

**U
N
S
A
A
C**

**C
U
S
C
O**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO:
**"MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD
VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SAN
ANTONIO, DISTRITO SAN SEBASTIAN PROVINCIA
Y DEPARTAMENTO CUSCO."**

**Expediente Técnico para optar el título de Ingeniero Civil
por la modalidad del Ciclo de Profesionalización CIPRO.**

Presentado por:

**BR: EDMAR OMAR PORRAS MOLINA
BR: VICTOR RAÚL PAUCAR FERNANDEZ**

Asesores:

**ING. AMÉRICO MONTAÑEZ TUPAYACHI
ING. LUZ MARLENE NIETO PALOMINO
ING. GUIDO EULOGIO HOLGADO ESCALANTE**

**CUSCO – PERÚ
2016**



“MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SAN ANTONIO, DISTRITO SAN SEBASTIAN PROVINCIA Y DEPARTAMENTO CUSCO”

1.1 RESUMEN EJECUTIVO

1.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO.

“MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SAN ANTONIO, DISTRITO SAN SEBASTIÁN PROVINCIA Y DEPARTAMENTO CUSCO”

1.1.2 ANTECEDENTES.

Los vecinos asentados en el sector de San Antonio actualmente cuentan con una vía de difícil acceso tanto para vehículos como para los peatones, dicha vía está sin tratamiento. Años atrás las poblaciones asentadas vienen sufriendo problemas de intransitabilidad vehicular y peatonal, lo que genera problemas económicos y de salud.

Por las características de la vía, se busca la adecuación de las obras de arte, para tener un ancho de vía necesario de acuerdo al estudio para la transitabilidad de los vehículos y personas en comparación con otras vías de la zona, para dar una adecuada infraestructura y ornato a la zona de intervención.

El tránsito vehicular en la vía a intervenir es restringido por la falta de un adecuado tratamiento de vía. En la actualidad no existe el recorrido de transporte urbano de servicio público.

Otro aspecto a indicar son los anegamientos que suceden en épocas de lluvia, donde las depresiones y desniveles se convierten en lagunas y estancos de aguas que perjudican el tráfico peatonal y vehicular, o que perjudica otros aspectos de carácter económico (deterioro de fachadas de las casas, la disminución de negocios y pérdida de tiempo al trasladarse a realizar las diferentes actividades). Lo que se agrava el tránsito para la población escolar, población discapacitada y la población de la tercera edad.

Estos hechos son los antecedentes, que motivaron a la población beneficiaria a realizar sus peticiones y pedir la priorización de su proyecto.

