




UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL																						
TESIS: "PLANTEAMIENTO DE UN SISTEMA DE MOVILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL SOSTENIBLE EN EL BARRIO DE SAN BLAS"																						
FICHA N° 5: FICHA DE INVENTARIO DE LA CARPETA DE RODADURA																						
Tesistas:		Alcazar Rosales Liseth Fabiola Vallenas Colpaert Hussein Fabricio																				
Ubicación:		San Blas-Cusco																				
Fecha:		jueves, 28 de Noviembre de 2019																				
A. Ubicación	B. Tipo de vía:	C. Tipo de superficie de rodadura	D. Condición de la superficie de rodadura	E. Registro fotografico																		
Calle Canchipata	Peatonal	EMPED	B																			
Calle Canchipata	Peatonal	EMPED	B																			
<table border="1"> <tr> <td colspan="3">A. Calle en la cual esta ubicada la carpeta de rodadura</td> </tr> <tr> <td colspan="3">B. El tipo de uso de la vía, sea esta Peatonal o Vehicular u ambos</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">C. Tipo de superficie de rodadura</td> <td>Empedrado</td> <td>EMPE</td> </tr> <tr> <td>Adoquines</td> <td>ADOQ</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">D. Condición de la superficie de rodadura</td> <td>Buena</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>Regular</td> <td>R</td> </tr> <tr> <td>Mala</td> <td>M</td> </tr> </table>					A. Calle en la cual esta ubicada la carpeta de rodadura			B. El tipo de uso de la vía, sea esta Peatonal o Vehicular u ambos			C. Tipo de superficie de rodadura	Empedrado	EMPE	Adoquines	ADOQ	D. Condición de la superficie de rodadura	Buena	B	Regular	R	Mala	M
A. Calle en la cual esta ubicada la carpeta de rodadura																						
B. El tipo de uso de la vía, sea esta Peatonal o Vehicular u ambos																						
C. Tipo de superficie de rodadura	Empedrado	EMPE																				
	Adoquines	ADOQ																				
D. Condición de la superficie de rodadura	Buena	B																				
	Regular	R																				
	Mala	M																				

Figura 119. Inventario de la carpeta de rodadura en la Calle Canchipata




Fuente: Elaboración propia

A. Ubicación		B. Tipo de vía:	C. Tipo de superficie de rodadura	D. Condición de la superficie de rodadura	E. Registro fotografico
Calle Atoqsaykuchi		Peatonal	EMPED	R	
Calle Atoqsaykuchi		Peatonal	EMPED	R	
Calle Atoqsaykuchi		Peatonal	EMPED	R	

A. Calle en la cual esta ubicada la carpeta de rodadura		
B. El tipo de uso de la vía, sea esta Peatonal o Vehicular u ambos		
C. Tipo de superficie de rodadura	Empedrado	EMPE
	Adoquines	ADOQ
D. Condición de la superficie de rodadura	Buena	B
	Regular	R
	Mala	M

Figura 120. Inventario de la carpeta de rodadura en la Calle Atoqsaykuchi

Fuente: Elaboración propia

A. Ubicación		B. Tipo de vía:	C. Tipo de superficie de rodadura	D. Condición de la superficie de rodadura	E. Registro fotografico
Calle 7 diablitos		Peatonal	EMPED	R	
Calle 7 diablitos		Peatonal	EMPED	R	
Calle 7 diablitos		Peatonal	EMPED	R	

A. Calle en la cual esta ubicada la carpeta de rodadura		
B. El tipo de uso de la vía, sea esta Peatonal o Vehicular u ambos		
C. Tipo de superficie de rodadura	Empedrado	EMPE
	Adoquines	ADOQ
D. Condición de la superficie de rodadura	Buena	B
	Regular	R
	Mala	M

Figura 121. Inventario de la carpeta de rodadura en la Calle 7 Diablitos

Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL				
TESIS: "PLANTEAMIENTO DE UN SISTEMA DE MOVILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL SOSTENIBLE EN EL BARRIO DE SAN BLAS"				
FICHA N° 5: FICHA DE INVENTARIO DE LA CARPETA DE RODADURA				
Tesistas:		Alcazar Rosales Liseth Fabiola		
Ubicación:		Vallenas Colpaert Hussein Fabricio		
Fecha:		San Blas-Cusco		
		jueves, 28 de Noviembre de 2019		
A. Ubicación	B. Tipo de vía:	C. Tipo de superficie de rodadura	D. Condición de la superficie de rodadura	E. Registro fotografico
Calle Tandapata	Peatonal	EMPED	R	
Calle Tandapata	Peatonal	EMPED	R	
Calle Tandapata	Peatonal	EMPED	R	
Calle Tandapata	Peatonal	EMPED	R	

Figura 122. Inventario de la carpeta de rodadura en la Calle Tandapata

Fuente: Elaboración propia





UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL				
TESIS: "PLANTEAMIENTO DE UN SISTEMA DE MOVILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL SOSTENIBLE EN EL BARRIO DE SAN BLAS"				
FICHA N° 5: FICHA DE INVENTARIO DE LA CARPETA DE RODADURA				
Tesistas:		Alcazar Rosales Liseth Fabiola		
		Vallenas Colpaert Hussein Fabricio		
Ubicación:		San Blas-Cusco		
Fecha:		jueves, 28 de Noviembre de 2019		
Calle Tandapata	Peatonal	EMPED	R	
Calle Tandapata	Peatonal	EMPED	R	
Calle Tandapata	Vehicular	EMPED	M	
Calle Tandapata	Vehicular	EMPED	M	

Figura 123. Inventario de la carpeta de rodadura en la Calle Tandapata

Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL				
TESIS: "PLANTEAMIENTO DE UN SISTEMA DE MOVILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL SOSTENIBLE EN EL BARRIO DE SAN BLAS"				
FICHA N° 5: FICHA DE INVENTARIO DE LA CARPETA DE RODADURA				
Tesistas:		Alcazar Rosales Liseth Fabiola		
		Vallenas Colpaert Hussein Fabricio		
Ubicación:		San Blas-Cusco		
Fecha:		jueves, 28 de Noviembre de 2019		
Calle Tandapata	Vehicular	EMPED	R	
Calle Tandapata	Vehicular	EMPED	M	
Calle Tandapata	Vehicular	EMPED	R	
Calle Tandapata	Vehicular	EMPED	R	

Figura 124. Inventario de la carpeta de rodadura en la Calle Tandapata

Fuente: Elaboración propia



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL					
TESIS: "PLANTEAMIENTO DE UN SISTEMA DE MOVILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL SOSTENIBLE EN EL BARRIO DE SAN BLAS"					
FICHA N° 5: FICHA DE INVENTARIO DE LA CARPETA DE RODADURA					
Tesistas: Ubicación: Fecha:	Alcazar Rosales Liseth Fabiola Vallenas Colpaert Hussein Fabricio San Blas-Cusco jueves, 28 de Noviembre de 2019				
Calle Tandapata	Vehicular	EMPED	R		
Calle Tandapata	Vehicular	EMPED	M		
Calle Tandapata	Peatonal	EMPED	R		
A. Calle en la cual esta ubicada la carpeta de rodadura B. El tipo de uso de la via, sea esta Peatonal o Vehicular u ambos C. Tipo de superficie de rodadura D. Condición de la superficie de rodadura					
				Empedrado	EMPE
				Adoquines	ADOQ
				Buena	B
				Regular	R
				Mala	M



Figura 125. Inventario de la carpeta de rodadura en la Calle Tandapata

Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL				
TESIS: "PLANTEAMIENTO DE UN SISTEMA DE MOVILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL SOSTENIBLE EN EL BARRIO DE SAN BLAS"				
FICHA N° 5: FICHA DE INVENTARIO DE LA CARPETA DE RODADURA				
Tesistas: Alcazar Rosales Liseth Fabiola Vallenas Colpaert Hussein Fabricio				
Ubicación: San Blas-Cusco				
Fecha: jueves, 28 de Noviembre de 2019				
A. Ubicación	B. Tipo de vía:	C. Tipo de superficie de rodadura	D. Condición de la superficie de rodadura	E. Registro fotografico
Calle Kiskapata	Peatonal	EMPED	M	
Calle Kiskapata	Peatonal	EMPED	R	
Calle Kiskapata	Peatonal	EMPED	R	

Figura 126. Inventario de la carpeta de rodadura en la Calle Kiskapata

Fuente: Elaboración propia

A. Ubicación		B. Tipo de vía:	C. Tipo de superficie de rodadura	D. Condición de la superficie de rodadura	E. Registro fotografico
Calle Kiskapata		Peatonal	EMPED	R	
Calle Kiskapata		Peatonal	EMPED	R	

A. Calle en la cual esta ubicada la carpeta de rodadura		
B. El tipo de uso de la vía, sea esta Peatonal o Vehicular u ambos		
C. Tipo de superficie de rodadura	Empedrado	EMPE
	Adoquines	ADOQ
D. Condición de la superficie de rodadura	Buena	B
	Regular	R
	Mala	M

Figura 127. Inventario de la carpeta de rodadura en la Calle Kiskapata

Fuente: Elaboración propia

A. Ubicación		B. Tipo de vía:	C. Tipo de superficie de rodadura	D. Condición de la superficie de rodadura	E. Registro fotografico
Calle Pasñakapana		Peatonal	EMPED	R	
Calle Pasñakapana		Peatonal	EMPED	R	

A. Calle en la cual esta ubicada la carpeta de rodadura		
B. El tipo de uso de la vía, sea esta Peatonal o Vehicular u ambos		
C. Tipo de superficie de rodadura	Empedrado	EMPE
	Adoquines	ADOQ
D. Condición de la superficie de rodadura	Buena	B
	Regular	R
	Mala	M

Figura 128. Inventario de la carpeta de rodadura en la Calle Pasñakapana

Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL		TESIS: "PLANTEAMIENTO DE UN SISTEMA DE MOVILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL SOSTENIBLE EN EL BARRIO DE SAN BLAS"		
FICHA N° 5: FICHA DE INVENTARIO DE LA CARPETA DE RODADURA				
Tesistas:		Alcazar Rosales Liseth Fabiola Vallenas Colpaert Hussein Fabricio		
Ubicación:		San Blas-Cusco		
Fecha:		jueves, 28 de Noviembre de 2019		
A. Ubicación	B. Tipo de vía:	C. Tipo de superficie de rodadura	D. Condición de la superficie de rodadura	E. Registro fotografico
Calle Kurkupata	Peatonal	EMPED	R	
Calle Kurkupata	Peatonal	EMPED	R	
Calle Kurkupata	Peatonal	EMPED	R	
Calle Kurkupata	Peatonal	EMPED	R	
A. Calle en la cual esta ubicada la carpeta de rodadura				
B. El tipo de uso de la vía, sea esta Peatonal o Vehicular u ambos				
C. Tipo de superficie de rodadura	Empedrado	EMPE		
	Adoquines	ADOQ		
D. Condición de la superficie de rodadura	Buena	B		
	Regular	R		
	Mala	M		

Figura 129. Inventario de la carpeta de rodadura en la Calle Kurkupata

Fuente: Elaboración propia





 UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL 				
TESIS: "PLANTEAMIENTO DE UN SISTEMA DE MOVILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL SOSTENIBLE EN EL BARRIO DE SAN BLAS"				
FICHA N° 5: FICHA DE INVENTARIO DE LA CARPETA DE RODADURA				
Tesistas: Alcazar Rosales Liseth Fabiola Vallenas Colpaert Hussein Fabricio				
Ubicación: San Blas-Cusco				
Fecha: jueves, 28 de Noviembre de 2019				
A. Ubicación	B. Tipo de vía:	C. Tipo de superficie de rodadura	D. Condición de la superficie de rodadura	E. Registro fotografico
Calle Suytuccato	Peatonal	EMPED	R	
Calle Suytuccato	Peatonal	EMPED	R	
A. Calle en la cual esta ubicada la carpeta de rodadura				
B. El tipo de uso de la vía, sea esta Peatonal o Vehicular u ambos				
C. Tipo de superficie de rodadura	Empedrado	EMPE		
	Adoquines	ADOQ		
D. Condición de la superficie de rodadura	Buena	B		
	Regular	R		
	Mala	M		

