito	Coya	080402
Distrito	Taray	080407

Fuente: INEI. Elaborado por la Unidad Formuladora



3. Objetivo del Proyecto

El objetivo del proyecto viene a ser "Adecuadas Condiciones de Transitabilidad Vial en el tramo Emp. PE-28G (APV. Tipo Granje Incaq Samanan) – Emp. CU 1125 – CU 1125 – Chitapampa – Emp. CU 1128 – CU 1128 – Emp. CU 1130 – CU 130 – Laguna Qoricocha – Emp. CU 1131 – CU 1131 – Emp. CU 1132 – CU 1132 – Umasbamba – Emp. CU 1159 – CU 1159 – Cuper Bajo – Emp. CU 1119 – CU 1119 – Emp. PE 28J de los distritos de Chinchero, Coya, Taray y Cusco, de las Provincias de Urubamba, Calca y Cusco, del departamento de Cusco".



4. Descripción de la Alternativa de Solución Según Componentes

La alternativa seleccionada se detalla a continuación:

A. Planteamiento Técnico

a. Componente 01: Adecuado y suficiente pavimento vial

Este componente incluye la acción 01 y es:

i. Acción 01: Mejoramiento de la vía a nivel de carpeta asfáltica

El tramo en estudio de la Prog 0+00 a 31+05, es una vía existente, que se desarrolla de forma sinuosa, sobre una topografía semiplana con curvas suaves de radios grandes, medianos y pequeños, en las zonas urbanas, para las zonas rurales, la topografía es ondulada con radios menores y pendientes que sobrepasen el 8%, la vía presenta fallas de estabilidad en los hombros de los taludes, falta de drenaje adecuado, sección transversal inapropiada, polvo entre otros.

b. Componente 02: Presencia de estructuras viales

Este componente incluye las acciones 02 y 03, y son:



Av. Tomás Tito Condemayta N° 1101 - Wanchaq
 Central Telefónica (084) 221131 anexo 2207
 www.regioncusco.gob.pe



CUSCO

Gobierno Regional de Cusco

Gerencia Regional de Planeamiento, Presupuesto y Modernización

Unidad Formuladora Regional de Inversiones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

I. Acción 02: Construcción de puentes

Se ha previsto la construcción de tres puentes de concreto armado, que se describen a continuación

⇒ **Puente Chítapampa I**

De acuerdo con los estudios básicos las posibilidades constructivas y criterios técnicos el puente ha sido proyectado en el estudio definitivo aprobado de 10.00 m de longitud del tipo losa de sección uniforme, cuyas características se describen a continuación

El puente es de dos vías con 7.20 m de ancho útil.

El puente posee veredas de 1.25 m de ancho útil a cada lado.

⇒ **Puente Chítapampa II**

De acuerdo con los estudios básicos las posibilidades constructivas y criterios técnicos el puente ha sido proyectado en el estudio definitivo aprobado de 23.00 m de longitud del tipo viga losa de sección uniforme, cuyas características se describen a continuación

El puente es de dos vías con 7.20 m de ancho útil.

El puente posee veredas de 0.80 m de ancho útil a cada lado.

⇒ **Puente Cuper**

De acuerdo con los estudios básicos las posibilidades constructivas y criterios técnicos el puente ha sido proyectado en el estudio definitivo aprobado de 8.00 m de longitud del tipo losa de sección uniforme, cuyas características se describen a continuación

El puente es de dos vías con 7.20 m de ancho útil, además se considera 2.35 m de ciclovía

El puente posee veredas de 1.50 m de ancho útil y de 0.75 m

Se provisto de señalización informativa: marcas en el pavimento, marcas en sarinates, señalización en alcantarillas y 02 señalizaciones informativas

II. Acción 03: Construcción de pontones

Se plantea la construcción de 05 unidades de pontones, de acuerdo con los estudios básicos las posibilidades constructivas y criterios técnicos el puente ha sido proyectado de 6.00 m a 9.0 m de longitud de sección uniforme compatible con la sección vial propuesta en la arquitectura

c. Componente 03: Adecuadas y suficientes obras de arte y drenaje

Este componente incluye la acción 04, 05, 06, 07, 08 y 09, y son:

I. Acción 04: Construcción de alcantarillas

El sistema de drenaje longitudinal tiene la finalidad de evacuar los flujos superficiales provenientes de las precipitaciones pluviales que caen en las zonas adyacentes a la vía hacia estructuras de drenaje transversal, drenes naturales y/o quebradas.

Se plantea 46 Alcantarillas, las cuales se dividen en Alcantarillas de Alivio y Alcantarillas de Quebrada o Cruce.

Alcantarilla de Alivio: Se plantea 22 alcantarillas de alivio tipo TMC de 36", de dimensiones de 12.80 x 1.83 m. Consta de tres partes: cabezal de entrada, cuerpo y cabezal de salida, éstas



Trabajemos con Integridad

Av. Tomás Tito Condemayta N° 1101 - Wanchaq
Central Telefónica (084) 221131 anexo 2207
www.regioncusco.gob.pe



CUSCO

Gobierno Regional
de Cusco

Gerencia Regional de
Planeación,
Presupuesto y
Modernización

Unidad Formuladora
Regional de Inversiones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

cumplican con la recolección de aguas pluviales provenientes de las cunetas laterales y están ubicadas en lugares estratégicos y cada 250 m según la norma.

II. Acción 05: Construcción de cunetas

Las estructuras de drenaje longitudinal denominadas cunetas laterales se proyectan con el objetivo de captar las aguas de escorrentía superficial tanto de la calzada como el agua proveniente de las viviendas que inciden directamente sobre la vía.

Para el caso del proyecto se estima una sección de cuneta de 0.65 m de ancho por una altura de 0.30 m, de espesor de 0.10 m.

Margen izquierdo con un total de 7,980.00 m.

Margen derecho con un total de 5,260.00 m.

Ambos márgenes con un total de 10,360.00 m.

teniendo un total de 23,600.00 metros de cuneta.

III. Acción 06: Construcción de badenes

Se plantean 04 badenes de dimensiones de 15, 20 y 25 m. donde se tiene 02 badenes de 20 y 01 de 15 y 25 m.

Características:

Cuerpo: Concreto Armado $F_c=210 \text{ Kg/Cm}^2$, $E=0.25 \text{ m}$.

Anclajes Perimetrales: Concreto Simple $F_c=210 \text{ Kg/Cm}^2$

Disipador de Energía de Ingreso: Emboquillado de piedra asentada con Concreto $F_c=175 \text{ Kg/Cm}^2$

Disipador de Energía de Salida: Muros en escalones de concreto ciclópeo, Concreto $F_c=175 \text{ Kg/Cm}^2 + 70\% \text{ de P.G. T}_{max}=8"$.

Aleros de Encauzamiento: Concreto ciclópeo $F_c=175 \text{ Kg/Cm}^2 + 70\% \text{ de P.G. T}_{max}=8"$.

IV. Acción 07: Instalación de pases de agua - riego

Se plantean 02 pases de agua para riego, que consta de dos cajas de registro dimensiones de 1.00 x 1.00m y una tubería de 10", de 14.25 m.

Materiales:

Concreto Armado $F_c=210 \text{ Kg/Cm}^2$

Acero de Refuerzo $f_y = 4200 \text{ Kg/Cm}^2$

Tubería de PVC de 10"

V. Acción 08: Construcción de canal en cursos de agua

Se plantea para la evacuación de aguas pluviales un canal en curso de agua, con una longitud de 740.00 m. con una sección de 2.30 x 1.25 m. espesor de paredes de 0.15 m y de base de 0.20 m.

Materiales:

Trabajemos
con
Integridad

Av. Tomás Tito Condemayta N° 1101 - Wanchaq
Central Telefónica (084) 221.131 anexo 2207
www.regioncusco.gob.pe





CUSCO

Gobierno Regional
de Cusco

Gerencia Regional de
Planeamiento,
Presupuesto y
Medianización

Unidad Formuladora
Regional de Inversiones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Concreto Armado $f_c=210 \text{ Kg/Cm}$

Acero de Refuerzo $f_y = 4200 \text{ Kg/Cm}$

vi. Acción 08: Construcción de muros de contención

Para la protección y construcción de la estructura del pavimento se plantea la construcción de muros de concreto ciclópeo y concreto armado.

Concreto ciclópeo, se plantean Muros de contención de concreto ciclópeo, con concreto $f_c = 140 \text{ kg/Cm}^2 + 30\% \text{ P.G.}$, de diferentes alturas, muro tipo I en la longitud 980 m de altura de 1.95 m, muro tipo II en la longitud de 120 m con altura de 1.75 m y muro tipo 3 en 180 con altura de 1.20 m.

