

HORA		PERIODO		AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS			MICRO	BUS			CAMION			SEMI TRAYLER			TRAYLER			TOTAL			
PERIODO 15 MIN	INICIO	FIN																							
1	07:30:00	07:45:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	07:45:00	08:00:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	08:00:00	08:15:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	08:15:00	08:30:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SUB TOTAL			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	08:30:00	08:45:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	08:45:00	09:00:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	09:00:00	09:15:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	09:15:00	09:30:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SUB TOTAL			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Figura 32: Ficha de aforo vehicular Prolongación Av. La Cultura – Calle San José

Fuente: Elaboración propia

HORA		PERIODO		AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS			MICRO	BUS			CAMION			SEMI TRAYLER			TRAYLER			TOTAL		
PERIODO 15 MIN	INICIO	FIN																						
1	17:30:00	17:45:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	17:45:00	18:00:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	18:00:00	18:15:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	18:15:00	18:30:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SUB TOTAL			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	18:30:00	18:45:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	18:45:00	19:00:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	19:00:00	19:15:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	19:15:00	19:30:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SUB TOTAL			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Figura 33: Ficha de aforo vehicular Prolongación Av. La Cultura – Prolongación Av. Cusco

Fuente: Elaboración propia



HORA		PERIODO		AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS			MICRO	BUS			CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER				TOTAL
PERIODO 15 MIN	INICIO	FIN																				TOTAL		
																							2 E	>=3 E
1	17:30:00	17:45:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	17:45:00	18:00:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	18:00:00	18:15:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	18:15:00	18:30:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUB TOTAL			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	18:30:00	18:45:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	18:45:00	19:00:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	19:00:00	19:15:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	19:15:00	19:30:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUB TOTAL			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Figura36: Ficha de aforo vehicular Prolongación Av. La Cultura – Calle Tomás Katari

Fuente: Elaboración propia

HORA		PERIODO		AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS			MICRO	BUS			CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER				TOTAL
PERIODO 15 MIN	INICIO	FIN																				TOTAL		
																							2 E	>=3 E
1	17:30:00	17:45:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	17:45:00	18:00:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	18:00:00	18:15:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	18:15:00	18:30:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUB TOTAL			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	18:30:00	18:45:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	18:45:00	19:00:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	19:00:00	19:15:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	19:15:00	19:30:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUB TOTAL			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Figura 37: Ficha de aforo vehicular Prolongación Av. La Cultura – Av. Mariano Túpac Amáru

Amáru

Fuente: Elaboración propia

### 3.4.1.2. Ficha de aforo peatonal

Los aforos peatonales nos ayudaron a determinar el número de peatones y sentidos de circulación en intervalos de tiempo determinado.

		<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b> <b>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA</b> <b>INGENIERIA CIVIL</b> <b>FORMATO CONTEO PEATONAL</b>					
<b>FICHA DE AFORO PEATONAL</b>							
<b>TESIS:</b>	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"						
<b>TESISTA:</b>	BACH. MELIZA URPI RAMOS CUITO						
<b>INTERSECCIÓN:</b>	PROLONGACIÓN AV. LA CULTURA - JR. TARAPACÁ						
<b>FECHA:</b>	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018	<b>TURNO:</b>	Mañana				
	<b>TRAMO</b>	<b>SENTIDO</b>	<b>PEATONES</b>	<b>SUBTOTAL</b>			
	P1	E - W	402	834			
	P2	W - E	432				
	P3	E - W	336	656			
	P4	W - E	320				
	P5	N - S	115	200			
	P6	S - N	85				
					0		
<b>TOTAL:</b>				1690			

Figura 38: Formato de ficha de aforo peatonal

Fuente: Elaboración propia

### 3.4.1.3. Ficha de características geométricas

Nos permitió realizar un inventario vial mediante levantamiento topográfico realizado en campo considerando una serie de características que se detallan a continuación:

<b>FICHA DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LA VIA</b>			
	<b>TESIS:</b> "EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
<b>TESISTA:</b>	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
<b>INTERSECCION:</b>	Prolongación Av. La Cultura - Calle Bolívar	<b>NUMERO DE CALZADA</b>	C1
<b>DIA:</b>	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
<b>SENTIDO DE CIRCULACION</b>			
<b>ANCHO DE CALZADA</b>			
<b>PENDIENTE (%)</b>			
<b>NUMERO DE CARRILES</b>			
<b>ANCHO DE CARRIL</b>			

Figura 39: Formato de ficha de características geométricas de la vía

Fuente: Elaboración propia

### 3.4.1.4. Ficha de características semafóricas de la vía

Nos permitió realizar un inventario vial semafórico para obtención de datos referentes a la señalización tanto horizontal como vertical.