Figura 130. Inventario de la carpeta de rodadura en la Calle Suytuccato

Fuente: Elaboración propia





 UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL 				
TESIS: "PLANTEAMIENTO DE UN SISTEMA DE MOVILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL SOSTENIBLE EN EL BARRIO DE SAN BLAS"				
FICHA N° 5: FICHA DE INVENTARIO DE LA CARPETA DE RODADURA				
Tesistas: Alcazar Rosales Liseth Fabiola Vallenas Colpaert Hussein Fabricio				
Ubicación: San Blas-Cusco				
Fecha: jueves, 28 de Noviembre de 2019				
A. Ubicación	B. Tipo de vía:	C. Tipo de superficie de rodadura	D. Condición de la superficie de rodadura	E. Registro fotografico
Calle Suytuccato	Peatonal	EMPED	R	
Calle Suytuccato	Peatonal	EMPED	R	
A. Calle en la cual esta ubicada la carpeta de rodadura				
B. El tipo de uso de la vía, sea esta Peatonal o Vehicular u ambos				
C. Tipo de superficie de rodadura	Empedrado	EMPE		
	Adoquines	ADOQ		
D. Condición de la superficie de rodadura	Buena	B		
	Regular	R		
	Mala	M		

Figura 131. Inventario de la carpeta de rodadura en la Calle Suytuccato

Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL				
TESIS: "PLANTEAMIENTO DE UN SISTEMA DE MOVILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL SOSTENIBLE EN EL BARRIO DE SAN BLAS"				
FICHA N° 5: FICHA DE INVENTARIO DE LA CARPETA DE RODADURA				
Tesistas: Alcazar Rosales Liseth Fabiola Vallenas Colpaert Hussein Fabricio				
Ubicación: San Blas-Cusco				
Fecha: jueves, 28 de Noviembre de 2019				
A. Ubicación	B. Tipo de vía:	C. Tipo de superficie de rodadura	D. Condición de la superficie de rodadura	E. Registro fotografico
Calle Uspha	Peatonal	EMPED	M	
Calle Uspha	Peatonal	EMPED	M	
Calle Uspha	Peatonal	EMPED	R	

A. Calle en la cual esta ubicada la carpeta de rodadura		
B. El tipo de uso de la vía, sea esta Peatonal o Vehicular u ambos		
C. Tipo de superficie de rodadura	Empedrado	EMPE
	Adoquines	ADOQ
D. Condición de la superficie de rodadura	Buena	B
	Regular	R
	Mala	M

Figura 132. Inventario de la carpeta de rodadura en la Calle Ushpa

Fuente: Elaboración propia

A. Ubicación		B. Tipo de vía:	C. Tipo de superficie de rodadura	D. Condición de la superficie de rodadura	E. Registro fotografico
Calle Plazoleta		Vehicular	ADOQ	R	
Calle Plazoleta		Vehicular	ADOQ	R	
Calle Plazoleta		Peatonal	ADOQ	B	

A. Calle en la cual esta ubicada la carpeta de rodadura		
B. El tipo de uso de la vía, sea esta Peatonal o Vehicular u ambos		
C. Tipo de superficie de rodadura	Empedrado	EMPE
	Adoquines	ADOQ
D. Condición de la superficie de rodadura	Buena	B
	Regular	R
	Mala	M

Figura 133. Inventario de la carpeta de rodadura en la Calle Plazoleta

Fuente: Elaboración propia






 UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL 				
TESIS: "PLANTEAMIENTO DE UN SISTEMA DE MOVILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL SOSTENIBLE EN EL BARRIO DE SAN BLAS"				
FICHA N° 5: FICHA DE INVENTARIO DE LA CARPETA DE RODADURA				
Tesistas: Alcazar Rosales Liseth Fabiola Vallenas Colpaert Hussein Fabricio				
Ubicación: San Blas-Cusco				
Fecha: jueves, 28 de Noviembre de 2019				
A. Ubicación	B. Tipo de vía:	C. Tipo de superficie de rodadura	D. Condición de la superficie de rodadura	E. Registro fotografico
Calle Pumapaccha	Vehicular	ADOQ	R	
Calle Pumapaccha	Vehicular	EMPED	B	
Calle Pumapaccha	Vehicular	EMPED	R	
A. Calle en la cual esta ubicada la carpeta de rodadura				
B. El tipo de uso de la vía, sea esta Peatonal o Vehicular u ambos				
C. Tipo de superficie de rodadura		Empedrado	EMPE	
		Adoquines	ADOQ	
D. Condición de la superficie de rodadura		Buena	B	
		Regular	R	
		Mala	M	

Figura 134. Inventario de la carpeta de rodadura en la Calle Pumapaccha

Fuente: Elaboración propia

3.5.5 Inventario de señales horizontales

a) Equipos Utilizados

Cámara fotográfica

b) Procedimiento

- El día 29 de noviembre del año 2018 se procedió a realizar el inventario de señales horizontales en el Barrio de San Blas, comenzando por la calle Cuesta de San Blas y terminando en la calle Tandapata, para este procedimiento se tomó la información presentada en la Tabla 30 y se realizó un registro fotográfico del estado de las señales horizontales identificadas en campo.
- Terminada la toma de datos y fotografías, se ordenó la información que permite constatar las características y el estado actual de la señalización horizontal en el área de estudio.
- La información recopilada en el área de estudio se presentar en la Figura 135 hasta la Figura 142.




 UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL						
TESIS: "PLANTEAMIENTO DE UN SISTEMA DE MOVILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL SOSTENIBLE EN EL BARRIO DE SAN BLAS"						
FICHA N° 6: FICHA INVENTARIO DE LAS SEÑALES HORIZONTALES						
Tesistas:		Alcazar Rosales Liseth Fabiola Vallenas Colpaert Hussein Fabricio				
Ubicación:		San Blas-Cusco				
Fecha:		viernes, 29 de Noviembre de 2019				
A. Ubicación	B.Lado	C. Uso	D. Tipo de señal	E. Material	F. Condición	Registro fotográfico
Calle Carmen Alto	Derecho/izquierdo	vehicular	marcas	pintura	R	
Calle Carmen Alto	Medio	Peatonal	Seguridad	pintura	M	
Calle Chihuampata	Derecho	vehicular	tachas	Concreto	B	

Figura 135. Inventario de la carpeta de rodadura en la Calle Pumapaccha
 Fuente: Elaboración propia









 UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL 						
TESIS: "PLANTEAMIENTO DE UN SISTEMA DE MOVILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL SOSTENIBLE EN EL BARRIO DE SAN BLAS"						
FICHA N° 6: FICHA INVENTARIO DE LAS SEÑALES HORIZONTALES						
Tesistas:		Alcazar Rosales Liseth Fabiola Vallenas Colpaert Hussein Fabricio				
Ubicación:		San Blas-Cusco				
Fecha:		viernes, 29 de Noviembre de 2019				
A. Ubicación	B.Lado	C. Uso	D. Tipo de señal	E. Material	F. Condición	Registro fotográfico
Calle Carmen bajo	Medio	Peatonal	marcas	pintura	M	
Calle Carmen bajo	Medio	Peatonal	Seguridad	pintura	M	
Calle Carmen bajo	Derecho/izquierdo	vehicular	marcas	pintura	M	
Calle Carmen Bajo	Derecho	vehicular	marcas	pintura	R	
Calle Carmen Bajo	Derecho	vehicular	Seguridad	pintura	R	
Calle Carmen Bajo	Izquierdo	vehicular	marcas	pintura	R	

Figura 136. Inventario de la de las señales horizontales Calle Carmen Bajo

Fuente: Elaboración propia

 UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL 						
TESIS: "PLANTEAMIENTO DE UN SISTEMA DE MOVILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL SOSTENIBLE EN EL BARRIO DE SAN BLAS"						
FICHA N° 6: FICHA INVENTARIO DE LAS SEÑALES HORIZONTALES						
Tesistas: Alcazar Rosales Liseth Fabiola Vallenas Colpaert Hussein Fabricio						
Ubicación: San Blas-Cusco						
Fecha: viernes, 29 de Noviembre de 2019						
A. Ubicación	B.Lado	C. Uso	D. Tipo de señal	E. Material	F. Condición	Registro fotográfico
Calle Plazoleta	Derecho	vehicular	marcas	pintura	R	
Calle 7 angelitos	Medio	Peatonal	marcas	pintura	M	
Calle Carmen Alto	Medio	Peatonal	Seguridad	pintura	M	
Calle Carmen Alto	Medio	Peatonal	Seguridad	pintura	M	

Figura 137. Inventario de la de las señales horizontales Calle Plazoleta, 7 Angelitos y Carmen Alto

Fuente: Elaboración propia






UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL						
TESIS: "PLANTEAMIENTO DE UN SISTEMA DE MOVILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL SOSTENIBLE EN EL BARRIO DE SAN BLAS"						
FICHA N° 6: FICHA INVENTARIO DE LAS SEÑALES HORIZONTALES						
Tesistas: Alcazar Rosales Liseth Fabiola Vallenas Colpaert Hussein Fabricio						
Ubicación: San Blas-Cusco						
Fecha: viernes, 29 de Noviembre de 2019						
A. Ubicación	B.Lado	C. Uso	D. Tipo de señal	E. Material	F. Condición	Registro fotográfico
Calle Choquechaca	Medio	Peatonal	Seguridad	pintura	M	
Calle Choquechaca	Derecho/izquierdo	vehicular	Seguridad	pintura	R	
Calle Choquechaca	Medio	Peatonal	Seguridad	pintura	M	
Calle Choquechaca	Medio	vehicular	tachas	Concreto	R	
Calle Choquechaca	Izquierdo	vehicular	marcas	pintura	R	

Figura 138. Inventario de la de las señales horizontales Calle Choquechaca

Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL						
TESIS: "PLANTEAMIENTO DE UN SISTEMA DE MOVILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL SOSTENIBLE EN EL BARRIO DE SAN BLAS"						
FICHA N° 6: FICHA INVENTARIO DE LAS SEÑALES HORIZONTALES						
Tesistas:		Alcazar Rosales Liseth Fabiola Vallenas Colpaert Hussein Fabricio				
Ubicación:		San Blas-Cusco				
Fecha:		viernes, 29 de Noviembre de 2019				
A. Ubicación	B. Lado	C. Uso	D. Tipo de señal	E. Material	F. Condición	Registro fotográfico
Calle Choquechaca	Medio	Peatonal	Seguridad	pintura	M	
Calle Choquechaca	Medio	vehicular	marcas	pintura	R	
Calle Choquechaca	Derecho/izquierdo	vehicular	marcas	pintura	R	
Calle Choquechaca	Medio	Peatonal	Seguridad	pintura	M	

A. Calle donde se ubica la señal horizontal	E. Material	Acero	Pintura		
B. Derecho o Izquierdo		Concreto			
Peatonal o Vehicular		Plástico			
D. Tipo de señal	Marcas	Condición	Buena	B	
			Seguridad	Regular	R
			Tachas	Mala	B

Figura 139. Inventario de la de las señales horizontales Calle Choquechaca

Fuente: Elaboración propia

3.5.6 Inventario de señales verticales

a) Equipos Utilizados

Cámara fotográfica

b) Procedimiento

- Conjuntamente a las inventario de las señales horizontales, el día 29 de Noviembre del año 2018 se procedió a realizar el inventario de las señales verticales, comenzando por la calle Cuesta de San Blas y terminando en la calle Tandapata, se tomó la información como se indica en la Tabla 32 y su respectivas fotos a cada señal vertical, para ver el estado actual y así poder completar la información de los dispositivos de control en el área de estudio.
- Una vez tomadas las fotos en campo se procedieron a descargar y ordenar los datos recopilados, que nos permiten describir las características y el estado actual de la señalización vertical en el área. La información recopilada en el área de estudio se presentar en la Figura 140 hasta la Figura 142.