1.1.3 UBICACIÓN DEL PROYECTO

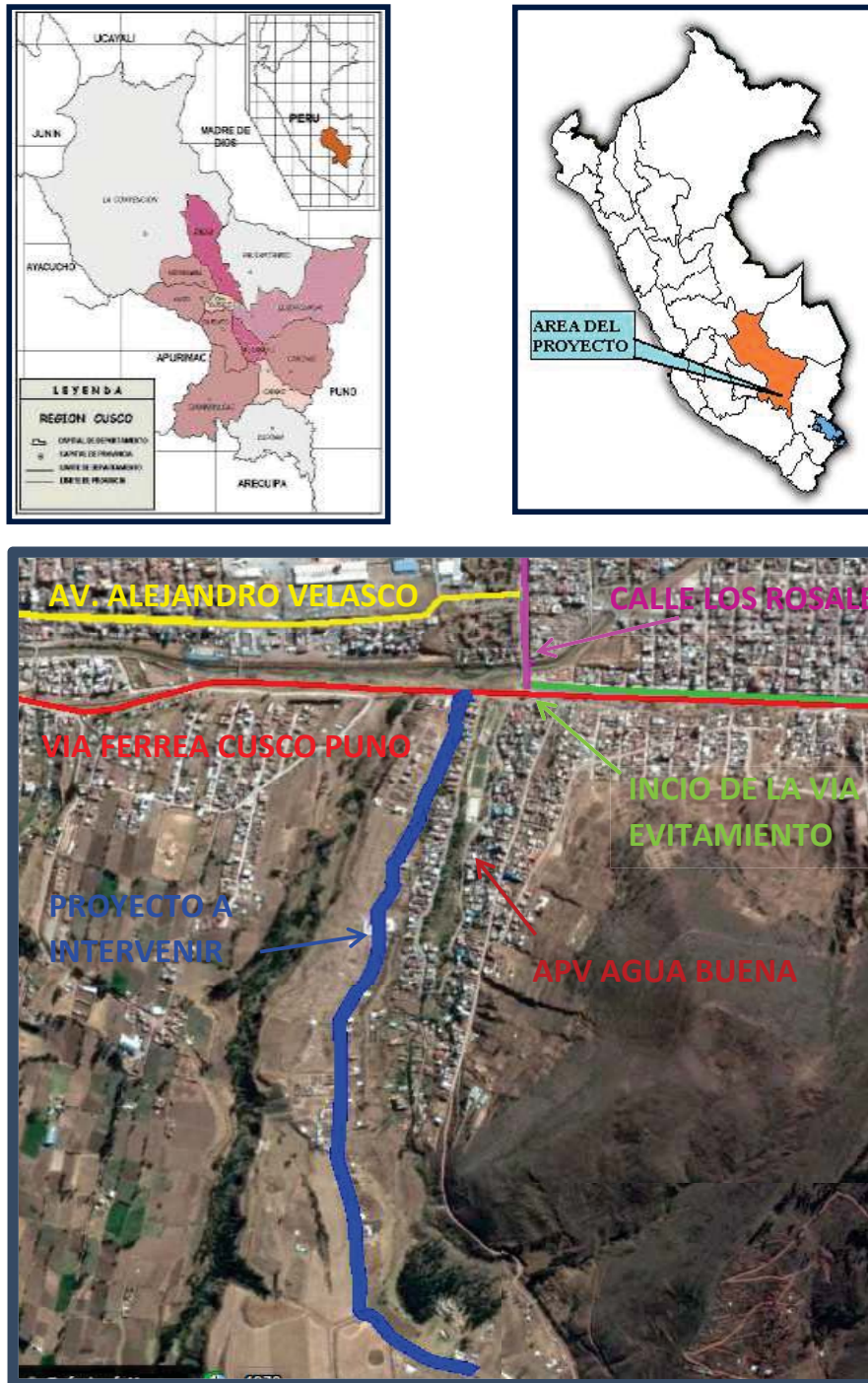
El área del proyecto se encuentra en la zona Sur - este de la ciudad del Cusco y este a su vez localizada al Sur-Oeste del Departamento del Cusco y geográficamente pertenece a la Región Natural de la sierra.

Departamento	:	Cusco
Provincia	:	Cusco
Distrito	:	San Sebastián
Sector	:	Sector San Antonio
Tramo	:	APV. Agua Buena – C.C Molleray
Región Natural	:	Sierra
Altitud	:	3340.00 m.s.n.m. (Promedio).



“MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SAN ANTONIO, DISTRITO SAN SEBASTIAN PROVINCIA Y DEPARTAMENTO CUSCO”

Grafico 1.1.1 Ubicación del Proyecto



FUENTE: Elaboracion propia

El acceso al proyecto a intervenir es por la Av. Alejandro Velasco Astete, seguidamente por la calle Los Rosales hasta pasar el puente que conecta con la APV Agua Buena y colinda con la línea férrea Cusco Puno.



“MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SAN ANTONIO, DISTRITO SAN SEBASTIAN PROVINCIA Y DEPARTAMENTO CUSCO”

1.1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO.

1.1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Contar con adecuadas condiciones de transitabilidad vehicular y peatonal del sector San Antonio en el tramo Agua Buena a Molleray.

1.1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Mejorar el tratamiento urbano de la zona, la calidad de vida de los pobladores, transeúntes y la fluidez de tránsito peatonal y vehicular.
- Integración y comunicación de la zona con vías de mayor tránsito vehicular, mejorando la fluidez vehicular y peatonal de la zona.
- Permitir una fácil y rápida evacuación de las aguas pluviales, evitando los empozamientos de charcos de agua, formación de polvo y lodo.
- Mejorar el eje de conexión con otros asentamientos en formación.
- Mejorar la salubridad de la zona facilitando las labores de limpieza pública.
- Mejorar la calidad de vida de los pobladores, incrementando el valor de sus viviendas.
- Dotar de un estudio técnico completo de la pavimentación para facilitar y economizar la ejecución de obra.