FICHA DE CARACTERISTICAS SEMAFORICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Calle Bolívar	CODIFICACIÓN:	S1
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
TIEMPO DESEMAFORIZACION	ROJO		
	AMBAR		
	VERDE		

Figura 40: Formato de ficha de características semafóricas de la vía

Fuente: Elaboración propia

### 3.4.2. Instrumentos de Ingeniería:

#### 3.4.2.1. Cámara filmadora

El presente instrumento se utilizó para poder registrar los flujos vehiculares y peatonales, para esto fue necesario instalar una cámara filmadora con su respectivo trípode estratégicamente con la finalidad de registrar los movimientos vehiculares en hora pico.



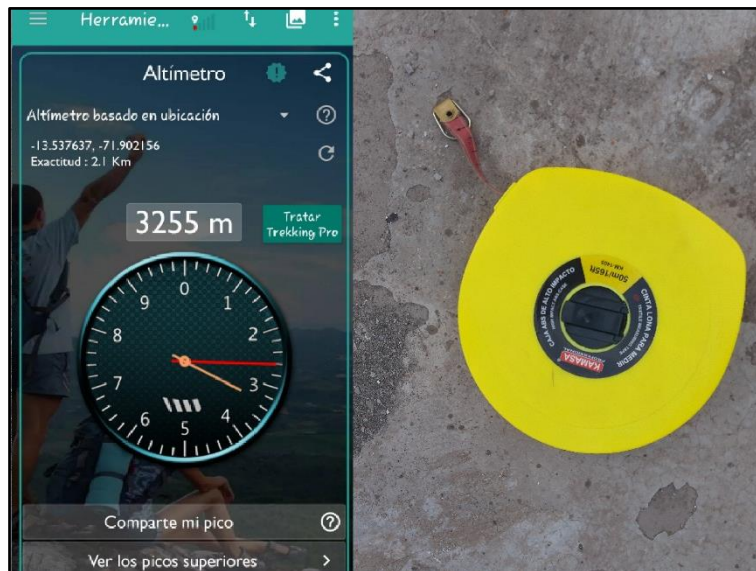
Fotografía 1: Cámara filmadora

Fuente: Elaboración propia



### 3.4.2.2. Gps y Wincha:

Es un instrumento que facilito determinar la medición de la dimensiones topográficas y ubicación de señales de tránsito de las infraestructuras viales para realizar la adecuada coleta de datos de dicha infraestructura. Complementariamente para realizar el levantamiento topográfico se utilizó instrumentos como: **Gps, primas, porta prismas, wincha y radios;** necesarios para realizar el levantamiento topográfico de las intersecciones de estudio.



Fotografía 2: Gps y Wincha

Fuente: Elaboración propia

### 3.4.2.3. Synchro 8:

Para realizar la simulación del movimiento vehicular o tránsito en las intersecciones semaforizadas en estudio se utilizó el Synchro 8.



Figura 41: Synchro 8, Educacional

Fuente: Synchro 8

#### 3.4.2.4. Civil 3D:

Se utilizó el Civil 3D para el caso de procesamiento de los datos obtenidos en campo con la estación total para el levantamiento topográfico.



*Figura 42: Civil 3D, Educativa*

Fuente: Auto Cad Civil 3D

### 3.5. Procedimientos de Recolección de Datos:

#### 3.5.1. Recolección de Datos de la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Calle Tomás Katari.

##### 3.5.1.1. Equipo utilizado.

- ✓ Cámara filmadora
- ✓ Fichas de registro
- ✓ Estación total
- ✓ Personal humano

##### 3.5.1.2. Procedimiento.

###### 3.5.1.2.1. Codificación de movimientos vehiculares.

Se identificaron cada uno de los sentidos de circulación, en cada intersección de estudio que será objeto de estudio con la finalidad de agrupar los movimientos vehiculares y codificar los ingresos a cada intersección de estudio, esto por lo tanto ayudo en el procesamiento de datos. A continuación se muestra la nomenclatura.