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL						
TESIS: "PLANTEAMIENTO DE UN SISTEMA DE MOVILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL SOSTENIBLE EN EL BARRIO DE SAN BLAS"						
FICHA N° 7: FICHA INVENTARIO DE LAS SEÑALES HORIZONTALES						
Tesistas:		Alcazar Rosales Liseth Fabiola Vallenas Colpaert Hussein Fabricio				
Ubicación:		San Blas-Cusco				
Fecha:		martes, 19 de Noviembre de 2019				
A. Ubicación	B.Lado	C. Uso	D.Tipo de señal	E.Material	F.Condición	G.Registro fotográfico
Calle Plazoleta	Derecho	vehicular	reglamentaria	Acero	B	
Calle Plazoleta	Derecho	vehicular	reglamentaria	Acero	B	
Plazoleta San Blas	Derecho	vehicular	reglamentaria	Acero	B	
Calle Camen Bajo	Izquierdo	vehicular	reglamentaria	Acero	B	

Figura 140. Inventario de la de las señales verticales Calle Plazoleta y Carmen Bajo

Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL						
TESIS: "PLANTEAMIENTO DE UN SISTEMA DE MOVILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL SOSTENIBLE EN EL BARRIO DE SAN BLAS"						
FICHA N° 7: FICHA INVENTARIO DE LAS SEÑALES HORIZONTALES						
Tesistas:	Alcazar Rosales Liseth Fabiola Vallenas Colpaert Hussein Fabricio					
Ubicación:	San Blas-Cusco					
Fecha:	martes, 19 de Noviembre de 2019					
A. Ubicación	B.Lado	C. Uso	D.Tipo de señal	E.Material	F.Condición	G.Registro fotográfico
Calle Canchipata	Izquierdo	vehicular	reglamentaria	Acero	B	
Calle 7 Angelitos	Izquierdo	vehicular	reglamentaria	Acero	B	
Calle 7 angelitos	Izquierdo	vehicular	reglamentaria	Acero	B	
Calle Chhuampata	Derecho	vehicular	reglamentaria	Acero	B	
Calle Tandapata	Derecho	vehicular	reglamentaria	Acero	B	

Figura 141. Inventario de la de las señales verticales Calle Canchipata, 7 Angelitos, Chihuampata y Tandapata

Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL						
TESIS: "PLANTEAMIENTO DE UN SISTEMA DE MOVILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL SOSTENIBLE EN EL BARRIO DE SAN BLAS"						
FICHA N° 7: FICHA INVENTARIO DE LAS SEÑALES HORIZONTALES						
Tesistas:	Alcazar Rosales Liseth Fabiola Vallenas Colpaert Hussein Fabricio					
Ubicación:	San Blas-Cusco					
Fecha:	martes, 19 de Noviembre de 2019					
A. Ubicación	B. Lado	C. Uso	D. Tipo de señal	E. Material	F. Condición	G. Registro fotográfico
Calle Choquechaca	Derecho	vehicular	preventiva	Acero	B	
Calle Choquechaca	Derecho	vehicular	informativa	Acero	B	
Calle Choquechaca	Izquierdo	vehicular	informativa	Acero	B	
Calle Choquechaca	Derecho	Peatonal	informativa	Acero	B	
A. Calle donde se ubica la señal vertical B. Derecho o Izquierdo C. Peatonal o Vehicular				E. Material	Fibra de vidrio	
D. Tipo de señal					Acero	
				F. Condición	Concreto	
Reglamento					Otro	
Preventivo					Buena	B
Informativo					Regular	R
Semáforo				Mala	B	

Figura 142. Inventario de la de las señales verticales Calle Choquechaca

Fuente: Elaboración propia

3.5.7 Zonificación

a) Equipos Utilizados

Cámara fotográfica

b) Procedimiento

- Se accedió a planos catastrales para el reconocimiento de los lotes a ser compatibilizados y complementados en campo.
- La recolección del uso de suelo se llevó a cabo del 12 de noviembre al 16 de noviembre del 2018, donde se visitó cada manzana realizando una inspección visual de los establecimientos o viviendas.
- Con el apoyo de un plano y usando el formato de la Tabla 34, se procedió al llenado de las fichas de uso de suelo, con el número de manzana y lote asignados previamente en cada vivienda y usando la codificación de la Tabla 92. La información recopilada se presenta en el ANEXO B: Recolección de uso de suelos de la investigación.

Tabla 92. Codificación del uso de suelos

C1	Tiendas Comerciales	C5	Mercado	DA	Dependencia Administrativa
C2	Restaurantes	R	Residencial	I	Iglesia
C3	Agencias de Viajes y Turismo	ZR	Zona de Recreacion	G	Garaje
C4	Hospedajes	EE	Entidades Educativas		

Fuente: Elaboración propia

- Con los planos catastrales y las fichas se elaboró un mapa de uso de suelo, utilizando el software ArcGis. Este nos permite recopilar, organizar y analizar, las distintas actividades del Barrio de San Blas, en la *Figura 143* se puede observar la concentración de servicios turísticos, comercio y de viviendas de la zona.

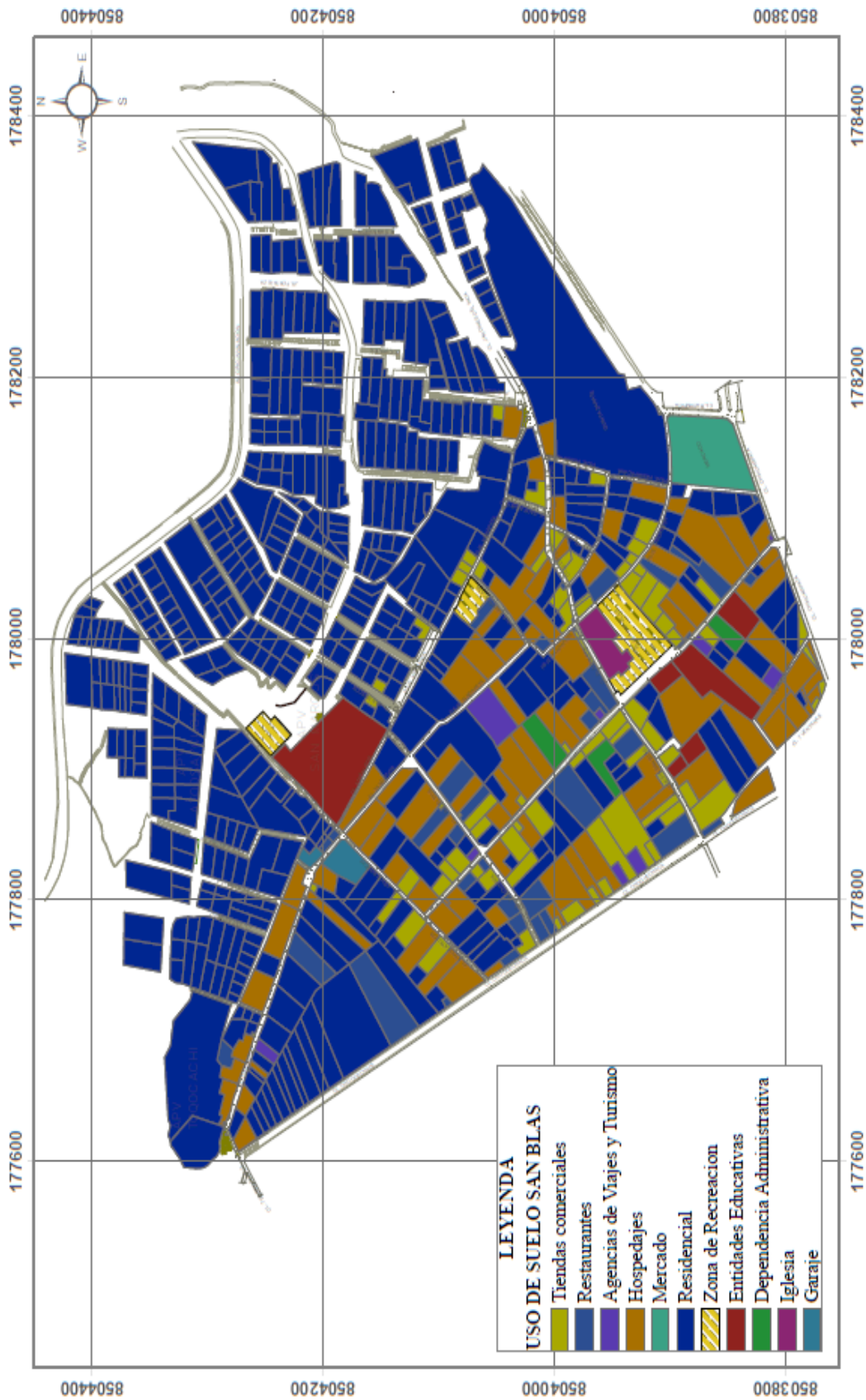


Figura 143. Mapa de usos de suelos para la zonificación en el área de investigación.

Fuente: Elaboración propia

- Consecutivamente, se dividió el área en 9 zonas diferenciadas en la Figura 144. Las zonas son homogéneas en cuanto a la concentración de servicios y actividades mostradas en la Figura 143, así como en la accesibilidad de sus vías.