1.1.5 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

En los últimos años se viene observando un crecimiento demográfico descontrolado en las zonas periféricas de la ciudad del Cusco de acuerdo al INEI, no habiendo planes directores por parte de las respectivas municipalidades que controlen adecuadamente este crecimiento con un plan urbanístico adecuado, para satisfacer las necesidades básicas como son: agua potable, desagüe, energía eléctrica y vías de acceso debidamente pavimentadas hacia los nuevos asentamientos humanos, donde carecen de las necesidades antes descritas.

Es por ello que este Proyecto se constituye a fin de aportar en el desarrollo de este sector dando solución a los problemas de tránsito vehicular y peatonal en especial en época de lluvias.

1.1.6 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El proyecto comprende:

- Pavimentación del sector San Antonio Tramo: Agua Buena – CC Molleray desde la progresiva 0+000 ubicada al inicio de la APV Agua Buena ; hasta la progresiva 01+603.00 perteneciente a C.C de Molleray, ubicada en la parte superior de esta vía. La vía tiene un ancho de 8.90 m. de los cuales la calzada vehicular es de 6.00 m. de ancho, y un espesor de 20 cm de concreto hidráulico ($MR = 35.14 \text{ kg/cm}^2$) y $fc = 280 \text{ kg/cm}^2$ con pasadores longitudinales de acero corrugado de amarre de 3/8" cada 50 cm de 40 cm de longitud para juntas longitudinales de contracción; pasadores de acero corrugado de 1/2" ubicados cada 45 cm y de 50 cm de longitud para juntas transversales de construcción; pasadores de acero liso de 3/4" para juntas transversales de dilatación ubicados cada 40 cm y de 30 cm de longitud el vaciado se realizara por paños de 3.00 x 3.00 m, las mismas que delimitaran las juntas de contracción en las cuales se realizaran dos cortes de 3mm cada uno el primero a una profundidad de H/3 y el segundo a una profundidad de 1" siendo H el espesor de la losa.
- El pavimento estará apoyado sobre una sub base granular de 15 cm de espesor, que por procesos constructivos será compactados en una sola capa de 15 cm las cuales serán



“MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SAN ANTONIO, DISTRITO SAN SEBASTIAN PROVINCIA Y DEPARTAMENTO CUSCO”

confinadas (pavimento y sub base) mediante la construcción de dos canales de evacuación de aguas pluviales ubicadas a cada lado del ancho de la vía.

- Los Canales de concreto $f'c=210$ kg/cm² y de sección 0.50 x 0.45 m, tienen una sección neta de evacuación de aguas pluviales 0.20 x 0.20 m ubicados en ambos lados de la vía; los que proporcionan el confinamiento de la estructura del pavimento; que serán cubiertos por tapas de concreto de 0.60x0.35 m y espesor de 10 cm con aberturas cada 15 cm. Los canal de evacuación desembocaran en un canal colector de evacuación de 0.95 x 1.10 m el mismo que se conectara con un canal existente perteneciente a la APV Agua Buena en la proyección de la progresiva 0+000 m del proyecto con dimensiones de 0.95 m x 1.10 m.
- Las veredas de concreto $f'c=175$ kg/cm², e = 5 cm estarán ubicadas en ambos lados de la vía con juntas de construcción cada 3.00 m y bruñado cada 1.00 m construidas inmediatamente a continuación la tapa del canal de evacuación de aguas pluviales, por lo que no cuentan con sardinel ubicado a una altura de 15 cm del nivel de la superficie de la tapa del canal que coincide con el nivel del pavimento como se detalla en los planos, el ancho de las veredas será de 1.10 m las cuales estarán apoyadas sobre terreno natural debidamente nivelado y compactado.
- Respecto a los servicios básicos de agua y desagüe se considera la reubicación y encimado de buzones a partir de la progresiva 0+900 m a 01+603 m los cuales desembocan hacia el lado Este del proyecto es por ello que la progresiva 0+000 hasta 0+900 no cuenta con los servicios de agua y desagüe, puesto que en la franja izquierda no hay presencia de lotes a futuro y en la franja derecha existe Zona arqueológica y presencia de taludes continuados por terrenos agrícolas.