Muros de contención de concreto armado, con resistencia característica $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$, de alturas variables, muro tipo 1 en la longitud 180 m de altura de 5.10 m, muro tipo 2 en 140 m de altura de 4.60 m, muro tipo 3 en 220 m de altura de 4.0m, muro tipo 4 en 200 m de altura de 2.95 m y muro tipo 5 en 180 m de altura de 2.45 m, elementos que permitan la ejecución de la estructura del pavimento.

d. Componente 04: Existente Infraestructura de tránsito peatonal

Este componente incluye la acción 10, 11, 12, 13 y 14, y son:

I. Acción 10: Construcción de sardinel

Corresponde a la elaboración de sardineles de concreto $f_c= 210 \text{ kg/cm}^2$ de $0.15 \times 0.80 \text{ m}$ de sección y una longitud de 22741.02 metros lineales, que delimitara la calzada de las veredas y la calzada de las áreas verdes. Estas serán pintadas para indicar zonas rígidas al estacionamiento de vehículos. Acción 11: Construcción de veredas

Las veredas se desarrollan en una extensión de 18110.47 m^2 , cuya estructura estará apoyada sobre el suelo natural compactado. La estructura comprende una capa de suelo afirmado sobre la que se apoya una capa de concreto simple, con acabado de cemento frotachado ($f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$), además de rampas que permitan el tránsito seguro de las personas con movilidad reducida, ubicadas en los marillos.

II. Acción 12: Construcción de ciclovia

La implementación de la ciclovia, corresponde con los circuitos de ciclovías planteados en el Plan de Desarrollo Urbano de Chinchero (PDU 2018-2028). Donde el PI propone un total de 6.97 km de recorrido por 2.20m de ancho (en cemento frotachado $f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$), a lo largo de los Centros Poblados de Huilapujio (tramo final 1+048), Cuper y Umasbamba (tramo inicial 24+0.90), siendo este último el que proyecta su continuidad al CIRCUITO 03 del Plan de Desarrollo Urbano de Chinchero (PDU 2018-2028). Incluyendo en su diseño señalización vertical y en pavimento, además de cicloperqueaderos.

III. Acción 13: Implementación de mobiliario urbano

Consta de 02 elementos los cuales son: Baranda metálica y Basureros.

o **Baranda metálica:** próxima al puente ubicada en la progresiva 28+330, con el fin de garantizar la seguridad del peatón con un total de 13.45 m.

o **Basureros:** Ubicados en las veredas próximos a los marillos, distribuidos a lo largo de los tramos comprendidos entre las progresivas 0+000 al 1+990 y 25+235 al 31+048, siendo un total de 60 unidades.

Trabajemos
con
Integridad

Av. Tomasa Tito Condemayta N° 1101 - Wanchaq
Central Telefónica (084) 221131 anexo 2207
www.regioncusco.gob.pe





CUSCO

Gobierno Regional de Cusco

Gerencia Regional de Planeamiento, Presupuesto y Modernización

Unidad Formuladora Regional de Inversiones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

iv. Acción 14: Tratamiento de áreas verdes

Los Centros Poblados de Cuper y Umasbamba comprendidos en los tramos 25+230 al 25+785 y 26+325 al 27+055, contarán con áreas verdes ubicadas entre la calzada y la vereda, instalando Grass en un total de 1024.05 m², los que a su vez permitirán la arborización con 293 plántones de especies nativas (Kantu, Moño, Hueranhuay, Hueyruo Cusqueño, Queuña, Chachecomo y Loque).

e. Componente 05: Adecuada capacidad de atención de servicios complementarios

Este componente incluye la acción 15, 16 y 17, y son:

i. Acción 15: Implementación de sistema de suministro eléctrico – interferencias eléctricas

El proyecto comprende:

ADECUADA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA EN REDES DE MEDIA TENSIÓN.

Comprende el desmatado y tendido aéreo de Red Primaria existente para Derivaciones y alimentación, para este sistema que deberá comprender el conjunto de equipos de manobra (interruptores de potencia fijos o extraíbles, seccionadores, etc.), equipos de medida (transformadores de corriente, transformadores de tensión, sensores de corriente y tensión, etc.), equipos de protección y control, montados en compartimientos, contando principalmente con las siguientes características

ADECUADA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA EN REDES DE BAJA TENSIÓN.

Desmontado, reubicación e instalación, suministro e instalación de conductores Aéreo existente, suministro e instalación de postes de C.A.C. de 8m, armados en baja tensión, soportes para Alumbrado Público, suministro e instalación de Equipos de Alumbrado Público, suministro e instalación de acometidas.

ii. Acción 16: Reposición de redes de agua potable y desagüe

En el trayecto de la vía se encuentra 05 centros poblados los cuales cuentan con infraestructura de saneamiento básico (agua potable y desagüe), estas serán intervenidas en la ejecución de la vía, por tal motivo se considera tres acciones para la reposición de estas:

Alcantarilla de 36": Servirán para los pases transversal de tubería de agua potable y desagüe para no realizar piques en la futura vía asfaltada, se realizarán 10 unidades de pases.

Reposición de conexiones de agua potable y alcantarillado: Se realizarán 350 unidades de reposición de conexiones domiciliarias de agua potable y alcantarillado, se ubicaron 100 und. de buzónes en el trayecto de la vía las cuales serán reubicadas y/o repuestas.

Reposición de red de agua potable y alcantarillado: Se tiene previsto la reposición de red de agua potable y alcantarillado a causa de los movimientos de tierra que se realizarán en la vía, se tiene una longitud total de 1250.00 m de redes de tubería, y la reposición total de 8 buzónes.

iii. Acción 17: Implementación de afectaciones y compensaciones

⇒ Diagnóstico técnico – legal de los predios afectados.

Que identificado el Área Intervención=375,168.01M², a través de los DISTRIBUCIÓN GENERAL TRAMO 00+000 AL 31+048. Incluyendo el nodo en el sector de Cooro, del PI. Mejoramiento y Ampliación del servicio de transitabilidad vehicular en el tramo Emp. PE-28G (APV. Tipo Granje Incaq Semenan) – Emp. CU 1125 – CU 1125 – Chitapampe – Emp. CU 1128 – CU 1128 – Emp.

Trabajemos con Integridad

Av. Tomas Tito Condemayta N° 1101 - Wanchaq
Central Telefónica (084) 221153 anexo 2207
www.regioncusco.gob.pe





CUSCO

Gobierno Regional
de Cusco

Gerencia Regional de
Planeamiento,
Presupuesto y
Modernización

Unidad Formuladora
Regional de Inversiones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

CU 1130 – CU 130 – Laguna Qoricocha – Emp. CU 1131 – CU 1131 – Emp. CU 1132 – CU 1132 – Umasbamba – Emp. CU 1159 – CU 1159 – Cuper Bajo – Emp. CU 1119 – CU 1119 – Emp. PE 28J en las Provincias de Cusco, Caica y Uribamba del departamento de Cusco. Y gestionado el CONVENIO DE ADHESIÓN DE COLABORACIÓN INTERINSTITUCIONAL ENTRE LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS Y EL GOBIERNO REGIONAL DE CUSCO, PARA EL ACCESO A LA INFORMACIÓN DE LA BASE GRÁFICA REGISTRAL, el cual está vigente, y en su CLÁUSULA SEXTA: ALCANCES DEL ACCESO A LA BASE GRÁFICA REGISTRAL, e índice en su numeral, 6.1 El acceso a la Base Gráfica Registral permitirá la ubicación del polígono en consulta y datos importantes como su área gráfica y partida registral asignada, información a la que se accederá mediante búsquedas por ubicación geográfica o la indicación de las calles o avenidas incorporadas al servicio de geo codificación.

⇒ Sobre el Certificado de búsqueda catastral - SCR Sunarp

Como parte de las acciones de identificación sobre los derechos de propiedad del área de intervención, se procedió a remitir el trazo preliminar vía, organizadas en dos tracciones, cada una de ellas en la zona 18 o zona 19 según su ámbito de desarrollo, para la BÚSQUEDA CATASTRAL por parte de SUNARP, cediéndose al marco normativo, para lo cual se cursó con Oficio N° 1268 – 2022-GR CUSCO/GRPPM, dirigido al jefe de la ZONA REGISTRAL N° X SEDE CUSCO - SUNARP, Sr. RENO ULIANOF ALZAMORA CANCINO, del cual como respuesta se desprende el INFORME TÉCNICO N° 015782-2022 - Z.R. N° X-SEDE-CUSCO/UREG/CAT emitido por el ESPECIALISTA DE CATASTRO, Ing. Raúl Rosario Jaramiño.

Adicionalmente, se deja constancia sobre lo siguiente:

• El área en estudio (FRACCION 01) se encuentra parcialmente dentro de título en proceso N° 1785643-2022, un área de afectación de 2631.07 m2. ACTUALMENTE CON ANOTACIÓN TACHADA del Número de Título : 2022-01785643.

• El ámbito materia de consulta, se encuentra afectado por las superficies limitadoras de obstáculos del aeropuerto internacional de Chinchero (Título 21152- 2014). FRACCION 01 totalmente y FRACCION 02 un área de 117614.57 m2. (ver As. 18 RESTRICCIONES TÉCNICAS, Cargo registral SLO) COMUNIDAD CAMPESINA AYLLOPONGO SECTOR I.