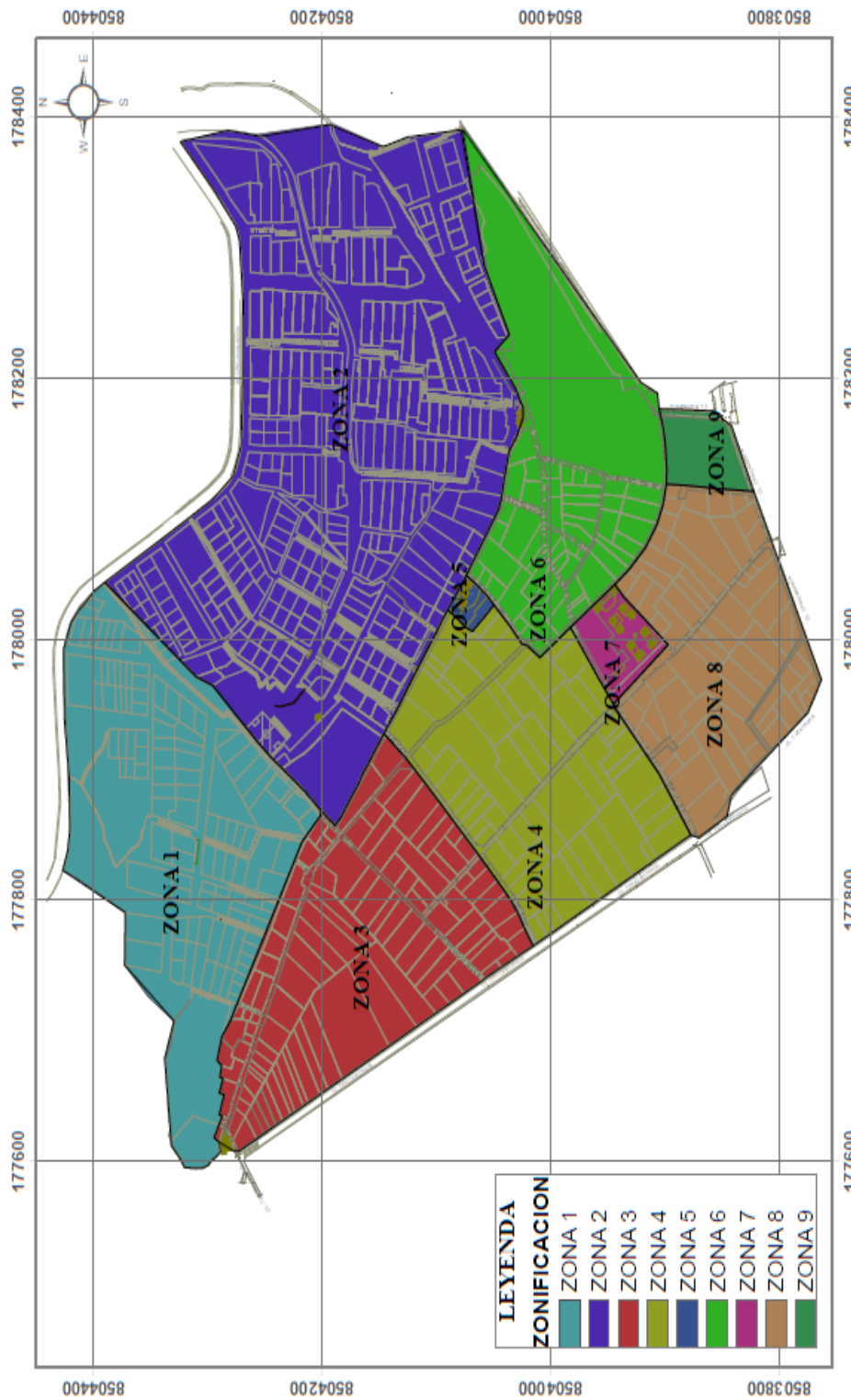


Figura 144. Mapa de zonificación para las encuestas origen destino del área de investigación
Fuente: Elaboración propia

- Los orígenes y destinos para las zonas fuera del barrio de San Blas se muestran en la Figura 145, siendo estas: Cusco sin considerar el Centro Histórico, Centro Histórico, Wanchaq, San Sebastián, San Jerónimo y Santiago.

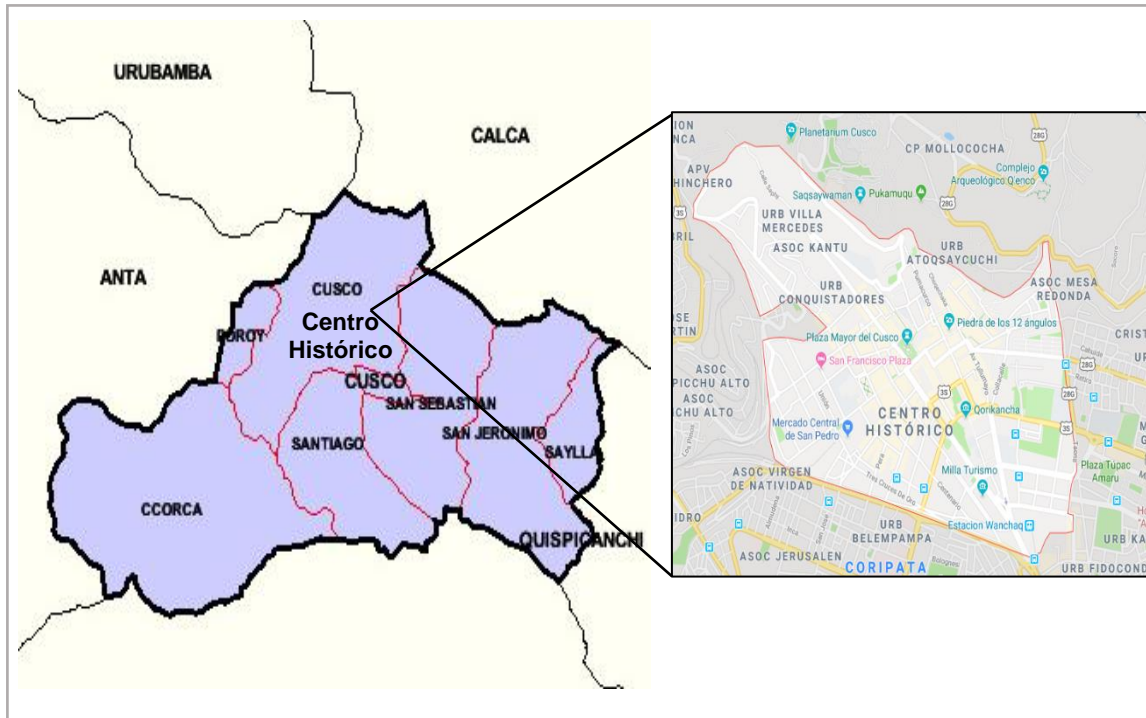


Figura 145. Orígenes y destinos fuera del barrio de San Blas

Fuente: Google Maps - Adaptación propia

3.5.8 Encuestas de origen destino

Para la realización de las encuestas origen destino se necesitaron de dos procedimientos adicionales; la zonificación y la estimación de la población actual del área de estudio. Para lo cual se realizó un inventario de uso de suelo y encuestas en viviendas colectivas, estas son detalladas a continuación:

- El marco muestral que será representativo de la población será el volumen de peatones, del conteo preliminar. Que nos da la población del flujo peatonal durante 16 horas.
- El método de muestreo fue aleatorio simple, este método es aquel donde la muestra es seleccionada de tal manera que cada muestra posible del mismo tamaño tiene igual probabilidad de ser seleccionada de la población. Una muestra aleatoria es también llamada una muestra probabilística es aquella cuyos elementos se seleccionan individualmente de la población en forma aleatoria, y es usualmente utilizada porque la selección de las muestras es objetiva y el error muestral puede ser medido en términos de probabilidad bajo

la curva normal. Se aplica cuando los datos son casi homogéneos. (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2006)

- Primero, se utilizó la ecuación correspondiente para la determinación del tamaño de la muestra, donde la población será el total de volumen peatonal en un día. Con un error del 5% y un nivel de confianza del 95%; de esto se obtuvo un total de 366 encuestas para el día jueves y 367 para el día sábado como se muestra en la Tabla 93.

Tabla 93. Total de encuestas peatonales para dos días de la semana

Día	p	e	Z	Flujo total (N)	Encuestas totales (n)
Jueves	0.5	0.05	1.96	7641	366
Sábado	0.5	0.05	1.96	8193	367

Fuente: Elaboración propia

- Se dividió la muestra total de cada día en proporción a los volúmenes encontrados en el aforo peatonal preliminar de la Tabla 39. Obteniendo una muestra representativa para cada hora del día, como se aprecia en la Tabla 94 y Tabla 95, para los días jueves y sábado respectivamente.

Tabla 94. Tamaño de la muestra para cada hora para el día típico (jueves)

Horas de control	Volumen observado (N)	Proporcionalidad de volumen (%)	Numero de peatones a encuestar (n)
06:00 -7:00	72	0.94	3
07:00 -8:00	190	2.49	9
08:00 -9:00	230	3.01	11
09:00 -10:00	313	4.10	15
10:00 -11:00	414	5.42	20
11:00 -12:00	663	8.68	32
12:00 -13:00	458	5.99	22
13:00 -14:00	499	6.53	24
14:00 -15:00	591	7.73	28
15:00 -16:00	552	7.22	26
16:00 -17:00	525	6.87	25
17:00 -18:00	698	9.13	33
18:00 -19:00	781	10.22	37
19:00 -20:00	649	8.49	31
20:00 -21:00	537	7.03	26
21:00 -22:00	469	6.14	22
Total	7641	100	366

Fuente: Elaboración propia

Tabla 95. *Tamaño de la muestra para cada hora del día atípico (sábado)*

Horas de control	Volumen observado (N)	Proporcionalidad de volumen (%)	Numero de peatones a encuestar (n)
06:00 -7:00	100	1.22	4
07:00 -8:00	204	2.49	9
08:00 -9:00	277	3.38	12
09:00 -10:00	405	4.94	18
10:00 -11:00	556	6.79	25
11:00 -12:00	617	7.53	28
12:00 -13:00	598	7.30	27
13:00 -14:00	525	6.41	24
14:00 -15:00	558	6.81	25
15:00 -16:00	561	6.85	25
16:00 -17:00	543	6.63	24
17:00 -18:00	723	8.82	32
18:00 -19:00	799	9.75	36
19:00 -20:00	669	8.17	30
20:00 -21:00	571	6.97	26
21:00 -22:00	487	5.94	22
Total	8193	100	367

Fuente: *Elaboración propia*

- Determinado el tamaño de la muestra, se procedió a la identificación de los puntos donde serán tomadas las encuestas en la Tabla 154, estos fueron los accesos principales de la calle Atoqsaycuchi, Canchipata, Cuesta San Blas, Carmen Bajo y Tandapata. Se distribuyó la muestra en cada acceso y dirección de viaje, de acuerdo al volumen determinado en el aforo peatonal para los horarios de la mañana y de la tarde. La distribución de la Tabla 96 fue de acuerdo a la proporción de los volúmenes en cada acceso, para así tener una muestra en concordancia con el comportamiento peatonal de la zona. 8:00 a 10:00 y de las 17:30 a 19:30

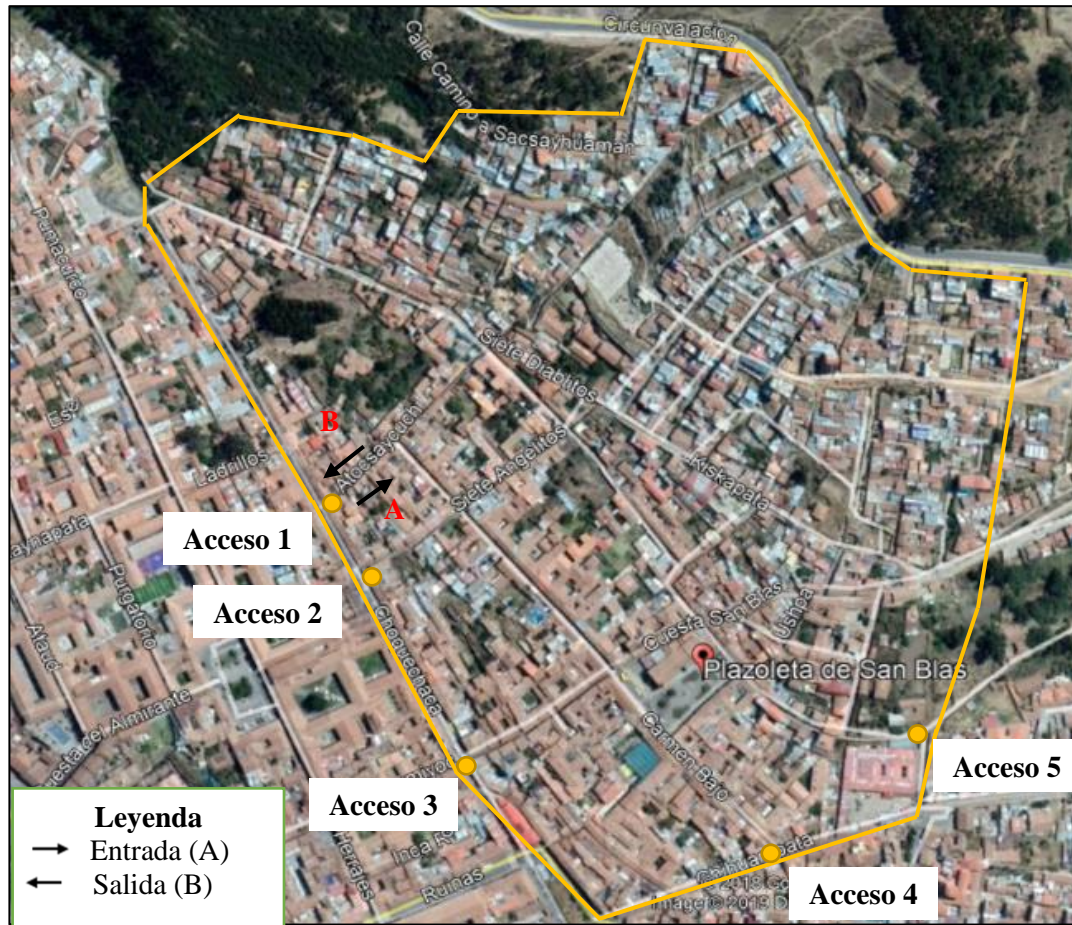


Figura 146. Ubicación de los accesos para las encuestas origen destino

Fuente: Elaboración propia

Tabla 96. Proporción de los volúmenes del aforo peatonal definitivo para cada acceso