1.1.7 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PROYECTO

CARACTERISTICAS DE LA VIA

- Ancho de Vía	8.90 m.
- Ancho de la calzada	6.00 m
- Ancho de vereda	1.10 m
- Longitud de la Vía	1603.00 m.
- Pendiente Máxima	11.54 %
- Bombeo de Calzada	2.0 % (ambos lados)
- Bombeo de las veredas	1.0 % (hacia la losa del pavimento)
- Veredas (Sección)	1.10 m x 0.15 m
- Sistema de Evacuación de Aguas	Canal rectangular longitudinal de 0.45m x 0.50m ambos lados de la vía

Pavimento:

Para el diseño se determinaron las características geométricas actuales de la vía, tanto en planimetría como en altimetría, con el fin de mantener el alineamiento actual de la vía, excepto en las zonas donde se justificaba un mejoramiento de los alineamientos horizontal y vertical. Para el diseño de pavimento se utilizó el Método de la Portland Cement Association (PCA).

La carpeta de rodadura será un pavimento de concreto hidráulico (MR=35.14 kg/cm²) tendrá las siguientes características:

- Sub Base (material granular) Espesor = 0.15m
- Losa de concreto hidráulico (MR 35.14kg/cm²) Espesor = 0.20 m
- Juntas de contracción :
- Primer Corte (antes del fraguado) e=3mm Cada 3 m
- Segundo Corte (después del fraguado) e=3mm Cada 3.m



“MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SAN ANTONIO, DISTRITO SAN SEBASTIAN PROVINCIA Y DEPARTAMENTO CUSCO”

- | | |
|---|--|
| - Juntas de dilatación con acero liso de 3/4" de 30 cm @ 40cm | Cada 200m y en intersecciones de vías |
| - Juntas de contracción longitudinal | Acero corrugado 3/8" de 40 cm @ 50 cm. |
| - Juntas de construcción transversal | Acero corrugado 1/2" de 50 cm @ 45 cm. |
| - Ancho de la calzada | 6.00 m |

Veredas:

- | | |
|--|-----------------------------------|
| - Ancho | 1.10m |
| - Altura de empedrado | 0.10 m |
| - Altura de Concreto | 0.05 m |
| - Altura Total | 0.15 m |
| - Concreto | f'c = 175 Kg/cm ² |
| - Juntas de contracción | Cada 3 m |
| - Longitud | 1603.00 en ambos lados de la vía. |
| - No cuentan con sardinel por estar construido a lado de la tapa del canal de evacuación de aguas pluviales. | |

Obras de Drenaje

Sumideros

- | | |
|--|---|
| - Sumidero tipo I de sección (6.85 x 0.80m) e=2 1/2" | Ubicación:
(Progresiva. 0+000) |
| - Sumidero tipo II de sección (6.00x0.50m) e=2 1/2" | Ubicación:
(Progresiva. 0+850.00;
Progresiva 0+904.00;
Progresiva 0+955.00;
Progresiva 01+352.00) |

Canales de evacuación de aguas pluviales

- | | |
|--------------------|--------------------------------|
| - Altura | 0.45 m |
| - Ancho | 0.50 m |
| - Area Neta | 0.20 m x 0.20 m |
| - Concreto | f'c = 210 Kg. /cm ² |
| - Espesor | 0.15 m |
| - Tapa de concreto | 0.60 x 0.35 x 0.10 m |
| - Ubicación | Ambos lados de la vía |

Canal colector de canales de evacuación de aguas pluviales

- | | |
|----------------------------|--------------------------------|
| - Altura | 1.10 m |
| - Ancho | 0.95 m |
| - Area Neta | 0.70 m x 0.90 m |
| - Concreto | f'c = 210 Kg. /cm ² |
| - Espesor | 0.15 m |
| - Tapa de rejilla metálica | 6.85 x 0.80 x 2 1/2" |
| - Ubicación | Prog. 0+000 |



“MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SAN ANTONIO, DISTRITO SAN SEBASTIAN PROVINCIA Y DEPARTAMENTO CUSCO”

1.1.8 PRESUPUESTO DE OBRA

La inversión Total de Obra asciende a la suma de **S/. 3, 359,910.97** TRES MILLONES TRECIENTOS CINCUENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS DIEZ Y 97/100 NUEVOS SOLES.