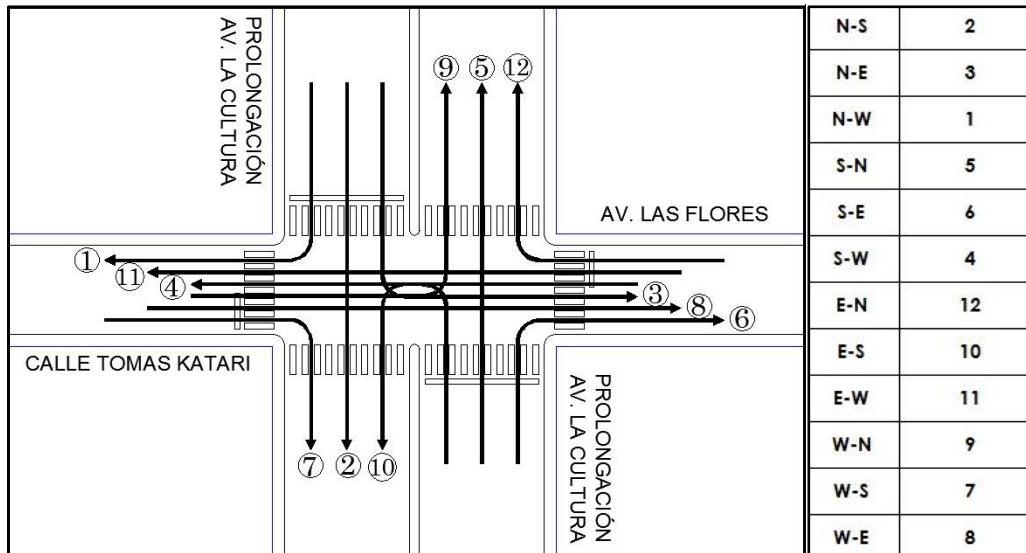


Figura 43: Codificación de movimientos vehiculares en la intersección semaforizada de la Prolongación Av. La Cultura – Calle Tomás Katari

Fuente: Elaboración Propia

**3.5.1.2.2. Codificación de movimientos peatonales.**

Los sentidos de circulación peatonal fueron identificados con la finalidad de agrupar dichos movimientos y codificar los accesos a cada intersección de estudio, el cual facilitó el procesamiento de datos. Se detalla a continuación la nomenclatura.

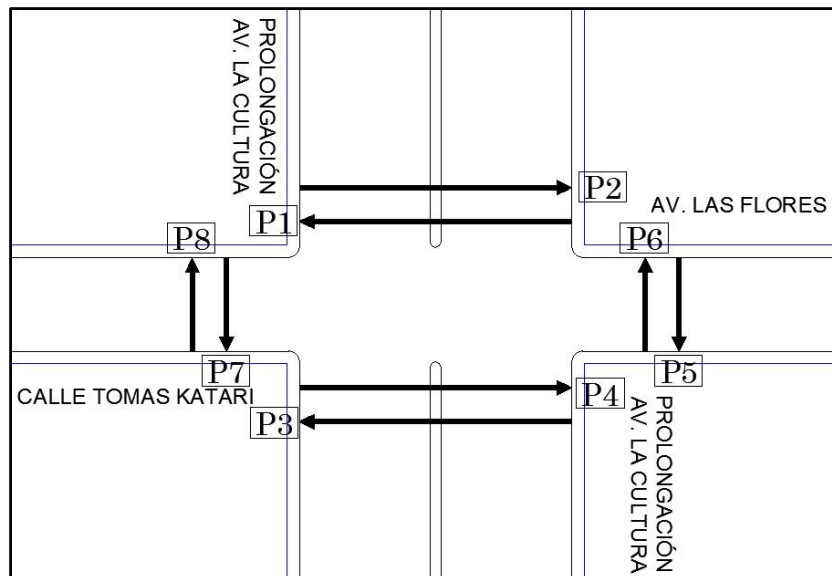


Figura 44: Codificación de movimientos peatonales en la intersección semaforizada de la Prolongación Av. La Cultura – Calle Tomás Katari