Sentido	Acceso 1		Acceso 2		Acceso 3		Acceso 4		Acceso 5	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Calle	Atoqsaycuchi		Canchipata		Cuesta San Blas		Carmen Bajo		Tandapata	
Volumen mañana	39	171	95	99	319	458	423	355	223	173
Volumen mañana (%)	1.66	7.26	4.03	4.20	13.55	19.45	17.96	15.07	9.47	7.35
Volumen tarde	75	161	316	359	756	969	377	513	257	195
Volumen tarde (%)	1.89	4.05	7.94	9.02	19.00	24.36	9.48	12.90	6.46	4.90

Fuente: Elaboración propia

- Posteriormente se obtuvo la Tabla 97 para el día jueves y la Tabla 98 para el día sábado, con el número de encuestas para cada hora y para cada acceso, sea en la dirección A de entrada o en la dirección B de salida. Se aumentó el número de encuestas obtenidas en los accesos cuyas proporciones sean muy bajas y así tener una muestra que represente de mejor forma a la población.



Tabla 97. Numero de encuestas para cada acceso y cada hora del día jueves

Hora	Numero de encuestas (n)	Acceso 1		Acceso 2		Acceso 3		Acceso 4		Acceso 5	
		Atoqsaycuchi		Canchipata		Cuesta San Blas		Carmen Bajo		Tandapata	
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
06:00 -7:00	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
07:00 -8:00	12	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1
08:00 -9:00	13	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1
09:00 -10:00	16	1	1	1	1	2	3	3	2	1	1
10:00 -11:00	21	1	1	1	1	3	4	4	3	2	1
11:00 -12:00	31	1	2	1	1	4	6	6	5	3	2
12:00 -13:00	23	1	2	1	1	3	4	4	3	2	2
13:00 -14:00	25	1	1	2	2	5	6	2	3	2	1
14:00 -15:00	29	1	1	2	3	5	7	3	4	2	1
15:00 -16:00	26	1	1	2	2	5	6	3	3	2	1
16:00 -17:00	25	1	1	2	2	5	6	2	3	2	1
17:00 -18:00	33	1	1	3	3	6	8	3	4	2	2
18:00 -19:00	38	1	2	3	3	7	9	4	5	2	2
19:00 -20:00	32	1	1	2	3	6	8	3	4	2	2
20:00 -21:00	25	1	1	2	2	5	6	2	3	2	1
21:00 -22:00	22	1	1	2	2	4	5	2	3	1	1
Total	381	35		56		146		95		49	
Porcentaje %		9%		15%		38%		25%		13%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 98. Numero de encuestas para cada acceso y cada hora del día jueves

Hora	Numero de encuestas (n)	Acceso 1		Acceso 2		Acceso 3		Acceso 4		Acceso 5	
		Atoqsaycuchi		Canchipata		Cuesta San Blas		Carmen Bajo		Tandapata	
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
06:00 -7:00	12	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1
07:00 -8:00	13	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1
08:00 -9:00	14	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1
09:00 -10:00	19	1	1	1	1	2	4	3	3	2	1
10:00 -11:00	25	1	2	1	1	3	5	4	4	2	2
11:00 -12:00	28	1	2	1	1	4	5	5	4	3	2
12:00 -13:00	28	1	2	1	1	4	5	5	4	3	2
13:00 -14:00	24	1	1	2	2	4	6	2	3	2	1
14:00 -15:00	25	1	1	2	2	5	6	2	3	2	1
15:00 -16:00	25	1	1	2	2	5	6	2	3	2	1
16:00 -17:00	25	1	1	2	2	5	6	2	3	2	1
17:00 -18:00	33	1	1	3	3	6	8	3	4	2	2
18:00 -19:00	36	1	1	3	3	7	9	3	5	2	2
19:00 -20:00	30	1	1	2	3	6	7	3	4	2	1
20:00 -21:00	25	1	1	2	2	5	6	2	3	2	1
21:00 -22:00	22	1	1	2	2	4	5	2	3	1	1
Total	384	35		55		150		93		51	
Porcentaje (%)		9%		15%		39%		24%		13%	

Fuente: Elaboración propia



- Luego de la determinación del tamaño de la muestra se llevaron a cabo las encuestas, en las fechas 22 y 24 de noviembre del 2018, fueron realizadas en un día típico y un día atípico, es decir jueves y sábado respectivamente, de 7 am a 10 pm de acuerdo al diseño muestral.
 - Las muestras de peatones que transitan en los accesos se tomaron de forma aleatoria, teniendo estas las mismas probabilidades de ser escogidas. La encuesta fue realizada por interceptación de peatones, por lo que la encuesta fue breve y concisa para disminuir la negativa de estos, a responder a la encuesta.
 - Se utilizó el formato de la Tabla 35 el cual se encuentra codificado para su fácil manejo, como también el mapa de la Figura 144 que sirvió para el reconocimiento de los orígenes y destino dentro de San Blas, por parte del encuestador. Se consideró también orígenes y destinos fuera del área de estudio, que de forma general vienen a ser los distritos de la ciudad del Cusco.
 - Terminado el día se procedió a su recopilación y su posterior procesamiento en gabinete, con la finalidad de obtener el número de viajes y las características de los usuarios en modo peatón.
- c) Toma de datos**
- Se preguntó sobre el origen y destino del viaje en el momento de la interceptación, se anotó el sentido de circulación del peatón, el motivo de los viajes, su ocupación, su procedencia y el género del encuestado. La recolección de esta información para cada acceso queda registrada como se observa en la Tabla 99 para la calle Canchipata el día jueves 22 de noviembre del 2018.
 - La totalidad de la información recolectada se presenta en el ANEXO C: Recolección de encuestas Origen Destino de la investigación. Estas nos brindaran información que nos permita caracterizar al usuario y a los viajes en la zona.

Tabla 99. Ejemplo de la recolección de las encuestas Origen Destino Acceso Canchipata para el día jueves

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO									
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA									
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL									
TESIS: "PLANTEAMIENTO DE UN SISTEMA DE MOVILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL SOSTENIBLE EN EL BARRIO DE SAN BLAS"									
FICHA N° 9: ENCUESTA ORIGEN DESTINO									
Tesistas: Alcazar Rosales Liseth Fabiola Valenas Colpaert Hussein Fabricio							Croquis:		
Ubicación: San Blas-Cusco									
Fecha: jueves, 22 de Noviembre de 2018				Zona: Calle Canchipata					
Hora de inicio: 6:00			Hora de fin: 22:00						
N°	A. Origen	A. Destino	B. Sentido	C. Motivo	D. Ocupación	E. Procedencia	G. Edad	H. Genero	I. Identificación
31	3	10	B	6	3	1	4	F	
40	10	2	A	7	3	3	5	M	23896154
41	3	10	B	9	3	2	4	M	
42	5	10	B	6	2	2	4	F	
43	4	10	B	1	3	3	4	F	43310586
44	2	13	B	10	5	3	3	M	71273205
45	10	5	A	6	3	6	4	F	72131418
46	13	2	A	7	1	3	4	M	
47	2	10	B	7	3	3	4	F	
48	2	10	B	6	3	3	3	M	
49	10	2	A	7	3	3	4	F	44867112
50	2	10	B	6	3	3	3	M	42831038
51	10	14	A	8	2	1	4	M	
52	4	13	B	2	5	3	3	F	4785059
53	10	4	A	8	2	1	4	F	
54	10	4	A	1	3	3	4	M	25897310
55	1	10	B	7	3	3	4	M	73231084
56	7	10	B	8	2	2	3	F	

A. Origen y Destino	Zona 1	1	Zona 2	2	Zona 3	3	Zona 4	4	Zona 5	5	Zona 6	6	Zona 7	7	Zona 8	8
	Zona 9	9	Centro Histórico	10	Wincha	11	San Sebastián	12	Cusco sin CH	13	San Jerónimo	14	Santiago	15	Otros	16
B. Sentido	Entrada	A	Salida	B												
C. Motivos de viajes	Trabajo	1	Estudio	2	Compras	3	Salud	4	Restaurantes	5	Recreación	6	Hogar	7	Turismo	8
	Hoteles	9	Otro	10												
D. Ocupación	Hogar	1	Turista	2	Empleado	3	Desempleado	4	Estudiante	5	Profesional independiente	6	Independiente	7	Otros	8
E. Procedencia	Extranjero	1	Nacional	2	Ciudadano cusqueño	3										
G. Edad	5 años - 11 años	1	12 años - 17 años	2	18 años - 25 años	3	26 años - 40 años	4	41 años-60 años	5	60 años a mas	6				
H. Genero	Masculino	M	Femenino	F												

Fuente: Elaboración propia

3.5.9 Estimación de la población actual

a) Procedimiento

- Debido a que no existe un censo desagregado de la población, que nos indique el número de habitantes específico para el área en investigación, se utilizó un método indirecto de estimación de habitantes, denominado “método de unidad de vivienda”; utilizado en poblaciones de áreas pequeñas en los estados unidos, que consiste en las estimaciones de población relacionadas a las unidades de viviendas ocupadas. (CODY & SMITH, 2013)

- El método se basa en gran medida en los supuestos de que todos los miembros de la población del hogar de un área pueden asociarse con algún tipo de estructura de vivienda convencional identificable y que los cambios en el número de unidades de vivienda ocupadas reflejan esencialmente los cambios en la población. La ecuación para el método de unidad de vivienda es: (SIEGEL & SWANSON, 2004)

$$P_t = (HP_t \times PPH_t) + PHC_t$$

Donde:

P = Población total

HP : Número de viviendas particulares ocupadas (asimilado a hogares particulares)

PPH : Promedio de personas por hogar

PHC : Personas en viviendas colectivas



- Para la aplicación de método se utilizaron tres fuentes de información, bases de datos para el número de hogares particulares, el censo para el promedio de personas por hogar y encuestas para el número de personas en viviendas colectivas.
- Es así que para el número de hogares particulares dentro del área en investigación se recopiló información catastral y de parámetros urbanístico del sistema de información territorial de la Municipalidad del Cusco, que nos facilita información sobre el número de hogares por cada lote catastral. Se identificaron las manzanas catastrales que forman parte del área de investigación y se recopiló la información del número de hogares, que para el área en investigación corresponde a 593 hogares, como se muestra en la Tabla 100.
- Luego se obtuvo el promedio de personas por hogar de la información estadística que nos brinda el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), sobre las características de los hogares a nivel nacional y puntualmente para el promedio de personas por hogar, que para el caso del departamento del Cusco es 3.3 miembros. Para posteriormente calcular el número de personas en hogares particulares en la Tabla 100, que nos da un valor de 1975 habitantes.