• El ámbito materia de estudio se encuentra parcialmente dentro del Paisaje Cultural Arqueológico "VALLE SAGRADO DE LOS INCAS". FRACCION 01 totalmente dentro y FRACCION 02 un área de 117614.57 m2. Ver Resolución Directoral Nacional N° 988/INC del 13 julio de 2006 publicado en el peruano. Y el cual tiene la autorización por parte de la DDC con OFICIO N° 002179-2022-SDDPCDPC/AC suscrito por ARQ° CLAUDIA MIRANDA SOTOMAYOR, al mismo existiendo en curso el trámite con N° EXPEDIENTE: 0000128501, por efecto de modificación de trazos[1].

Desde esta línea de información del Certificado de Búsqueda Catastral - SCR, y la solicitud la información digital atendida por Sunarp con OFICIO N° 405-2022-SUNARP/ZRX/UREG, los polígonos remitidos y el trazo de vía actualizado, dicha información se migro a Zona 19S del Datum UTM en Wgs84. Y se obtuvo el siguiente cuadro de afectaciones.

De ello se tiene las AREA AFECTADA PREDIOS, por el desarrollo de la vía, con sus diferentes SECCIONES VIALES PROPUESTAS, y existiendo vigente el Plan De Desarrollo Urbano de Chinchero (PDU 2018-2028), la Municipalidad Distrital de Chinchero – MDCH, se remitió la propuesta SECCIONES VIALES, la cual tiene OPINIÓN FAVORABLE con INFORME N° 287-2022-MDCH/SGDURMAJ, emitido por la Sub Gerencia de Desarrollo Urbano y Rural– MDCH.

⇒ Libre disponibilidad de terreno (título válido).

A Efectos del proyecto se tiene que implementar en fase de ejecución las respectivas Donaciones y arreglos institucionales llegando a nivel registral en SUNARP, de las propiedades, en

Trabajamos
con
Integridad

Av. Tomasa Tito Condemayta N° 1101 - Wanchaq
Central Telefónica (084) 221331 anexo 2207
www.regioncusco.gob.pe





**GOBIERNO REGIONAL
DE CUSCO**

GOBIERNO REGIONAL DE
CUSCO

Oficina Regional de
Planeamiento,
Presupuesto y
Modernización

Unidad Formuladora
Regional de Inversiones

"Decreto de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Gobernancia Regional"

cumplimiento a la normativa la Directiva N° 0002-2021-EF/54.01 —Directiva que regula los Actos de Adquisición y Disposición Final de Bienes Inmuebles— y el Decreto Supremo que aprueba el Texto Único Ordenado del Decreto Legislativo N° 1192, Decreto Legislativo que aprueba la Ley Marco de Adquisición y Expropiación de Inmuebles, transferencia de inmuebles de propiedad del Estado, liberación de Interferencias y dicta otras medidas para la ejecución de obras de infraestructura DECRETO SUPREMO N° 015-2020-VIVIENDA, y normativa concordante. Y la compensación y/o reposición de las edificaciones y cercos perimétricos y/o infraestructura que sean afectados, en los predios de poseedores en las Comunidades campesinas, propiedades privadas y con los arreglos institucionales con predios de propiedad del Estado a cargo de las entidades públicas.

En ese contexto y visto las libres disponibilidades de terreno (ver anexos), otorgadas por las COMUNIDADES CAMPESINAS y teniendo presente la matriz de la COMUNIDAD CAMPESINA AYLOPONGO SECTOR y predios CENTRO POBLADO DE CHINCHERO[2], se pone en relieve el siguiente aspecto, que existiendo el TESTIMONIO DE ESCRITURA PÚBLICA, de fecha 31 de julio del 2019 ante el notario Ochoa, donde se constituye la servidumbre de uso, paso y tránsito, el cual tiene es un antecedente, del proyecto CÓDIGO ÚNICO 2304889 MEJORAMIENTO AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA MICROCUENCA PIURAY CORIMARCA, DISTRITO DE CHINCHERO - URUBAMBA - CUSCO y por otro lado, estando vigente el Plan de Desarrollo Urbano (PDU) con programación de Vías tanto secciones viales y trazo, los referidos predios, serán materia de LA LEY 29090, LEY DE REGULACIÓN DE HABILITACIONES URBANAS Y DE EDIFICACIONES, en el TUO REGLAMENTO Y MODIFICACIONES. Los cuales, bajo el proceso de la Habilitación Urbana o solicitud de licencia de Edificaciones o regulaciones de las misma, serán calificados por las Comisiones Técnicas o Revisores Urbanos, para su aprobación, (1) en el caso de la COMUNIDAD CAMPESINA AYLOPONGO SECTOR en ámbito de intervención constituye suelo rústico para el predio matriz y para pasar a suelo urbano legalmente. Requiere de la "habilitación Urbana" que se encuentran sujetos a los APORTES Y CUMPLIMIENTO DE SECCIONES PROGRAMADAS. Y para los (2) predios del CENTRO POBLADO DE CHINCHERO, de requerir la licencia de Edificaciones o regularización, tendrá que cumplir la programación de vía, Plan de Desarrollo Urbano (PDU).

⇒ Conclusiones y recomendaciones.

Ante ello del presente análisis de Saneamiento Físico Legal, se recomienda en la fase de ejecución el proceder ante las comunidades campesinas, con la implementación de las Donaciones llegando al nivel registral, y asimismo lo indicado en el Plan de Desarrollo Urbano (PDU) procediendo considerar en el proyecto, las reposiciones y/o compensaciones de las EDIFICACIONES Y CERCOS EXISTENTES.

Se concluye que ACTA DE LIBRE DISPONIBILIDAD DE TERRENO constituye un TÍTULO VÁLIDO, y los predios que se encuentren en lo previsto por el Plan de Desarrollo Urbano (PDU) de la ciudad de Chinchero, en fase de ejecución serán materia de aplicación de LEY 29090 y gestiones respectivas para su liberación.

Para los predios de propiedad del estado, se debe tramitar en fase de ejecución los respectivos arreglos institucionales en el marco del DECRETO SUPREMO N° 008-2021-VIVIENDA y normativa asociada.

f. Componente 08: Adecuada y suficiente señalización y seguridad vial

Este componente incluye la acción 18, 19 y 20, y son:

Trabajemos
con
Integridad

Av. Tomás Tito Condemayta N° 1101 - Wanchaq
Central Telefónica (084) 221181 anexo 2207
www.regioncusco.gob.pe





CUSCO

Gobierno Regional de Cusco

Gerencia Regional de Fomento, Presupuesto y Modernización

Unidad Formuladora Regional de Inversiones

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional

I. Acción 18: Implementación de señales de tráfico

⇒ **Señalización vial**

El diseño de la señalización está de acuerdo al Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras del MTC, aprobado según Resolución Ministerial N°210-2000-MTC/15.02, de fecha 03 de mayo de 2000, así como sus modificatorias y actualizaciones, Resoluciones Ministeriales N° 405-2000-MTC/15.02, N.° 733- 2004-MTC/02, N°870-2008 MTC/02 y la Resolución Directoral N°016-2016-MTC/14.

Así mismo el diseño ha tomado en consideración el diseño geométrico proyectado, la velocidad directriz para cada tramo en particular y las particularidades de la zona del proyecto y principalmente las recomendaciones del estudio de seguridad vial.

II. Acción 18: Estabilización de taludes

Se ha considerado las siguientes acciones para la prevención y mitigación de posibles derrumbes, con la estabilización de gaviones con H=4 m y H=6. En los siguientes km:

Cuadro N° 01: Colocación de muro de gaviones con H= 4

N°	Km	Km	Long.
1	00+890	00+960	70.00
2	09+120	03+220	100.00
3	08+900	03+910	10.00
4	17+100	17+190	90.00
5	17+690	17+760	70.00

Cuadro N° 02: Colocación de muro de gaviones con H= 6

N°	Km	Km	Long.
1	18+040	18+100	60.00
2	18+860	18+920	60.00

El muro de H=4m tendrá gaviones tipo caja de 5.0 x 1.0 x 1.0 que corresponde a 272 unidades y gaviones tipo caja de 5.0 x 1.5 x 1.0, una cantidad de 568 unidades.

El muro de H=6m tendrá gaviones tipo caja de 5.0 x 1.0 x 1.0 que corresponde a 144 unidades y gaviones tipo caja de 5.0 x 1.5 x 1.0, una cantidad de 120 unidades.

Trabajemos con Integridad

Av. Tomaso Titto Condemayta N° 1101 - Wanchaq
Central Telefónica (084) 221181 anexo 2207
www.reg/corusco.gob.pe





CUSCO

Gobierno Regional de Cusco

Gerencia Regional de Planeamiento, Presupuesto y Modernización

Unidad Formuladora Regional de Inversiones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

5. Costo de Inversión del Proyecto

Estos costos están dados por los costos de la ejecución del proyecto y los costos de los estudios definitivos, se analizan según la alternativa planteada.