Tabla N° 1.1.1 Presupuesto total de obra

COSTO DIRECTO		2,799,692.50
GASTOS GENERALES	13.74 %	384,677.75
GASTOS DE SUPERVISION	4.77 %	133,545.33
EXPEDIENTE TECNICO	0.81 %	22,677.51
GASTOS DE LIQUIDACION	0.69 %	19,317.88
COSTO TOTAL		S/. 3,359,910.97

FUENTE: Elaboración propia

RESUMEN DE PRESUPUESTO ANALÍTICO

Tabla N° 1.1.2 Presupuesto analítico total de obra

RESUMEN PRESUPUESTO ANALÍTICO

PROYECTO:

MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL EN LAS VIAS DEL SECTOR SAN ANTONIO, DISTRITO DE SAN SEBASTIAN PROVINCIA Y DEPARTAMENTO CUSCO

CODIGO	ESPECIFICA DE GASTOS	Costo Directo	Gastos Generales	Gastos de Supervisión	Gastos de Elaboración Expediente Técnico	Gastos de Liquidación de Obra	COSTO TOTAL Presupuesto
2.6.23.24	RETRIBUCIONES COMPLEMENTARIAS	301,696.60	256,837.14	94,394.70	15,900.00	16,200.00	685,028.44
2.6.23.24	OBLIGACIONES DEL EMPLEADOR	31,405.77	86,375.12	11,700.10	68.25	1,289.25	130,838.49
2.6.23.24	GASTOS VARIABLES Y OCASIONALES	18,401.31	0.00	0.00	0.00	0.00	18,401.31
2.6.23.24	ESCOLARIDAD, AGUINALDOS Y GRATIFICACIONES	12,867.52	0.00	18,732.33	29.17	456.09	32,085.11
2.6.23.24	VIATICOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.6.23.24	TIEMPO DE SERVICIOS		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.6.23.24	VACACIONES		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.6.23.25	VESTUARIO	0.00	19,312.00	0.00	0.00	0.00	19,312.00
2.6.23.25	COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES	16,493.51	10,240.00	1,792.00	256.00	128.00	28,909.51
2.6.23.25	ALIMENTOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.6.23.25	PROPINAS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.6.23.25	MATERIALES DE CONSTRUCCION	1,517,797.29	0.00	0.00	0.00	0.00	1,517,797.29
2.6.23.25	BIENES DE CONSUMO	359.52	30.00	0.00	245.00	84.00	718.52
2.6.23.26	TARIFAS DE SERVICIOS BASICOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.6.23.26	SEGUROS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.6.23.26	OTROS SERVICIOS DE TERCEROS	28,950.50	1,600.00	753.14	6,007.40	988.50	38,299.54
2.6.23.26	MATERIALES DE ESCRITORIO	0.00	1,283.49	6,173.06	171.69	172.04	7,800.27
2.6.23.26	EQUIPAMIENTO Y BIENES DURADEROS	849,220.48	0.00	0.00	0.00	0.00	849,220.48
2.6.23.26	ALQUILER DE BIENES INMUEBLES	22,500.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22,500.00
2.6.23.26	ALQUILER DE BIENES MUEBLES	0.00	9,000.00	0.00	0.00	0.00	9,000.00
	TOTAL	2,799,692.50	384,677.75	133,545.33	22,677.51	19,317.88	3,359,910.97
	%		13.74%	4.77%	0.81%	0.69%	

FUENTE: Elaboración propia



“MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SAN ANTONIO, DISTRITO SAN SEBASTIAN PROVINCIA Y DEPARTAMENTO CUSCO”

1.1.9 PLAZO DE EJECUCION.

Se ha considerado que la obra se va a ejecutar en **540 días** calendarios.

1.1.10 MODALIDAD DE EJECUCIÓN

El presente proyecto será ejecutado por la modalidad de Administración Directa, por la Municipalidad Distrital de San Sebastián de la Provincia del Cusco y Departamento del Cusco.

1.1.11 NORMAS UTILIZADAS.

- Reglamento Nacional de Edificaciones Norma CE.010 Pavimentos Urbanos.
- Norma Técnica de Edificaciones E – 050 Suelos y Cimentaciones.
- Manual Para El Diseño De Carreteras Pavimentadas De Bajo Volumen De Transito Ministerio de Transporte y Comunicaciones, 2008.
- Manual De Diseño Geométrico De Vías Urbanas - 2005 VCHI (ICG).
- Reglamento Nacional de Edificaciones. Norma OS. 060
- MTC, Reglamento nacional de vehículos.
- Método AASHTO 1993, Diseño De Pavimentos.
- Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras del MTC.
- Ley de Evaluación de Impacto Ambiental para Obras y Actividades (Ley N°26786).
- Ley de Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (Ley N°27446).