Tabla 100. *Cálculo de la población en hogares particulares*

Estimación de hogares particulares	Inventario de hogares	593 Hogares
	Numero promedio de miembros del hogar (INEI)	3.3
	Total	1957 habitantes

- Para el método se debe considerar el tamaño de la población que viven en hogares colectivos (por ejemplo, instalaciones correccionales, casas de huéspedes, residencias universitarias, instituciones, etc.). La mayoría de las veces, estos datos se recopilan en registros administrativos, ya sea por las propias instalaciones de hogares colectivos o por la unidad gubernamental local dentro de la cual existen dichas instalaciones (SIEGEL & SWANSON, 2004). Por lo tanto, se realizó encuestas en los hogares colectivos identificados en la zona, como son la iglesia, el mercado, las instituciones educativas y los hospedajes.
- Para la estimación de personas en hogares colectivos primero, se recopiló información de los hoteles existentes en el registro de hospedajes de la Dirección Regional de Comercio Exterior y Turismo del Cusco (DIRCETUR), conjuntamente con la información sobre hospedajes recolectada en las fichas de uso de suelos, se localizó los lotes donde se realizaron las encuestas.
- Las encuestas se llevaron a cabo el jueves 3 de marzo del 2019, previo el reconocimiento en campo, de los establecimientos a ser encuestados. La encuesta fue ejecutada por los investigadores y de forma personal a los encargados en cada establecimiento. Las encuestas que corresponden a la iglesia, mercado e instituciones educativas identificadas, fueron llenadas con el formato de la Tabla 36 y su recolección se presenta en la Tabla 101.

Tabla 101. *Recolección de las encuestas en viviendas colectivas*



 UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL 		
TESIS: "PLANTEAMIENTO DE UN SISTEMA DE MOVILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL SOSTENIBLE EN EL BARRIO DE SAN BLAS"		
FICHA N° 7: ENCUESTA DE VIVIENDAS COLECTIVAS		
Tesistas:	Alcazar Rosales Liseth Fabiola Vallenas Colpaert Hussein Fabricio	
Ubicación:	San Blas-Cusco	
Zona:	jueves, 7 de Marzo de 2019	
N°	Nombre	Numero de personas en vivienda colectiva
1	I.E.S.P. Pukllasunchis	240
2	Colegio De Arquitectos Del Perú	6
3	I.S.M.P. Leandro Alviña Miranda	270
4	San Blas Spanish School	31
5	C.E.P. El Carmelo	1286
6	Mercado De San Blas	240
A. Nombre de la vivienda colectiva		
B. ¿Numero de personas que residen habitualmente en la vivienda?		

Fuente: Elaboración propia

Las encuestas que corresponden a los hospedajes, se realizaron en toda la población de hospedajes encontrados, pero solo se obtuvo respuesta en 69 hospedajes de los 85 detectados, por lo que se consideró a esta como muestra representativa, la encuesta se realizó utilizando el formato de la

- Tabla 37, luego la información recopilada se muestra en la Tabla 102 y en la Tabla 103.



Tabla 102. *Recolección de encuestas en viviendas colectivas-Hospedajes*

 UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL 					
TESIS: "PLANTEAMIENTO DE UN SISTEMA DE MOVILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL SOSTENIBLE EN EL BARRIO DE SAN BLAS"					
FICHA N° 11: ENCUESTA DE VIVIENDAS COLECTIVAS-HOSPEDAJES					
Tesistas: Alcazar Rosales Liseth Fabiola Valenas Colpaert Hussein Fabricio					
Ubicación: San Blas-Cusco					
Fecha: jueves, 7 de Marzo de 2019					
N°	A. Nombre hospedaje	B. Categoría	C. Numero de plazas-camas	D. Ocupación de cama	E. Numero de personal ocupado
1	Pumakiru	1 Estrella	14	50%	5
2	Antigua Casona San Blas	1 Estrella	20	60%	7
3	Inti Ñan	1 Estrella	25	50%	8
4	Tierra del Inka	1 Estrella	26	60%	7
5	Madre Tierra	1 Estrella	25	70%	8
6	Sanblas	2 Estrellas	27	77%	8
7	Tu Hogar	2 Estrellas	38	45%	6
8	Hostel	2 Estrellas	30	60%	5
9	El Grial	2 Estrellas	16	60%	4
10	Fadavi	2 Estrellas	20	50%	4
11	Hatun Wasi	2 Estrellas	30	50%	5
15	Amaru	2 Estrellas	32	50%	7
12	Villa Sanblas	3 Estrellas	30	70%	4
13	Huascaran	3 Estrellas	42	60%	7
14	Qori Kintu	3 Estrellas	35	37%	5
16	Casa Boutique Encantada	3 Estrellas	33	60%	10
17	Casa Boutique Tikawasi	3 Estrellas	34	65%	6
18	Pension Alemana	3 Estrellas	38	45%	12
19	Boutique Atoq	3 Estrellas	30	55%	10
20	Los Apus	3 Estrellas	32	50%	8
21	Hotel Illa	3 Estrellas	60	50%	10
22	Tierra Viva	3 Estrellas	36	55%	6
23	Quinta San Blas	3 Estrellas	33	65%	9
24	Kimsa	3 Estrellas	44	60%	9
25	Pantastico	3 Estrellas	30	50%	7
26	Koyllur	3 Estrellas	30	65%	10
27	Arrieros	Hospedaje	26	70%	5
28	Siesta	Hospedaje	27	25%	6
29	Amanecer	Hospedaje	30	50%	3
30	Puma S House	Hospedaje	27	50%	2
31	Hospedaje Familiar Siwar	Hospedaje	15	50%	3
32	Hospedaje Indigo	Hospedaje	24	40%	4
33	Estancia San Blas	Hospedaje	33	80%	8
34	Inka Paradise	Hospedaje	10	40%	2
35	Hospedaje Inka	Hotel	15	50%	2

A. ¿Cuál es el nombre del Hospedaje?
 B. ¿Qué categoría tiene el Hospedaje?
 C. ¿Cual es el numero de Plazas-Cama que tiene el Hospedaje?
 D. ¿Cual es la tasa de ocupación de Camas del Hospedaje?
 E. ¿Cuál es el numero de personal ocupado en el Hospedaje?

Fuente: *Elaboración propia*

Tabla 103. *Recolección de encuestas en viviendas colectivas-Hospedajes*

 UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL					
TESIS: "PLANTEAMIENTO DE UN SISTEMA DE MOVILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL SOSTENIBLE EN EL BARRIO DE SAN BLAS"					
FICHA N° 11: ENCUESTA DE VIVIENDAS COLECTIVAS-HOSPEDAJES					
Alcazar Rosales Liseth Fabiola Vallenos Colpaert Hussein Fabricio					
Ubicación: San Blas-Cusco Zona: jueves, 7 de Marzo de 2019					
36	Miradorcito	Hotel	25	60%	8
37	El Artesano De San Blas	Hospedaje	45	65%	2
38	Hospedaje Sanbleño	Hospedaje	32	50%	3
39	Hostal Parada Del Sol	Hospedaje	30	45%	4
40	Imperial San Blas	Hospedaje	25	50%	3
41	Tukuwasi	Hostal	30	75%	6
42	Morada	Hostal	45	60%	7
43	Marco Wasi	Hostal	27	60%	6
44	Eureka	Hostal	35	80%	6
45	The Paradise	Hostal	25	50%	6
46	Casa Del Indio	Hostal	30	50%	4
47	Mirador Sanblas	Hostal	17	40%	5
48	Mamma Cusco	Hostal	25	30%	1
49	Orquidea	Hostal	25	30%	2
50	Casa Elena	Hostal	68	60%	7
51	Andenes Al Cielo	Hostal	37	48%	6
52	Sunset	Hostal	22	70%	3
53	El Mirador Del Inka	Hostal	40	65%	3
54	Gringos San Blas	Hostal	24	50%	6
55	Hostel Caja Magica	Hostal	30	65%	6
56	Backpacker La Bo'm	Hostal	40	50%	3
57	Casa De La Gringa	Hostal	30	50%	6
58	Pirwa San Blas	Hostal	35	60%	7
59	Amazon Hostal	Hospedaje	25	70%	8
60	Casa Sanblas	Hospedaje	28	38%	12
61	La Castellana	Hospedaje	30	60%	7
62	Toqueros	Hospedaje	15	60%	5
63	Sueños Del Inka	Hospedaje	72	40%	8
64	Sayawuasi	Hospedaje	30	50%	10
65	Samanapata Confort	Hospedaje	30	60%	13
66	Siete Ventanas	Hospedaje	60	40%	10
67	Sweet Daybreak	Hospedaje	40	60%	12
68	De Anita	Hospedaje	32	45%	4
69	Arcangel	Hospedaje	58	65%	8

A. ¿Cuál es el nombre del Hospedaje?
 B. ¿Qué categoría tiene el Hospedaje?
 C. ¿Cual es el numero de Plazas-Cama que tiene el Hospedaje?
 D. ¿Cual es la tasa de ocupación de Camas del Hospedaje?
 E. ¿Cuál es el numero de personal ocupado en el Hospedaje?

Fuente: *Elaboración propia*

- Estas encuestas fueron procesadas en gabinete con el fin de la estimación de la población en hospedajes. El número de plazas-camas ocupadas se tomó de la multiplicación de la columna D y C de la Tabla 102 y de la Tabla 103, que sumado al número de trabajadores nos da un número total de habitantes en el hospedaje, este cálculo se presenta en la Tabla 104.

Tabla 104. *Total de habitantes en la muestra de hospedajes*

N°	Hospedaje	Número de plazas-camas ocupadas	Número de trabajadores	Total (hab.)
1	Pumakiru	7.00	5	12.00
2	Antigua Casona San Blas	12.00	7	19.00
3	Inti Ñan	12.50	8	20.50
4	Tierra del Inka	15.60	7	22.60
5	Madre Tierra	17.50	8	25.50
6	Sanblas	20.79	8	28.79
7	Tu Hogar	17.10	6	23.10
8	Hostel	18.00	5	23.00
9	El Grial	9.60	4	13.60
10	Fadavi	10.00	4	14.00
11	Hatun Wasi	15.00	5	20.00
12	Amaru	16.00	7	23.00
13	Villa Sanblas	21.00	4	25.00
14	Huascaran	25.20	7	32.20
15	Qori Kintu	12.95	5	17.95
16	Casa Boutique Encantada	19.80	10	29.80
17	Casa Boutique Tikawasi	22.10	6	28.10
18	Pension Alemana	17.10	12	29.10
19	Boutique Atoq	16.50	10	26.50
20	Los Apus	16.00	8	24.00
21	Hotel Illa	30.00	10	40.00
22	Tierra Viva	19.80	6	25.80
23	Quinta San Blas	21.45	9	30.45
24	Kimsa	26.40	9	35.40
25	Pantastico	15.00	7	22.00
26	Koyllur	19.50	10	29.50
27	Arrieros	18.20	5	23.20
28	Siesta	6.75	6	12.75
29	Amanecer	15.00	3	18.00
30	Puma'S House	13.50	2	15.50
31	Hospedaje Familiar Siwar	7.50	3	10.50
32	Hospedaje Indigo	9.60	4	13.60
33	Estancia San Blas	26.40	8	34.40
34	Inka Paradise	4.00	2	6.00
35	Hospedaje Inka	7.50	2	9.50
36	Miradorcito	15.00	8	23.00
37	El Artesano De San Blas	29.25	2	31.25
38	Hospedaje Sanbleño	16.00	3	19.00

Continua...