El costo se muestra en el siguiente cuadro:

Item	Rubro	Costo a Precio de Mercado	Costo a Precio + CG + Util + ICV
1	Componente 01: Adecuado y suficiente pavimento vial	102,752,152.94	137,337,508.45
1.1	Acción 01: Mejoramiento de la vía a nivel de carpeta asfáltica	102,752,152.94	137,337,508.45
2	Componente 02: Presencia de estructuras viales	3,890,831.04	5,199,376.98
2.1	Acción 02: Construcción de puentes	2,803,430.19	3,747,036.99
2.1	Acción 03: Construcción de pontones	1,086,600.85	1,452,339.92
3	Componente 03: Adecuadas y suficientes obras de arte y drenaje	12,619,148.88	16,866,629.23
3.1	Acción 04: Construcción de alcantarillas	990,363.12	1,323,709.52
3.2	Acción 05: Construcción de cunetas	6,327,390.21	8,457,127.00
3.3	Acción 06: Construcción de badenes	541,459.56	723,709.48
3.4	Acción 07: Instalación de pases de agua - riego	14,556.39	19,455.93
3.5	Acción 08: Construcción de canal en cursos de agua	761,141.80	1,017,334.58
3.6	Acción 09: Construcción de muros de contención	3,984,237.80	5,325,292.73
4	Componente 04: Existente infraestructura de tránsito peatonal	9,616,293.09	12,853,041.84
4.1	Acción 10: Construcción de sardinel	5,667,207.33	7,574,733.11
4.2	Acción 11: Construcción de veredas	2,373,304.76	3,172,135.61
4.3	Acción 12: Construcción de ciclovía	1,501,808.60	2,007,302.49
4.4	Acción 13: Implementación de mobiliario urbano	24,362.50	32,561.68
4.5	Acción 14: Tratamiento de áreas verdes	49,609.81	66,307.99
5	Componente 05: Adecuada capacidad de atención de servicios complementarios	35,401,930.55	47,317,869.23
5.1	Acción 15: Implementación de sistema de suministro eléctrico - Interferencias eléctricas	148,593.74	198,616.91
5.2	Acción 16: Reposición de redes de agua potable y drenaje	1,686,525.00	2,254,192.59
5.3	Acción 17: Implementación de afectaciones y compensaciones	33,565,805.81	44,855,059.71
6	Componente 06: Adecuada y suficiente señalización y seguridad vial	3,828,544.58	5,117,194.67
6.1	Acción 18: Implementación de señales de tráfico	2,001,906.06	2,675,727.78
6.2	Acción 19: Rehabilitación de taludes	1,539,637.29	2,057,863.93
6.3	Acción 20: Ejecución de programa de seguridad vial para el buen uso de la vía	287,001.20	383,602.96
	Costo Directo	168,108,100.96	224,691,620.33
	Gastos generales	8,859,878.36	
	Utilidad	13,468,648.08	
	ICV	34,274,992.93	
	Valor Referencial	224,691,620.33	
	Gastos de Gestión y Seguimiento	379,599.28	379,599.28
	Gastos de Administración de contrato	342,253.43	342,253.43
	Gastos de supervisión	2,879,947.39	2,879,947.39
	Gasto de elaboración de expediente técnico	995,489.14	995,489.14
	Gastos de evaluación de expediente técnico	241,447.90	241,447.90
	Gastos de liquidación y transferencia	99,447.98	99,447.98
	TOTAL PRESUPUESTO	229,629,885.45	229,629,885.45
	Costo de Control Concurrente	1,896,632.54	1,896,632.54
	TOTAL COSTO	231,526,437.99	231,526,437.99



Trabajemos con Integridad

Av. Tomás Tito Condemayta N° 1101 - Wanchaq
Central Telefónica (084) 223331 anexo 2207
www.regioncusco.gob.pe



CUSCO

Gobierno Regional
de Cusco

Gerencia Regional de
Planeamiento,
Presupuesto y
Modernización

Unidad Formuladora
Regional de Inversiones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

6. Sostenibilidad del Proyecto

La sostenibilidad del proyecto se define como la habilidad del proyecto para mantener sus operaciones, servicios y beneficios durante todo el horizonte de evaluación del proyecto. Esto implica considerar en el tiempo y el marco económico, social y político en cual el proyecto se desarrolla.

El análisis de sostenibilidad del proyecto se ha realizado desde los siguientes puntos de vista:

6.1 Disponibilidad de recursos para la operación y mantenimiento, según fuente de financiamiento

Posterior a la ejecución del proyecto, el encargado de la operación y mantenimiento será la Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones del Gobierno Regional del Cusco, teniendo como fuente de financiamientos los recursos determinados.

Mediante Decreto Supremo N° 017-2007-MTC, se Aprueba el Reglamento de Jerarquización Vial, en su Artículo 8° de los criterios de jerarquización del Sistema Nacional de Carreteras (SINAC), indica: La clasificación establecida en el artículo 4° del presente Reglamento responde a los siguientes criterios de jerarquización vial. b. Son parte de la Red Vial Departamental o Regional, las carreteras que cumplen cualesquiera de los siguientes criterios:

1. Interconectar la capital del departamento con las capitales de provincias o estas entre sí.
2. Facilitar principalmente el transporte de personas y el intercambio comercial a nivel regional o departamental y que tengan influencia en el movimiento económico regional.
3. Interconectar capitales de distritos pertenecientes a más de una provincia o permitir la conformación de circuitos con otras carreteras departamentales o nacionales.
4. Articular los puertos y/o aeropuertos de nivel regional.

En este entender la vía planteada, acorde con el análisis realizado y lo indicado anteriormente, cumple con los criterios 2, 3 y 4; por lo tanto una vez opere esta vía tendrá que ser recategorizada (ya que está formada por varias vías vecinales) y formarse parte de la red vial departamental, por lo que el Gobierno Regional del Cusco será la entidad encargada de realizar las acciones de operación y mantenimiento acorde con la normatividad vigente y las funciones y competencias propias de esta entidad.

Los gastos de operación y mantenimiento serán financiados por el Gobierno Regional del Cusco, con parte del presupuesto institucional que se les asigna.

Se cuenta con acta de compromiso firmado por el gerente regional de la Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones del Gobierno Regional del Cusco.

6.2 Arreglos institucionales requeridos en las fases de inversión y post inversión

El proyecto será ejecutado por el Gobierno Regional del Cusco, teniendo como fuente de financiamiento las transferencias recibidas o recursos determinados. Siendo una posibilidad el poder cofinanciar el proyecto con el gobierno nacional (por la envergadura de la vía).

La modalidad de ejecución será la ADMINISTRACIÓN INDIRECTA.

6.3 Capacidad de gestión del operador

La encargada de realizar las acciones de operación y mantenimiento será la Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones del Gobierno Regional del Cusco. Este órgano del Gobierno Regional del Cusco cuenta con la experiencia suficiente, ya que parte de sus funciones están relacionadas asegurar que la vía preste el servicio acorde con los niveles adecuados. Es importante señalar que esta gerencia se encarga de realizar estas acciones en toda la red vial departamental que se circunscribe a la Región Cusco.

Trabajemos
con
Integridad

Av. Tomás Tito Condemayta N° 1101 - Wanchaq
Central Telefónica (084) 221331 anexo 2207
www.regioncusco.gob.pe





Gobierno Regional
de Cusco

Gerencia Regional de
Planeamiento,
Presupuesto y
Modernización

Unidad Formuladora
Regional de Inversiones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

6.4 El marco normativo necesario que permita llevar a cabo la ejecución y funcionamiento del proyecto

La producción del servicio que brindara el presente proyecto garantiza su eficiencia, ya que se cuentan con los conocimientos especializados para la gestión. No es un proyecto complejo de gestionar en la etapa de post ejecución del proyecto.

Considerando que la vía esté formada por una red vial vecinal, y el desarrollo de este tipo de infraestructura no es de competencia del Gobierno Regional del Cusco; se ha procedido a la firma de convenios para la formulación y evaluación de proyectos de inversión y/o aprobación de IOARR de competencia municipal exclusiva entre las municipalidades distritales de Chinchero, Coya y Taray y el Gobierno Regional de Cusco, los cuales se parecen en los anexos, acorde con lo dispuesto en el Anexo N° 13: Modelos de Convenios de la Directiva N° 001-2019-EF/83.01.

El convenio con la Municipalidad Provincial del Cusco ha sido iniciado como trámite, pero debido a lo antes señalado, se considera que la firma de este convenio no es preponderante (el tramo de la red vial vecinal que pertenece al distrito del Cusco es pequeño, no representa una vía de importancia – por el flujo económico que representa – de importancia y en el extremo interconecta de manera directa a los distritos de Coya y Taray – sin interconectar a un poblado en su trayecto)

6.5 La capacidad de gestión de la organización o entidades encargadas del proyecto en su etapa de inversión y funcionamiento.