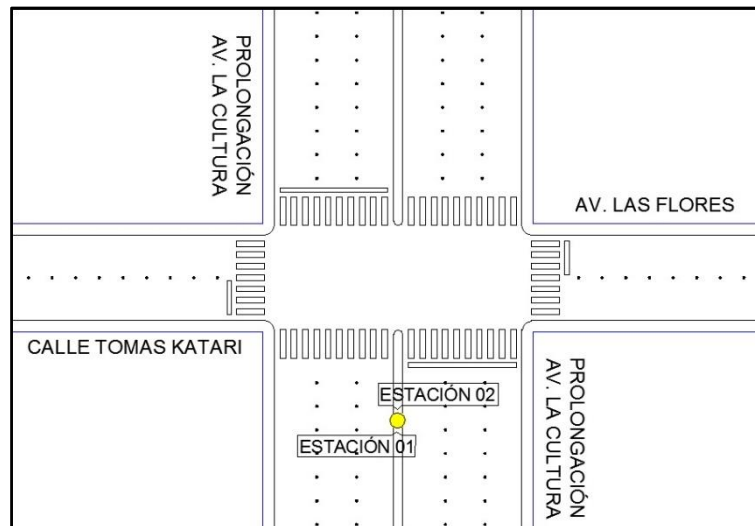
Fuente: Elaboración Propia.



### 3.5.1.2.3. Identificación de puntos de aforo.

Las estaciones de aforo fueron identificadas en intersecciones semaforizadas el cual es tema de estudio. Se tomará una posición estratégica para la toma de datos en esta intersección.

Se detalla a continuación las estaciones de aforo:



*Figura 45:* Intersección semaforizada de la Prolongación Av. La Cultura – Calle Tomás Katari

Fuente: Elaboración propia

- **Estación 01:** Sentido de bajada.
- **Estación 02:** Sentido de subida.

### 3.5.1.2.4. Registro fílmico.

La obtención de la muestra representativa y acorde para los estudios que se realizaron en la presente tesis se consideró realizar el aforo vehicular durante los siete días de la semana de tal manera que se pudo estudiar el comportamiento del flujo vehicular en la intersección objeto de estudio, así poder determinar el día considerado como representativo.

Se realizó los registros fílmicos en los periodos de: 7:30 am – 9:30 am., 12:30 pm – 2:30 pm, 5:30 pm – 7:30 p.m. Con esto se buscó tener información detallada de las diferentes horas del día para corroborar las horas punta y así obtener información de primera mano de la vía y sus condiciones de mayor flujo vehicular. Informar también que a partir de este resultado se llevó el conteo de las demás intersecciones a los largo de la Prolongación Av. La Cultura, el día y la hora representativa de la presente intersección.

Se tiene que indicar que los aforos tanto vehiculares como peatonales en esta intersección semaforizada se hicieron del 19 al 25 de noviembre de 2018.



*Fotografía 3:* Registro fílmico de la intersección Prolongación Av. La Cultura – Calle Tomás Katari.

Fuente: Elaboración propia

Con el registro fílmico se procedió a la verificación de cada movimiento vehicular y peatonal para registrarlos en las fichas de aforo.

#### **3.5.1.2.5. Recolección de volúmenes vehiculares y peatonales.**

La finalidad de los aforos de los volúmenes vehiculares y peatonales fue establecer la capacidad vial y el nivel de servicio que presentan las intersecciones semaforizadas en estudio: Prolongación Av. La Cultura – Jr. Tarapacá, Prolongación Av. La Cultura – Calle Bolívar, Prolongación Av. La Cultura – Av. Tomás Tuyro Túpac, Prolongación Av. La Cultura – Calle San José, Prolongación Av. La Cultura – Prolongación Av. Cusco, Prolongación Av. La Cultura – Av. Inglaterra, Prolongación Av. La Cultura – Sol de Oro, Prolongación Av. La Cultura – Calle Tomás Katari, Prolongación Av. La Cultura – Av. Mariano Túpac Amáru, por medio de estos aforos se obtuvo:

- Clasificación vehicular (livianos, pesados).
- Puntos de conflicto.
- Movimientos direccionales en las intersecciones semaforizadas en intervalos de tiempo.
- Volúmenes vehiculares y peatonales.
- El ensayo de volúmenes vehiculares estuvo orientado a la obtención de los siguientes objetivos:

Cuantificación de la demanda de tránsito vehicular que circula por una sección transversal de una vía, durante un periodo determinado.



*Fotografía 4:* Volúmenes vehiculares en la intersección semaforizada Prolongación Av. La

Cultura – Calle Tomás Katari

Fuente: Elaboración propia



*Fotografía 5:* Volúmenes peatonales en la intersección semaforizada Prolongación Av. La

Cultura – Calle Tomás Katari

Fuente: Elaboración propia

#### **3.5.1.2.6. Recolección de características geométricas de la vía.**

Los datos reales de la infraestructura vial existente fueron obtenidos por medio de un levantamiento topográfico de campo en el cual se consideró las siguientes características:

- Los sentidos de circulación.
- El ancho de la calzada.