A continuación

N°	Hospedaje	Número de plazas-camas ocupadas	Número de trabajadores	Total (hab.)
39	Hostal Parada Del Sol	13.50	4	17.50
40	Imperial San Blas	12.50	3	15.50
41	Tukuwasi	22.50	6	28.50
42	Morada	27.00	7	34.00
43	Marco Wasi	16.20	6	22.20
44	Eureka	28.00	6	34.00
45	The Paradise	12.50	6	18.50
46	Casa Del Indio	15.00	4	19.00
47	Mirador Sanblas	6.80	5	11.80
48	Mamma Cusco	7.50	1	8.50
49	Orquidea	7.50	2	9.50
50	Casa Elena	40.80	7	47.80
51	Andenes Al Cielo	17.76	6	23.76
52	Sunset	15.40	3	18.40
53	El Mirador Del Inka	26.00	3	29.00
54	Gringos San Blas	12.00	6	18.00
55	Hostel Caja Magica	19.50	6	25.50
56	Backpacker La Bo'm	20.00	3	23.00
57	Casa De La Gringa	15.00	6	21.00
58	Pirwa San Blas	21.00	7	28.00
59	Amazon Hostal	17.50	8	25.50
60	Casa Sanblas	10.64	12	22.64
61	La Castellana	18.00	7	25.00
62	Toquyerros	9.00	5	14.00
63	Sueños Del Inka	28.80	8	36.80
64	Sayawuasi	15.00	10	25.00
65	Samanapata Confort	18.00	13	31.00
66	Siete Ventanas	24.00	10	34.00
67	Sweet Daybreak	24.00	12	36.00
68	De Anita	14.40	4	18.40
69	Arcangel	37.70	8	45.70

Fuente: Elaboración propia

- Se realizó un análisis estadístico para la obtención del promedio y para la cantidad total de habitantes en establecimientos de hospedaje. Se organizaron los datos en la

- Tabla 105, y se elaboró las gráficas de la Figura 147, que nos permite observar que la variación de los datos es casi simétrica.

Tabla 105. *Distribución de frecuencias de número de habitantes por hospedaje*

Intervalos de clase		Marca de clase	Frecuencias			Frecuencias acumuladas		
			fi	hi	p%	Fi	Hi	P%
Límite inferior	Límite superior							
0	6	3	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
6	12	9	1	0.01	1.45	1	0.01	1.45
12	18	15	6	0.09	8.70	7	0.10	10.14
18	24	21	11	0.16	15.94	18	0.26	26.09
24	30	27	21	0.30	30.43	39	0.57	56.52
30	36	33	16	0.23	23.19	55	0.80	79.71
36	42	39	10	0.14	14.49	65	0.94	94.20
42	48	45	2	0.03	2.90	67	0.97	97.10
48	54	51	2	0.03	2.90	69	1.00	100.00
Suma			69	1.00	100.00			

Fuente: *Elaboración propia*

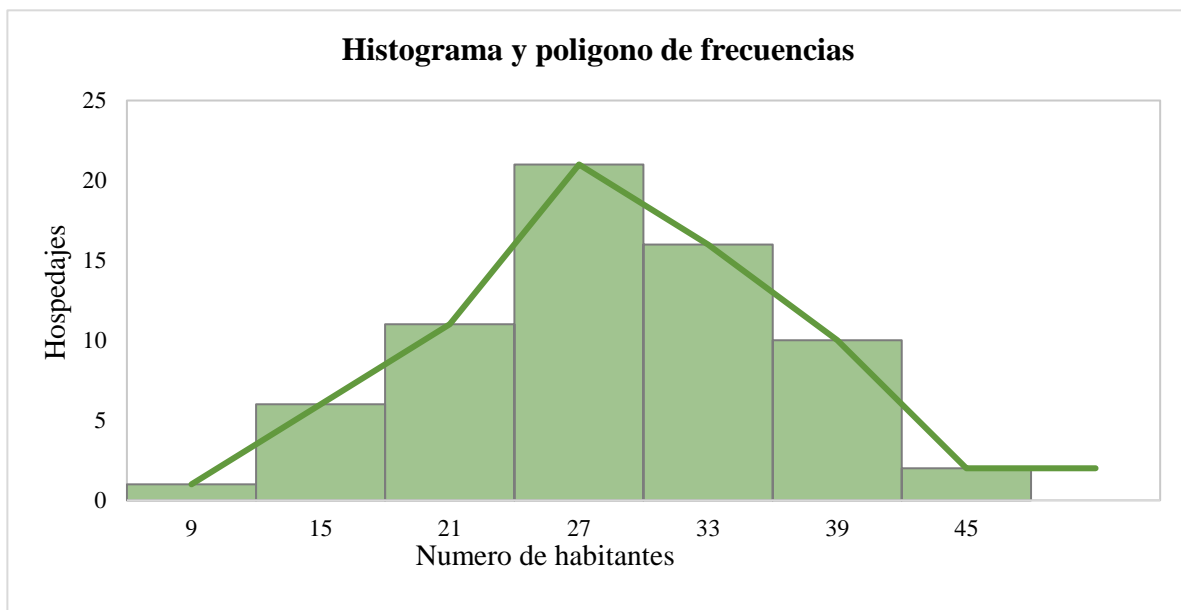


Figura 147. Histograma y Polígono de frecuencia del número de habitantes en hospedajes

Fuente: Elaboración propia

- Posteriormente se determinó la media muestral de la distribución de frecuencias de la
- Tabla 106, así como también la varianza y la desviación estándar para la descripción de la variabilidad de los datos tomados. Cuyos cálculos se muestran en la Tabla 107, es así que la dispersión hallada nos da a entender una baja variabilidad en los datos tomados.

Tabla 106. *Calculo para la media aritmética y varianza muestral*

Intervalos de clase		Marca de clase (xi)	fi	fixmi	(mi-x)2	fix(mi-x)2
Límite inferior	Límite superior					
0	6	3	0	680.53	0.00	0.00
6	12	9	1	403.49	81.00	403.49
12	18	15	6	198.44	1350.00	1190.65
18	24	21	11	65.40	4851.00	719.39
24	30	27	21	4.36	15309.00	91.46
30	36	33	16	15.31	17424.00	244.99
36	42	39	10	98.27	15210.00	982.68
42	48	45	2	253.22	4050.00	506.45
48	54	51	2	480.18	5202.00	960.36
Σ			n = 69	2199.20	63477.00	5099.48

Fuente: Elaboración propia

Tabla 107. *Cálculo de la media aritmética y las medidas de dispersión*

Media muestral	
$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k f_i \times m_i}{n}$	29 hab.
Varianza muestral	
$s_{n-1}^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(x_i - \bar{x})^2 \times f_i}{n - 1}$	74.99
Desviación estándar	
$s = \sqrt{s^2}$	8.66 hab.

Fuente: Elaboración propia

- Realizado el análisis estadístico se procedió a la estimación del intervalo de confianza del 95% para la media aritmética de habitantes en cada hospedaje. El cálculo de la Tabla 108

para una distribución normal, determino que el promedio esta entre 28.20 habitantes y 29.98 habitantes, con un error de estimación no superior a 0.89.

Tabla 108. *Cálculo del intervalo de confianza para el promedio de habitantes en hospedajes*

Nivel de confianza	$(1-\alpha)$	0.95
	$\alpha/2$	0.025
Media Aritmética (\bar{x})		29.09 hab.
Desviación estándar (s)		8.66 hab.
Valor de la distribución normal (z_0)		1.960
Error típico de la media (ET)	$ET = \frac{s}{\sqrt{n}} \times \sqrt{\frac{N-n}{N-1}}$	0.45
Límite inferior	$\bar{x} - z_0 \times ET$	28.20 hab.
Límite superior	$\bar{x} + z_0 \times ET$	29.98 hab.
Error de la estimación	$e = z_0 \times ET$	0.89

Fuente: *Elaboración propia*

- Se estimó el número de habitantes en la totalidad de los hospedajes, como la multiplicación del promedio de habitantes por cada hospedaje y el total de hospedajes encontrados en la zona, el cálculo se observa en la tabla, al igual que el promedio de personas por hospedaje se determinó a un nivel de confianza del 95% 2472 habitantes, que se encuentran entre 2396.59 y 2548.19, y un error de estimación no mayor de 0.89

Tabla 109. *Cálculo de los intervalos de confianza para el total de habitantes en hospedajes*

Nivel de confianza	$(1-\alpha)$	0.95
	$\alpha/2$	0.025
Total de habitantes hospedajes = $N \times \bar{x}$		2472 hab.
Desviación estándar (s)		8.66 hab.
Valor de la distribución normal (z_0)		1.960
Error típico de la media (ET)	$ET = \frac{s}{\sqrt{n}} \times \sqrt{\frac{N-n}{N-1}}$	0.45
Límite inferior	$N \times (\bar{x} - z_0 \times ET)$	2396.59 hab.
Límite superior	$N \times (\bar{x} + z_0 \times ET)$	2548.19 hab.
Error de la estimación	$e = z_0 \times ET$	0.89

Fuente: *Elaboración propia*

3.5.10 Desplazamiento vehicular

a) Equipos Utilizados






Cámaras fotográficas

b) Procedimiento








- Se recolectaron las grabaciones de las cámaras de fotografías en el tramo de la calle Carmen Bajo durante la hora pico de 8:00 a 9:00 am del día sábado 10 de noviembre del 2018, en este se observó la ocupación de pasajeros en los vehículos, el tipo de vehículo de acuerdo al servicio que presta y el tiempo de recorrido en una distancia de 60 m.
- La información recolectada se usó para determinar el tiempo de desplazamiento en el área de estudio y la cantidad de desplazamientos en vehículos, dicha recolección se presenta en la Tabla 110 hasta la Tabla 112.

Tabla 110. *Ficha 1 de desplazamiento vehicular en la calle Carmen Bajo*

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL	
TESIS: "PLANTEAMIENTO DE UN SISTEMA DE MOVILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL SOSTENIBLE EN EL BARRIO DE SAN BLAS"					
FICHA N° 5: FICHA DE DESPLAZAMIENTO VEHICULAR					
Tesistas:		Alcazar Rosales Liseth Fabiola			
		Vallenas Colpaert Hussein Fabricio			
Ubicación:		Calle Carmen Bajo			
Fecha:		10/11/2018			
N°	Tipo de vehiculo (1)	Tiempo de recorrido (s)	Distancia recorrida (km)	Ocupacion del vehiculo (pasajero/veh)	
1	1	18	0.06	1	
2	1	16	0.06	2	
3	1	17	0.06	2	
4	1	15	0.06	2	
5	1	16	0.06	1	
6	1	14	0.06	1	
7	1	13	0.06	1	
8	1	14	0.06	2	
9	1	15	0.06	2	
10	1	18	0.06	1	
11	1	12	0.06	2	
12	1	15	0.06	1	
13	1	13	0.06	2	
14	1	16	0.06	2	
15	1	16	0.06	1	
16	1	15	0.06	1	
17	1	15	0.06	1	
19	1	16	0.06	3	
20	1	12	0.06	2	
21	1	13	0.06	2	
22	1	18	0.06	2	
23	1	16	0.06	3	
24	1	17	0.06	3	
25	1	15	0.06	0	
27	1	16	0.06	4	
28	1	14	0.06	4	
29	1	13	0.06	3	
30	1	14	0.06	2	
31	1	15	0.06	3	
32	1	18	0.06	2	
33	1	12	0.06	1	
34	1	15	0.06	1	
35	1	13	0.06	0	
36	1	16	0.06	2	
37	1	16	0.06	2	
38	1	15	0.06	3	
39	1	15	0.06	3	
40	1	16	0.06	2	
Tipo de vehiculo (1)					
1	2	3	4	5	
SERVICIO DE TAXI	SERVICIO PARTICULAR	SERVICIO TURISTICO	CAMION (C2)	TRANSPORTE PUBLICO	
					