El Gobierno Regional del Cusco, a través de la Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones, cuenta con experiencia en la ejecución y operación de este tipo de vías, por ser de su competencia exclusiva.

6.6 El uso de la vía por parte de los beneficiarios directos (población) e indirectos (transportistas).

Los beneficiarios directos son los que habitan el área de influencia del proyecto, además de una parte de los visitantes que arriban al Cusco a través del AICC; y para que ellos hagan un uso adecuado de la vía se ha planteado la ejecución de programa de seguridad vial para el buen uso de la vía como acción del proyecto que tendrá como público objetivo a estos.

6.7 Los probables conflictos que se pueden generar durante la fase de funcionamiento.

Los pobladores del área de influencia directa han entendido de los beneficios que este proyecto generara en sus comunidades, es por ello que no han mostrado que se puedan generar conflicto alguno en la fase de funcionamiento.

6.8 Los riesgos de desastres en los sectores críticos que se hayan identificado

El nivel de riesgo residual, que no se puede evitar a pesar de medidas adaptación y gestión del riesgo, se determina por la intersección del nivel de peligro y el nivel de vulnerabilidad. En conclusión, la escala del NIVEL DE RIESGO, se determinó que:

1. En el análisis de peligros para **INUNDACIÓN FLUVIAL POR PRECIPITACIONES PLUVIALES FUERTES** el NIVEL DE RIESGO ES BAJO en los Km 0+160 al Km 0+260, porque el proyecto considera adecuadamente el diseño geométrico de la vía, la estructura del pavimento, de las obras de arte, de seguridad y señalización adecuada en toda la vía, cumpliendo la normativa vigente del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

2. En el caso del peligro **SÍSMICO**, el NIVEL DE RIESGO ES MEDIO, la condición de riesgo sea alto, variara por la existencia de fallas locales que podrían liberar energía sísmica, a profundidades superficiales y/o intermedias con epicentros muy cercano a la vía.

Trabajemos
con
Integridad

Av. Tomás Tito Condemayta N° 1101 - Wanchaq
Central Telefónica (064) 221131 anexo 2207
www.regioncusco.gob.pe



3. Para el análisis de peligro para **MOVIMIENTO EN MASA (deslizamiento y flujo de detritos)** el **NIVEL DE RIESGO ES MEDIO**, la condicionante para que el nivel de riesgo sea alto dependerá de la presencia de precipitaciones anómalas, asociado al tipo de litología.

7. Indicadores de Rentabilidad

En el estudio, acorde con la tipología del proyecto, se ha utilizado la metodología costo efectividad. Lo resultados de la evaluación fueron los siguientes:

Cuadro N° 93: Indicadores de Rentabilidad del Proyecto

Indicador	Alternativa Unica
Valor Actual de los Costos (VAC)	S/. 194,187,018.09
Costo Anual Equivalente (CAE)	S/.19,778,376.72
Costo por Beneficiario Directo	S/.79.91
Costo por kilómetro CD	S/.6,388,855.01
Habitante Beneficiario	2,429,951

8. Marco Lógico

La matriz de marco lógico es el siguiente:





IV. ANÁLISIS

1. Evaluación de las Características Generales de la Intervención

El presente proyecto de inversión pública denominado: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO EMP. PE-28G (APV. TIPO GRANJA INCAQ SAMANAN) – EMP. CU 1125 – CU 1125 – CHITAPAMPA – EMP. CU 1128 – CU 1128 – EMP. CU 1130 – CU 130 – LAGUNA QORICOCHA – EMP. CU 1131 – CU 1131 – EMP. CU 1132 – CU 1132 – UMASBAMBA – EMP. CU 1159 – CU 1159 – CUPER BAJO – EMP. CU 1119 – CU 1119 – EMP. PE 28J EN LAS PROVINCIAS DE CUSCO, CALCA Y URUBAMBA DEL DEPARTAMENTO DE CUSCO" califica como proyecto de inversión pública, en el marco del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones - INVIERTE.PE.

El proyecto cumple con la definición de un PI en el marco de INVIERTE.PE, y que su intervención se encuentre alineado al cierre de brechas del SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANO; asimismo, el indicador de brecha sobre el cual tendrá efecto el proyecto es el siguiente: PORCENTAJE DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CON INADECUADOS NIVELES DE SERVICIO.

Por otro lado, el proyecto Contribuye al Cierre de Brechas, brecha priorizada en el PMI 2022-2024 del Gobierno Regional del Cusco.

Para la ejecución del presente PI, se hará uso de recursos públicos, teniendo como fuente de financiamiento los Recursos Determinados del Gobierno Regional del Cusco.

El PI no ha sido fraccionado, la intervención es integral y los componentes determinados tiene el carácter de dar solución integral al problema identificado, así mismo, el proyecto no se encuentra duplicado con otras intervenciones.

El dimensionamiento técnico del proyecto de inversión está acorde con el estudio de mercado realizado y la normatividad vigente, además los costos, ni beneficios sociales no están sobreestimados.

El Gobierno Regional del Cusco tiene la capacidad de gestión para la ejecución de proyectos de este tipo, es así que, a través de la Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones, se canalizarán los recursos financieros para la fase de inversión, puesto que se trata de modalidad de Administración Indirecta.

2. Evaluación de la pertinencia

El proyecto "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO EMP. PE-28G (APV. TIPO GRANJA INCAQ SAMANAN) – EMP. CU 1125 – CU 1125 – CHITAPAMPA – EMP. CU 1128 – CU 1128 – EMP. CU 1130 – CU 130 – LAGUNA QORICOCHA – EMP. CU 1131 – CU 1131 – EMP. CU 1132 – CU 1132 – UMASBAMBA – EMP. CU 1159 – CU 1159 – CUPER BAJO – EMP. CU 1119 – CU 1119 – EMP. PE 28J EN LAS PROVINCIAS DE CUSCO, CALCA Y URUBAMBA DEL DEPARTAMENTO DE CUSCO" se resume en los siguientes aspectos:

La Unidad Formuladora Regional de Inversiones del Gobierno Regional del Cusco (UFR), desarrolla un análisis desde la perspectiva de cierre de brechas de infraestructura o de acceso al SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANO, con el fin de mejorar la calidad de vida y mejora del desarrollo de las provincias de Cusco, Calca y Urubamba del Departamento de Cusco.

Respecto al diagnóstico del área de influencia, comprende a las provincias de La Convención, Calca, Urubamba, Cusco, Paucartambo, Quispicanchis y Canchis del Departamento de Cusco.

Acorde con el diagnóstico de involucrados, se indica que ellos han participado en la elaboración del proyecto; según matriz elaborada donde se incluyen los problemas percibidos, intereses, estrategias, acuerdos y compromisos, con respecto al proyecto. En conclusión, no se evidencian conflictos con el proyecto.

A partir del diagnóstico efectuado y considerando los ítems desarrollados, es posible determinar el problema central, que afecta a población, es "Inadecuadas Condiciones de Transitabilidad Vial en el tramo Emp. PE-28G (APV. Tipo Granja Incaq Samanan) – Emp. CU 1125 – CU 1125 – Chitapampa – Emp. CU 1128





Gobierno Regional
de Cusco

Gerencia Regional de
Planeamiento,
Presupuesto y
Modernización

Unidad Formuladora
Regional de Inversiones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

- CU 1128 - Emp. CU 1130 - CU 130 - Laguna Qoricocha - Emp. CU 1131 - CU 1131 - Emp. CU 1132 - CU 1132 - Umasbamba - Emp. CU 1159 - CU 1159 - Cuper Bajo - Emp. CU 1119 - CU 1119 - Emp. PE 28J de los distritos de Chinchero, Coya, Tarey y Cusco, de las Provincias de Urubamba, Caica y Cusco, del departamento de Cusco" y a partir del mismo se llegó a determinar el objetivo central que el proyecto persigue que es "Adecuadas Condiciones de Transitableidad Vial en el tramo Emp. PE-28G (APV. Tipo Granja Incaq Samanan) - Emp. CU 1125 - CU 1125 - Chitapampa - Emp. CU 1128 - CU 1128 - Emp. CU 1130 - CU 130 - Laguna Qoricocha - Emp. CU 1131 - CU 1131 - Emp. CU 1132 - CU 1132 - Umasbamba - Emp. CU 1159 - CU 1159 - Cuper Bajo - Emp. CU 1119 - CU 1119 - Emp. PE 28J de los distritos de Chinchero, Coya, Tarey y Cusco, de las Provincias de Urubamba, Caica y Cusco, del departamento de Cusco", con lo cual se llegó a determinar el planteamiento de los medios, los cuales han dado como resultado la propuesta técnica de las acciones planteadas por el proyecto que en conjunto permitirán dar solución al problema tratado.

El proyecto es pertinente, se encuentra dentro las competencias del Gobierno Regional del Cusco, que establecen como prioridad cierre de brechas de SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA y por ende mejorar la calidad de vida de la población involucrada (población de toda la Región Cusco).