- La pendiente de la calzada (%).
- Número de los carriles.
- Ancho de los carriles.



Fotografía 6: Características geométricas de vía intersección semaforzada Prolongación Av.

La Cultura – Calle Tomás Katari

Fuente: Elaboración propia

Se codificó las calzadas en esta intersección en el cual existen 6 calzadas codificadas de C1 a C6 como se indica a continuación:

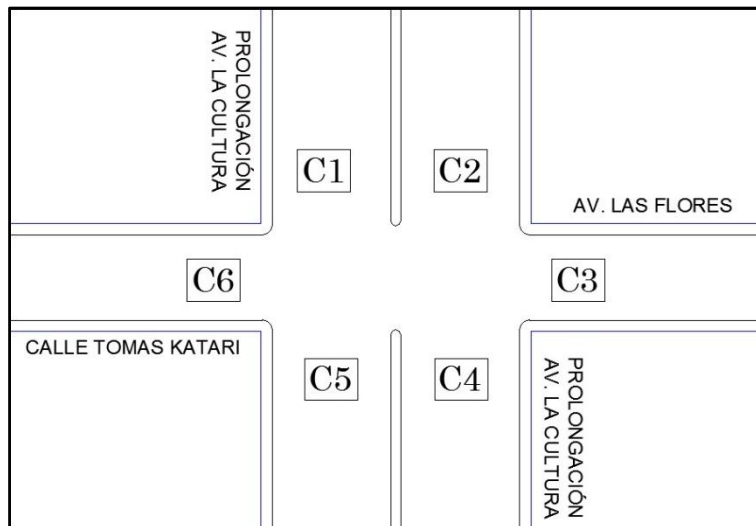


Figura 46: Codificación de calzada en la intersección semaforzada Prolongación Av. La

Cultura – Calle Tomás Katari

Fuente: Elaboración propia



### 3.5.1.2.7. Recolección de características semafóricas.

Se realizó un inventario de las cantidades y ubicaciones de las señales de tránsito vertical y horizontal, así como las demarcaciones. De igual forma se obtuvo los tiempos en verde, ámbar y rojo en cada semáforo de la intersección en estudio.



Fotografía 7: Recolección de Características Semafóricas en la intersección Prolongación Av. La Cultura – Calle Tomás Katari.

Fuente: Elaboración Propia.

Se codifico los semáforos, esta intersección cuenta con 4 semáforos como se indica a continuación:

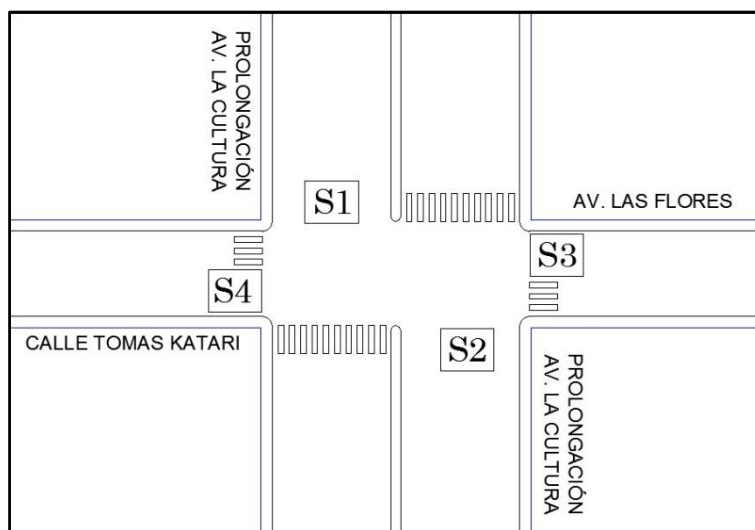


Figura 47: Codificación de Semáforos, intersección Prolongación Av. La Cultura – Calle Tomás Katari


Fuente: Elaboración Propia.



### 3.5.1.3. Datos.


Los datos del volúmen vehicular y peatonal se encuentran en el anexo A y B respectivamente. Los datos obtenidos fueron introducidos a la ficha correspondiente de características geométricas, estos se encuentran detalladamente en el anexo C.