Fuente: Elaboración propia






Tabla 111. Ficha 2 de desplazamiento vehicular en la calle Carmen Bajo

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL	
TESIS: "PLANTEAMIENTO DE UN SISTEMA DE MOVILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL SOSTENIBLE EN EL BARRIO DE SAN BLAS"					
FICHA N° 5: FICHA DE DESPLAZAMIENTO VEHICULAR					
Tesistas:		Alcazar Rosales Liseth Fabiola Vallenas Colpaert Hussein Fabricio			
Ubicación:		Calle Carmen Bajo			
Fecha:		10/11/2018			
N°	Tipo de vehiculo (1)	Tiempo de recorrido (s)	Distancia recorrida (km)	Ocupacion del vehiculo (pasajero/veh)	
41	1	12	0.06	2	
42	1	13	0.06	0	
43	1	18	0.06	2	
44	1	16	0.06	0	
45	1	17	0.06	1	
46	1	15	0.06	2	
47	1	16	0.06	3	
48	1	14	0.06	1	
49	1	13	0.06	1	
50	1	14	0.06	0	
51	1	15	0.06	2	
52	1	18	0.06	1	
53	1	12	0.06	1	
54	1	15	0.06	1	
55	1	13	0.06	3	
56	1	16	0.06	2	
57	1	16	0.06	2	
58	1	15	0.06	4	
59	1	15	0.06	1	
60	1	16	0.06	1	
61	1	15	0.06	2	
62	1	13	0.06	2	
63	1	18	0.06	3	
64	1	16	0.06	2	
65	2	15	0.06	2	
66	2	16	0.06	4	
67	2	17	0.06	4	
68	2	16	0.06	2	
69	2	14	0.06	1	
70	2	17	0.06	1	
72	2	15	0.06	1	
73	2	16	0.06	2	
74	2	18	0.06	0	
75	2	17	0.06	1	
76	2	15	0.06	2	
77	2	12	0.06	2	
78	2	14	0.06	3	
79	2	12	0.06	2	
80	2	15	0.06	3	
Tipo de vehiculo (1)					
1	2	3	4	5	
SERVICIO DE TAXI	SERVICIO PARTICULAR	SERVICIO TURISTICO	CAMION (C2)	TRANSPORTE PUBLICO	
					

Fuente: Elaboración propia

Tabla 112. Ficha 2 de desplazamiento vehicular en la calle Carmen Bajo



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL	
TESIS: "PLANTEAMIENTO DE UN SISTEMA DE MOVILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL SOSTENIBLE EN EL BARRIO DE SAN BLAS"					
FICHA N° 5: FICHA DE DESPLAZAMIENTO VEHICULAR					
Tesisistas:	Alcazar Rosales Liseth Fabiola Valenas Colpaert Hussein Fabricio				
Ubicación:	Calle Carmen Bajo				
Fecha:	10/11/2018				
N°	Tipo de vehiculo (1)	Tiempo de recorrido (s)	Distancia recorrida (km)	Ocupacion del vehiculo (pasajero/veh)	
81	2	15	0.06	1	
82	2	16	0.06	1	
84	2	17	0.06	2	
85	2	16	0.06	2	
86	2	14	0.06	3	
87	2	17	0.06	1	
88	2	15	0.06	3	
89	2	16	0.06	0	
90	2	18	0.06	2	
92	2	17	0.06	1	
93	2	15	0.06	4	
94	2	12	0.06	3	
95	2	14	0.06	3	
96	2	12	0.06	0	
97	2	15	0.06	2	
98	2	15	0.06	1	
99	2	16	0.06	4	
100	2	17	0.06	2	
101	2	16	0.06	0	
102	2	14	0.06	2	
103	2	17	0.06	3	
104	2	15	0.06	3	
105	2	16	0.06	0	
106	2	18	0.06	2	
107	2	17	0.06	0	
108	2	15	0.06	1	
109	2	12	0.06	2	
110	2	14	0.06	1	
111	2	12	0.06	1	
112	3	17	0.06	6	
113	3	15	0.06	4	
114	3	15	0.06	9	
115	3	16	0.06	1	
116	3	14	0.06	6	
117	4	15	0.06	1	
118	4	18	0.06	2	
119	4	16	0.06	2	
120	5	9	0.06	7	
121	5	8	0.06	6	
122	5	10	0.06	8	
123	5	9	0.06	5	
124	5	10	0.06	7	
Tipo de vehiculo (1)					
1	2	3	4	5	
SERVICIO DE TAXI	SERVICIO PARTICULAR	SERVICIO TURISTICO	CAMION (C2)	TRANSPORTE PUBLICO	
					

Fuente: Elaboración propia

3.6 Procedimiento de Análisis de Datos

3.6.1 Aforo peatonal

3.6.1.1 Procesamiento

- Con los aforos peatonales de la Tabla 40 hasta la Tabla 55, para el horario de la mañana, se realizó un análisis de la suma de volúmenes en los puntos de control y se identificó la hora pico para todos los puntos de control, del máximo volumen horario observado en la Tabla 113, el cual corresponde al periodo de las 9:00 a las 10:00 horas.

Tabla 113. Volúmenes totales por hora del aforo peatonal-Mañana

Horas de control	1P	2P	3P	4P	5P	6P	7P	8P	Volumen (p/hora)
	Atoq sayk uchi	Car men Alto	Canchi pata	Carmen Alto	Cuesta San Blas	Plaz oleta	Tanda pata	Carmen Bajo	
08:00 -09:00	110	48	107	68	271	267	149	451	1471
08:15 -09:15	104	57	108	105	313	295	189	446	1617
08:30 -09:30	97	60	121	110	339	313	234	378	1652
08:45 -09:45	99	71	115	114	453	308	238	335	1733
09:00 -10:00	100	78	87	94	506	295	247	327	1734
Volumen máximo (p/h)									1734

Fuente: Elaboración propia

- De la misma forma se realizó el análisis para el horario de la tarde, con los aforos peatonales de la Tabla 40 hasta la Tabla 55, luego con la suma de volúmenes totales se realizó el análisis para cada hora en la Tabla 114 y así determinar la hora pico en el periodo de las 17:45 a 18:45 horas, para todos los puntos de control.

Tabla 114. Volúmenes totales por hora del aforo peatonal-Tarde



Horas de control	1P	2P	3P	4P	5P	6P	7P	8P	Volumen (p/hora)
	Atoq sayk uchi	Car men Alto	Canchi pata	Carmen Alto	Cuesta San Blas	Plaz oleta	Tanda pata	Carmen Bajo	
17:30 -18:30	119	172	412	215	814	526	229	438	2925
17:45 -18:45	112	190	370	264	920	600	222	522	3200
18:00 -19:00	105	158	344	241	974	613	208	531	3174
18:15 -19:15	106	158	290	246	947	605	209	553	3114
18:30 -19:30	117	137	263	208	911	542	223	452	2853
Volumen máximo (p/h)									3200

Fuente: Elaboración propia

- Los volúmenes analizados para el horario de la mañana se separaron de los aforos peatonales, como ejemplo los volúmenes de la calle Atoqsaycuchi en las Tabla 115 y la



Tabla 116, donde se calculó el volumen horario pico por tipo de peatón y para cada sentido, se identificó también el máximo volumen del periodo de análisis de 15 minutos. De la misma forma se separaron los volúmenes en la hora pico para cada uno de los puntos de aforo.

Tabla 115. Volumen de la hora pico para la calle Atoqsaycuchi-Mañana

Hora de control 09:00 -10:00	Peatón Vulnerable		Peatón Vulnerable		Total		Total
							
	Sentido A	Sentido B	Sentido A	Sentido B	A	B	
Volumen (p/h)	0	12	22	66	22	78	100
V15 (p/15min)	0	4	5	21	5	25	30

Fuente: Elaboración propia

Tabla 116. Volumen de la hora pico para la calle Atoqsaycuchi-Tarde

Hora de control 17:45 -18:45	Peatón Vulnerable		Peatón Vulnerable		Total		Total
							
	Sentido A	Sentido B	Sentido A	Sentido B	A	B	
Volumen (p/h)	1	6	37	68	38	74	112
V15 (p/15min)	0	4	12	21	12	25	37

Fuente: Elaboración propia

- Se calculó el porcentaje de peatones en función de su vulnerabilidad, como ejemplo en la calle Atoqsaycuchi el porcentaje de peatones se muestra en la Tabla 117 y se grafica en la Figura 148, para la mañana y tarde, en esta se visualiza la diferencia del tráfico de peatones en dicha calle. De igual manera se analiza el tipo de peatón en cada uno de los puntos de aforo.

Tabla 117. Porcentaje por tipo de peatón en la calle Atoqsaycuchi

Hora de control	Tipo de Peatón	Peatón Vulnerable	Peatón no Vulnerable	Total
	Sentido	A-B	A-B	
Mañana 09:00 -10:00	Volumen (p/h)	12	88	100
	%	12%	88%	100%
Tarde 17:45 -18:45	Volumen (p/h)	7	105	112
	%	6%	94%	100%

Fuente: Elaboración propia

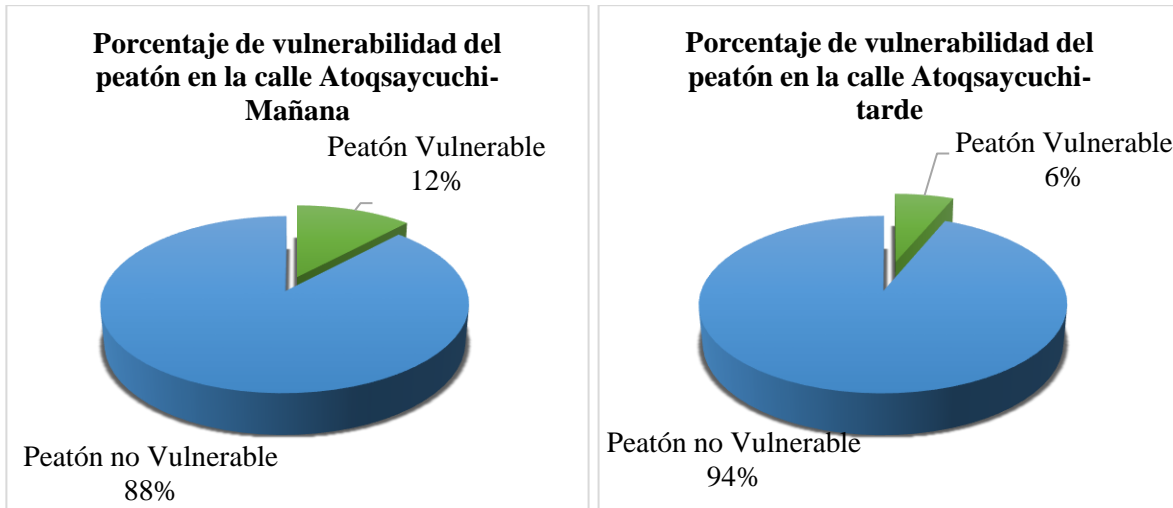


Figura 148. Porcentaje del tipo de peatón de la calle Atoqsacuchi

Fuente: Elaboración propia

- Luego se identificó los máximos volúmenes de tráfico de 15 minutos, con los que se calculó el factor de hora pico con la siguiente ecuación:

$$FHP = \frac{Vt}{4 * (V15max)}$$

Donde:

FHP = Factor hora punta o factor horario de máxima demanda

Vt = Volumen peatonal en una hora (peatón/hora)

V15max = Volumen pico en 15 minutos en la toma de datos (peatón/min)

Por ejemplo, para la calle Atoqsaycuchi se obtuvo el resumen del volumen horario y el máximo de 15 minutos en la Tabla 118, donde se calculó con la formula antes mencionada el factor de hora pico para los horarios de la mañana y de la tarde. Posteriormente se realizó el cálculo de los demás puntos de control.

Tabla 118. Cálculo del factor de hora en la calle Atoqsaycuchi

Hora de control	Volumen (p/h)	V15 (p/15min)	FHP	Hora de control
Mañana	09:00 -10:00	100	30	0.83
Tarde	17:45 -18:45	112	37	0.76

Fuente: Elaboración propia

- Luego para describir las características del tráfico con sus volúmenes máximos se calculó la tasa de flujo en cada punto de control, como ejemplo para la Calle Atoqsaycuchi se