3. Evaluación de la rentabilidad social del PIP.

El periodo de ejecución del proyecto será de 51 meses (08 meses de formulación del expediente técnico, 03 meses de evaluación de expediente técnico, 04 meses de contratación de la empresa ejecutora, 30 meses de ejecución física del proyecto y 06 meses de liquidación y transferencia del proyecto).

En cuanto a la definición de los servicios que se pretenden brindar con el PI es: SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA, asociados con la prestación de servicios relacionados a carreteras vecinales.

Debido a los resultados del análisis efectuado sobre la definición de la localización, dimensionamiento y tecnología a utilizar, se está brindando solución a los intereses y expectativas de los involucrados.

Los costos de inversión, para la ejecución del proyecto se hallan bien sustentados, los mismos reflejan los valores del mercado de la zona de intervención. Así mismo las acciones y actividades programadas están bien fundamentadas y son pertinentes para su aplicación.

En el proyecto los beneficios públicos que generara el proyecto son: Eficiencia en la prestación de servicios públicos, adecuada articulación institucional, población satisfecha con los servicios prestados por el GRC, eficiencia en la toma de decisiones en el GRC, recursos públicos adecuadamente utilizados, y disminución de conflictos entre el GRC y la población organizada.

Los indicadores de rentabilidad social son pertinentes (acorde con la metodología de Costo - Eficacia/Efectividad) y rentables, con lo que se pueda concluir que el proyecto es rentable con un nivel de incertidumbre aceptable.

Los resultados de la evaluación económica indican que el proyecto en la alternativa seleccionada es rentable desde una perspectiva social, con un Valor Actual de los Costos (VAC) de S/. 194,187,018.09, el Costo efectividad es de S/. 79.91 (todos ellos a Precios Sociales) y la cantidad promedio anual de Habitantes Beneficiarios es de 2,429,951. El monto de inversión a precios privados de la alternativa seleccionada es de S/. 231,526,437.99 (incluye los costos de control concurrente).

4. Evaluación de la sostenibilidad del PI

En la etapa de inversión, el Gobierno Regional del Cusco, será la encargada de llevar a cabo la ejecución del proyecto, la misma que cuenta con la capacidad técnica, para ejecutar este tipo de proyectos.

El órgano técnico responsable de la ejecución del proyecto es la UEI GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES, dado que el proyecto es ejecutado por ADMINISTRACIÓN INDIRECTA.

Trabajemos
con
Integridad

Av. Tomasa Tito Condemayta N° 1101 - Wanchaq
Central Telefónica (084) 221131 Anexo 2207
www.regioncusco.gob.pe





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

El Gobierno Regional del Cusco será la encargada del financiamiento del proyecto, por estar considerado como prioritario este proyecto (proyecto incluido en el PMI).

Los costos de operación y mantenimiento serán asumidos por la Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones, según las actas firmadas por sus representantes directivos las mismas que constituyen la unidad productora.

Los beneficiarios del presente proyecto son la población total de 47 comunidades campesinas pertenecientes a las Provincias de Acomayo, Anta, Canas y Paruro del Departamento de Cusco.

El proyecto no cuenta con aportes de los beneficiarios, por la naturaleza del proyecto.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Luego de analizar y revisar el estudio de pre inversión del proyecto denominado: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO EMP. PE-28G (APV. TIPO GRANJA INCAQ SAMANAN) – EMP. CU 1125 – CU 1125 – CHITAPAMPA – EMP. CU 1128 – CU 1128 – EMP. CU 1130 – CU 1130 – LAGUNA QORICOCHA – EMP. CU 1131 – CU 1131 – EMP. CU 1132 – CU 1132 – UMASBAMBA – EMP. CU 1159 – CU 1159 – CUPER BAJO – EMP. CU 1119 – CU 1119 – EMP. PE 28J EN LAS PROVINCIAS DE CUSCO, CALCA Y URUBAMBA DEL DEPARTAMENTO DE CUSCO" se llegan a las siguientes conclusiones y recomendaciones:

1. Conclusiones

El estudio de pre inversión presentado satisface las exigencias de los contenidos mínimos para un estudio a este nivel, establecidos por el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, en los aspectos metodológicos, básicos y técnicos.

El dimensionamiento del proyecto de inversión está acorde con el estudio de mercado realizado y la normatividad vigente, además los beneficios sociales y los costos no están sobreestimados.

Los resultados de la evaluación económica indican que el proyecto en la alternativa seleccionada es rentable desde una perspectiva social, con un Valor Actual de los Costos (VAC) de S/. 194,187,018.09, el Costo efectividad es de S/. 79.91 (todos años a Precios Sociales) y la cantidad promedio anual de Habitantes Beneficiarios es de 2,429.951. El monto de inversión a precios privados de la alternativa seleccionada es de S/. 231,528,437.99 (incluye los costos de control concurrente).

Por las razones expuestas y teniendo en consideración las ventajas comparativas desde el punto de vista metodológico, económico y social se APRUEBA el estudio de pre-inversión del proyecto denominado: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO EMP. PE-28G (APV. TIPO GRANJA INCAQ SAMANAN) – EMP. CU 1125 – CU 1125 – CHITAPAMPA – EMP. CU 1128 – CU 1128 – EMP. CU 1130 – CU 1130 – LAGUNA QORICOCHA – EMP. CU 1131 – CU 1131 – EMP. CU 1132 – CU 1132 – UMASBAMBA – EMP. CU 1159 – CU 1159 – CUPER BAJO – EMP. CU 1119 – CU 1119 – EMP. PE 28J EN LAS PROVINCIAS DE CUSCO, CALCA Y URUBAMBA DEL DEPARTAMENTO DE CUSCO".

2. Recomendaciones

Se debe pasar a la siguiente fase de ejecución del ciclo de inversión del proyecto, que es la formulación del Estudio Definitivo o Expediente Técnico.

Si la Unidad Ejecutora (UE) manifestase, durante la fase de Ejecución de Inversiones, incrementos en el monto de inversión del proyecto de manera que afecte la Viabilidad del proyecto, deberá informar a la Unidad Formuladora Regional de Inversiones del Gobierno Regional del Cusco (UFRI), todo ello para que se mantenga actualizada la información del Banco de Inversiones.

Es cuanto se informa para su conocimiento y acción correspondiente.

Se adjunta:

Trabajemos
con
Integridad

Av. Tomás Tito Condemayta N° 1101 - Wanchaq
Central Telefónica (084) 221181 anexo 2207
www.regioncusco.gob.pe



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

01 juegos del estudio (cada uno con 11 archivadores: Torno 1 con folios, Torno 2 con folios, Torno 3 con folios, Torno 4 con folios, Torno 5 con folios, Torno 6 con folios, Torno 7 con folios, Torno 8 con folios, Torno 9 con folios, Torno 10 con folios y Torno 11 con folios).

01 copia digital del proyecto - CDs

Se recomienda que se copie la copia física para poder remitir a la UEL.

Atentamente.

Cc.
Archivo
JPR-CEGB-ECC-ECC-YCHTB-KGM-YBA-B8C

		
Mr. Edwin Augusto Pacheco Rivero C.E. 9 833 FORMULADOR - EVALUADOR	Arq. Eder Cabancho Condori C.A.P. 13700 FORMULADOR - EVALUADOR	Srta. Kelly González Valdez C.E. 3404 FORMULADOR - EVALUADOR
		
Ing. Edgar Cabancho Condori FORMULADOR - EVALUADOR C.P. 738884	Ing. Yony Charo Trujillo Barrio C.E. 14 72218 FORMULADOR - EVALUADOR	Ing. Corey D. Ypez Velazquez C.E. 14828 FORMULADOR - EVALUADOR



12. Ficha Formato N° 07-A

invierte.pe

FORMATO N° 07-A
Fecha de registro: 16/07/2022 12:22:51 p.m. - Fecha de validación:

Estado: ACTIVO Situación: EN REGISTRO

Nombre del proyecto de inversión (generado en función al servicio y a los datos registrados en los formatos 1.2, 1.3 y 1.4)

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD EN LA VIA TRAMO EMP. PE-28G (APV, TIPO GRANJA INCAO SAMANAN) - EMP. CU 1125 - CU 1126 - CHITAMPAPA - EMP. CU 1128 - CU 1129 - EMP. CU 1130 - CU 130 - LAGUNA QORCOCHA - EMP. CU 1131 - CU 1131 - EMP. CU 1132 - CU 1132 - UNASAMBIA - EMP. CU 1159 - CU 1160 - CUPER BAJO - EMP. CU 1119 - CU 1119 - EMP. PE 28U EN LAS PROVINCIAS DE CUSCO, CALCA Y URUBAMBA DEL DEPARTAMENTO DE CUSCO

Código Único de Inversión: 206788

¿El proyecto pertenece a un programa de inversión? NO

¿El proyecto pertenece a un conglomerado subvencionado? NO

¿El proyecto corresponde a un Decreto de Emergencia? NO

A. Almacento o una bracha prioritaria

Función: IS TRANSPORTE

División funcional: 888 TRANSPORTE TERRESTRE

Grupo funcional: 9066 VÍAS VECINALES

Sector responsable: TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Tipología de proyecto: CARRETERAS VECINALES

Servicio Público con bracha identificada y justificada	Indicador de brachos de acceso a servicios	Unidad de medida	Espacio geográfico	Año	Valor	Contribución de obras de brachos
SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA	Porcentaje de la red vial vecinal en condiciones inadecuadas	KM	DEPARTAMENTAL			31.6496

B. Institucionalidad

1 OFICINA DE PROGRAMACIÓN MULTIANUAL DE INVERSIONES (OPMI)

Nivel de gobierno: GOBIERNOS REGIONALES

Entidad: GOBIERNO REGIONAL CUSCO

Nombre de la OPMI: OPMI DEL GOBIERNO REGIONAL CUSCO

Responsable de la OPMI: LUZ MARINA SGA FERNANDEZ

2 UNIDAD FORMULADORA DEL PROYECTO DE INVERSIÓN (UF)

Nivel de gobierno: GOBIERNOS REGIONALES

Entidad: GOBIERNO REGIONAL CUSCO

Nombre de la UF: UNIDAD FORMULADORA REGIONAL DE INVERSIONES - UFRI

Responsable de la UF: VERONIKA JULIA CAEZILDO ZARATE

3 UNIDAD EJECUTORA DE INVERSIONES (UEI)

Nivel de gobierno: GOBIERNOS REGIONALES

Entidad: GOBIERNO REGIONAL CUSCO

Nombre de la UEI: UEI GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Responsable de la UEI: JUVENAL ORLANDO CHALDO MURGO

4 Unidad Ejecutora Presupuestal (UEP)

Nombre de la UEP: 788 - REGION CUSCO-SEDE CENTRAL

C. Formulación y Evaluación

Identificación

Unidad Productora	Código	Nombre
		VIA INCAO SAMA - CU 1125 - VIA CHITAMPAPA - CU 1126 - CU 130 - VIA LAGUNA QORCOCHA - CU 1131 - CU 1132 - VIA UNASAMBIA - CU 1159 - VIA CUPER BAJO - CU 1119

Naturaleza de inversión: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION

Servicio a invertir: DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD EN LA VIA TRAMO EMP. PE-28G (APV, TIPO GRANJA INCAO SAMANAN) - EMP. CU 1125 - CU 1126 - CHITAMPAPA - EMP. CU 1128 - CU 1128 - EMP. CU 1130 - CU 130 - LAGUNA QORCOCHA - EMP. CU 1131 - CU 1131 - EMP. CU 1132 - CU 1132 - UNASAMBIA - EMP. CU 1159 - CU 1159 - CUPER BAJO - EMP. CU 1119 - CU 1119 - EMP. PE 28U EN

Indice censales del proyecto

Localidad/Longitud	Departamento	Provincia	Distrito	Centro poblado
13.4422605637268207 - 71.92172014895891	CUSCO	CUSCO	CUSCO	
13.427940016892921 - 71.9692629184990	CUSCO	CALCA	COYA	
13.4073699184154307 - 72.35252462295032	CUSCO	URUBAMBA	CHINCHERO	

Ámbito de influencia

Localidad/Longitud	Departamento	Provincia	Distrito	Centro poblado
-14.2723603568727500 / -71.22990197204719	CUSCO	CAVONIS	SICUYANI	
-13.3185298225811720 / 71.56289053851782	CUSCO	PAUCARTAMBO	PAUCARTAMBO	
-13.682010022993870 / -71.6210447282663	CUSCO	QUISPECANCH	URCOS	
-13.5194851187584850 / -71.87962073837488	CUSCO	CUSCO	CUSCO	
-12.8830845285518870 / -72.88232795449088	CUSCO	LA CONVENCIÓN	SANTA ANA	
-13.3214203867848210 / -71.95434421048698	CUSCO	CALCA	CALCA	
-13.3059473627258810 / -72.1192795244664	CUSCO	URUBAMBA	URUBAMBA	

Luz Marina SGA Fernandez
Luz Marina SGA Fernandez
ANTRÓPOLOGA
EPAP N° 2068

Verónica Julia Caezildo Zarate
Verónica Julia Caezildo Zarate
ANTRÓPOLOGA
EPAP N° 2068

Juvenal Orlando Chaldo Murgo
Juvenal Orlando Chaldo Murgo
ANTRÓPOLOGO
EPAP N° 2068

Fig. 1

2. Justificación del proyecto de inversión:

2.1. Objeto del proyecto de inversión

Descripción del objetivo central del proyecto	Adecuadas condiciones de habitabilidad vial en el Tramo Expo. PE-262 (APU. Tipo Centro Incao) Tarma - Exp. CU 1125 - CU 1125 - D. Requena - Exp. CU 1126 - CU 1126 - Exp. CU 1130 - CU 1130 - Laguna Q.		
Nombre de indicador para la medición del objetivo central	PORCENTAJE DE LA RED VIAL VECINAL EN CONDICIONES INADECUADAS		
Unidad de medida del indicador	DECIAROS/DA		
Línea de base (año)	2023	Valor de año base	1.00
Año de cumplimiento	2047	Meta (Número de año de cumplimiento, luego del inicio de funcionamiento del proyecto)	2.211.00
Fuente de información			

2.2. Beneficiarios directos

Descripción de los beneficiarios directos	POBLACIÓN BENEFICIARIA		
Unidad de medida de los beneficiarios directos	PERSONAS		
Último año del horizonte de evaluación	2047	Valor en el último del horizonte de evaluación	27121.97
Sumatoria de beneficiarios de todo el horizonte de evaluación	48.599.011.00		

3. Alternativas del proyecto de inversión

Descripción de alternativas

Item	Descripción
Alternativa 1 (Recomendada)	Componente 01: Adecuado y suficiente pavimento vial. Construcción de vía a nivel de carpeta asfáltica en 01.08 Km. Componente 02: Presencia de estructuras viales. Construcción de 03 puentes, 06 puentes. Componente 03: Adecuadas y suficientes obras de arte y drenaje. Construcción de 46 diques/terrazas, 23.600 m ² de muros, 30.00 m ² de badenes, 2.180 m ² de muros de contención, 740.00 m ² de curtos de agua o instalación 29.50 m ² de pases de agua - riego. Componente 04: Estado de infraestructura de tránsito peatonal. Construcción de 22.740,02 M ² de veredas, 95.119,47 M ² de veredas, 15.349,26 M ² de ciclovías, implementación de 69.00 mobiliarios urbanos, tratamiento de áreas verdes en 1.024.56 M ² . Componente 05: Adecuada capacidad de atención de servicios complementarios. Implementación de estación de quiniola automática de 3.915,00 M ² , Asignación de 64 redes de agua potable y desagüe, e implementación de edificaciones y complementos en 439 edificaciones. Componente 06: Adecuada y suficiente señalización y seguridad vial. Implementación de 395.93 señales de tráfico, establecimiento de tableros en 1.620,00 M ² y ejecución de 125 capacitaciones.

4. Balance Oferta Demanda (Contribución del proyecto de inversión al cierre de brechas e oferta de los servicios públicos):

Horizonte de evaluación (años)		20																				
Servicio con brecha	Unidad de medida	A0	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20
Servicio de habitabilidad vial interurbana	Número de vehículos por día	1.562,00	1.566,00	1.619,00	1.669,00	1.679,00	1.712,00	1.742,00	1.775,00	1.809,00	1.843,00	1.875,00	1.913,00	1.945,00	1.982,00	2.013,00	2.058,00	2.093,00	2.132,00	2.170,00	2.207,00	2.244,00

5. Componentes (productos), acciones, costos de inversión y programa de inversión:

5.1 Metas físicas, costos y plazos

Descripción de producciones	Tipo de lector productivo	Unidad física		Tamaño, volumen u otras unidades representativas		Costo a precio de mercado	Ependiente físico / del equivalente		Ejecución física	
		U.M.	Meta	U.M.	Meta		Fecha de inicio	Fecha de término	Fecha de inicio	Fecha de término
Componente 01: Adecuado y suficiente pavimento vial										
Construcción de pavimento : Pavimento flexible	Infraestructura	Espacios físicos	1,00	Km	31,35	137.207.308,45	04/2023	02/2024	07/2024	12/2024
Componente 02: Presencia de estructuras viales										
Construcción de puente	Infraestructura	Número de estructuras físicas	3,00	M	41,30	3.747.036,99	04/2023	02/2024	06/2025	11/2025
Construcción de puentes :	Infraestructura	Número de estructuras físicas	5,00	M	45,90	1.462.339,92	04/2023	03/2024	10/2025	03/2026
Componente 03: Adecuadas y suficientes obras de arte y drenaje										
Construcción de alcantarilla :	Infraestructura	Número de estructuras físicas	45,00	M	579,83	1.303.739,52	04/2023	02/2024	05/2025	08/2025
Construcción de balsa :	Infraestructura	Espacios físicos	2,00	M	20.000,89	8.467.127,30	04/2023	02/2024	06/2025	03/2026
Construcción de obras de arte - Construcción de badenes	Infraestructura	Espacios físicos	4,00	M	80,83	729.736,48	04/2023	02/2024	10/2025	03/2026
Construcción de arquetas - Instalación de pases de agua - riego	Infraestructura	Espacios físicos	2,00	M	25,54	16.430,95	04/2023	02/2024	06/2025	03/2026
Construcción de canal - Construcción de canal en cursos de agua	Infraestructura	Espacios físicos	1,00	M	749,64	1.017.204,55	04/2023	02/2024	03/2025	01/2026
Construcción de muro de contención :	Infraestructura	Número de estructuras físicas	8,00	M	2.160,61	5.325.988,72	04/2023	02/2024	02/2026	07/2026
Componente 04: Estado de infraestructura de tránsito peatonal										
Construcción de señalización :	Infraestructura	Espacios físicos	6,00	M	22.741,02	7.574.733,11	04/2023	02/2024	10/2025	03/2026
Construcción de veredas :	Infraestructura	Espacios físicos	6,00	M ²	16.110,47	3.172.135,59	04/2023	02/2024	05/2025	01/2026
Construcción de pavimento : Construcción de ciclovía	Infraestructura	Espacios físicos	1,00	M ²	15.349,26	2.807.302,48	04/2023	02/2024	03/2026	07/2026
Construcción de mobiliario urbano :	Mobiliario	Número de mobiliario	60,00		0,00	32.982,89	04/2023	02/2024	08/2026	08/2027
Implementación de áreas verdes :	Infraestructura	Espacios físicos	2,00	M ²	1.024,56	66.307,88	04/2023	02/2024	04/2026	12/2026
Componente 05: Adecuada capacidad de atención de servicios complementarios										
Implementación de estación de quiniola	Infraestructura	Número de	1,00	M	3.915,00	196.618,94	04/2023	02/2024	03/2026	07/2026

Antropóloga
Liz Dalia Becerra Sánchez
 ANTRÓPOLOGA
 CPAF N° 2013

SECRETARÍA REGIONAL DE INVERSIÓN
 Tarma, 15 de Julio del 2023

Costo / Beneficio		
Valor Actual Neto (VAN)		0.00
Tasa Interna de Retorno (TIR)		0.00
Valor Anual Equivalente (VAE)		0.00
Costo / Eficiencia		
Valor Actual de Costos (VAC)		194,187,818.00
Costo Anual Equivalente (CAE)		18,778,317.00
Costo por capacidad de producción		7,290,150.00
Costo por beneficiario directo		78.90

8. Análisis de sostenibilidad de la alternativa recomendada

8.1 Análisis de sostenibilidad	Posible a la ejecución del proyecto, el encargado de la operación y mantenimiento será la Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones del Gobierno Regional de Cusco, teniendo como fuente de financiamiento los recursos determinados.		
8.2 ¿Qué medidas de reducción de riesgos se están incluyendo en el proyecto de inversión?	Peligro	Nivel (bajo, medio, alto)	Medidas de reducción de riesgos
	Movimiento en masa	Medio	Se ha considerado la colocación de muro de gaviones y la colocación de banquetas en acederos laterales con pendientes muy altas y señalización de prevención.
	Barridos	Alto	Los taludes altos y con pendientes similares cuentan con la conformación de banquetas, muro de gaviones en las zonas de derrumbes y con señalización de prevención.
	Lluvias intensas	Alto	Se ha considerado buenos sistemas de evacuación de aguas pluviales, tanto longitudinales como transversales.
8.3 Costos de inversión asociados a las medidas de reducción de riesgos (SI)			10,688,985.20
8.4 Unidad Ejecutora presupuestal que asumirá el financiamiento de la operación y mantenimiento:	Ninguna		
8.5 En caso una organización privada asuma el financiamiento de la operación y mantenimiento:			

9. Modalidad de ejecución prevista:

ADMINISTRACIÓN INDIRECTA - POR CONTRATA

10. Fuente de financiamiento (solo referencial):

1 - RECURSOS DETERMINADOS

11. Documento Técnico

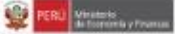
COMPETENCIA EN LAS QUE SE DEDICAN LA INTERVENCIÓN EN INVERSIONES DE ESTAS NATURALEZAS. La Unidad Formuladora declara que la presente inversión es competencia de su nivel de Gobierno. Nota:


Documentos electrónicos

Tipo de documento	Archivo	Via

13. Ficha del Sistema de Seguimiento de Inversiones – SSI – Invierte.pe.

1/2/23, 20:11 Aplicativo Informático del SSI




SSI SISTEMA DE SEGUIMIENTO DE INVERSIONES



FICHA RESUMEN DE LA INVERSIÓN

CÓDIGO ÚNICO	2561977	CÓDIGO SNIP	2561977	FECHA DE REGISTRO	13/09/2022
NOMBRE DE LA INVERSIÓN	RECUPERACION DE ECOSISTEMAS BOSQUE ALTIMONTANO (PLUVIAL) DE YUNGA, BOSQUE BASIMONTANO DE YUNGA, BOSQUE MONTANO DE YUNGA, BOSQUE ESTACIONALMENTE SECO ORIENTAL, PAJONAL DE PUNA HÚMEDA (INFRAESTRUCTURA VERDE), EN 8 DISTRITOS DE LA PROVINCIA DE LA CONVENCIÓN - DEPARTAMENTO DE CUSCO				
ESTADO DE LA INVERSIÓN	ACTIVO	TIPO DE INVERSIÓN	PROYECTO DE INVERSION	¿SE ENCUENTRA PROGRAMADO EN EL PMI?	SI 

DATOS GENERALES

I. INSTITUCIONALIDAD

OPMI	OPMI DEL GOBIERNO REGIONAL CUSCO
UNIDAD FORMULADORA (UF)	UNIDAD FORMULADORA REGIONAL DE INVERSIONES - UFRI
UNIDAD EJECUTORA DE INVERSIONES (UEI)	UEI GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION AMBIENTAL

II. DATOS DE LA FASE DE FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN

SITUACIÓN	VIABLE 	FECHA DE VIABILIDAD/APROBACIÓN	30/11/2022
LA INVERSIÓN CORRESPONDE A UN DECRETO DE EMERGENCIA	NO	COSTO DE INVERSIÓN VIABLE / APROBADO (S/)	19,205,026.82
CADENA FUNCIONAL	AMBIENTE - DESARROLLO ESTRATÉGICO, CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DEL PATRIMONIO NATURAL - GESTIÓN INTEGRADA Y SOSTENIBLE DE LOS ECOSISTEMAS	BENEFICIARIOS (HABITANTES)	74,980

<https://oib5.mef.gob.pe/ssi/ssi/index> 1/3

III. DATOS DE LA FASE EJECUCIÓN					
¿TIENE EXPEDIENTE TÉCNICO O DOCUMENTO EQUIVALENTE?		NO		COSTO DE INVERSIÓN ACTUALIZADO (S/) (a)	19,205,026.82
¿TIENE REGISTRO DE SEGUIMIENTO?		SI 		SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS (S/) (b)	0.00
REGISTRO DE CIERRE				MONTO DE CARTA FIANZA (S/) (c)	0.00
FECHA DE INICIO DE EJECUCIÓN	01/08/2023	FECHA DE FIN DE EJECUCIÓN	01/03/2027	COSTO DE INVERSIÓN TOTAL (S/) (a+b+c)	19,205,026.82

EJECUCION FINANCIERA

I. INFORMACIÓN FINANCIERA (S/)

COSTO INVERSIÓN TOTAL (a)	19,205,026.82	PIM 2023 (c)	0.00
DEVENGADO ACUMULADO AL 2023 (b)	0.00	DEVENGADO 2023 (d)	0.00
AVANCE FINANCIERO ACUMULADO (b/a)	0 %	AVANCE FINANCIERO 2023 (d/c)	0 %
SALDO POR EJECUTAR (a-b)	19,205,026.82	SALDO POR DEVENGAR 2023 (c-d)	0.00
FECHA DEL PRIMER DEVENGADO		FECHA DEL ÚLTIMO DEVENGADO	

II. HISTÓRICO DE DEVENGADO DE LA INVERSIÓN (S/)

AÑO	PIA	PIM	CERTIFICACIÓN	COMPROMISO ANUAL	DEVENGADO



III. HISTÓRICO DE DEVENGADO POR ESPECÍFICA (S/) DE LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS

ESPECÍFICA DE GASTO	2019	2020	2021	2022	2023	TOTAL

IV. DETALLE POR UNIDAD EJECUTORA PRESUPUESTAL (5/)

UNIDADES EJECUTORAS	DEVENGADO ACUMULADO	DETALLE
---------------------	---------------------	---------

CONTRATACIONES

INFOBRAS

Cerrar

Imprimir