Tabla 9: *Características geométricas, C1*

FICHA DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Calle Tomás Katari	NUMERO DE CALZADA	C1
DIA:	Miércoles, 21 de Noviembre del 2018		
SENTIDO DE CIRCULACION	Bajada		
ANCHO DE CALZADA	9.75 m		
PENDIENTE (%)	2%		
NUMERO DE CARRILES	3		
ANCHO DE CARRIL	3.25 m		


Fuente: Elaboración propia

Tabla 10: *Características geométricas, C2*

FICHA DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Calle Tomás Katari	NUMERO DE CALZADA	C2
DIA:	Miércoles, 21 de Noviembre del 2018		
SENTIDO DE CIRCULACION	Subida		
ANCHO DE CALZADA	9.56 m		
PENDIENTE (%)	-2%		
NUMERO DE CARRILES	3		
ANCHO DE CARRIL	3.19 m		


Fuente: Elaboración propia

Tabla 11: *Características geométricas, C3*

FICHA DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Calle Tomás Katari	NUMERO DE CALZADA	C3
DIA:	Miércoles, 21 de Noviembre del 2018		
SENTIDO DE CIRCULACION	Bajada		
ANCHO DE CALZADA	7.00 m		
PENDIENTE (%)	9%		
NUMERO DE CARRILES	2		
ANCHO DE CARRIL	3.50 m		


Fuente: Elaboración propia

Tabla 12: *Características geométricas, C4*

FICHA DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Calle Tomás Katari	NUMERO DE CALZADA	C4
DIA:	Miércoles, 21 de Noviembre del 2018		
SENTIDO DE CIRCULACION	Subida		
ANCHO DE CALZADA	9.56 m		
PENDIENTE (%)	-2%		
NUMERO DE CARRILES	3		
ANCHO DE CARRIL	3.19 m		


Fuente: Elaboración propia

Tabla 13: *Características geométricas, C5*

FICHA DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Calle Tomás Katari	NUMERO DE CALZADA	C5
DIA:	Miércoles, 21 de Noviembre del 2018		
SENTIDO DE CIRCULACION	Bajada		
ANCHO DE CALZADA	9.75 m		
PENDIENTE (%)	2%		
NUMERO DE CARRILES	3		
ANCHO DE CARRIL	3.25 m		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14: *Características geométricas, C6*

FICHA DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Calle Tomás Katari	NUMERO DE CALZADA	C6
DIA:	Miércoles, 21 de Noviembre del 2018		
SENTIDO DE CIRCULACION	Subida		
ANCHO DE CALZADA	7.00 m		
PENDIENTE (%)	-1%		
NUMERO DE CARRILES	2		
ANCHO DE CARRIL	3.50 m		

Fuente: Elaboración propia

Los datos obtenidos fueron introducidos a la ficha correspondiente de características semaforicas, estos también se encuentran detallados en el anexo C.

Tabla 15: *Características semafóricas, S1*

FICHA DE CARACTERISTICAS SEMAFORICAS DE LA VIA			
TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Calle Tomás Katari	CODIFICACIÓN:	S1
DÍA:	Miércoles, 21 de Noviembre del 2018		
TIEMPO DE SEMAFORIZACION	ROJO	36 s	
	AMBAR	5 s	
	VERDE	41 s	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 16: *Características semafóricas, S2.*

FICHA DE CARACTERISTICAS SEMAFORICAS DE LA VIA			
TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Calle Tomás Katari	CODIFICACIÓN:	S2
DÍA:	Miércoles, 21 de Noviembre del 2018		
TIEMPO DE SEMAFORIZACION	ROJO	36 s	
	AMBAR	5 s	
	VERDE	41 s	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17: *Características semafóricas, S3*

FICHA DE CARACTERISTICAS SEMAFORICAS DE LA VIA			
TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Calle Tomás Katari	CODIFICACIÓN:	S3
DÍA:	Miércoles, 21 de Noviembre del 2018		
TIEMPO DE SEMAFORIZACION	ROJO	47 s	
	AMBAR	5 s	
	VERDE	30 s	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18: *Características semafóricas, S4*

FICHA DE CARACTERISTICAS SEMAFORICAS DE LA VIA			
TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Calle Tomás Katari	CODIFICACIÓN:	S4
DÍA:	Miércoles, 21 de Noviembre del 2018		
TIEMPO DE SEMAFORIZACION	ROJO	47 s	
	AMBAR	5 s	
	VERDE	30 s	

Fuente: Elaboración propia

**3.5.2. Recolección de Datos de la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Jr. Tarapacá.**

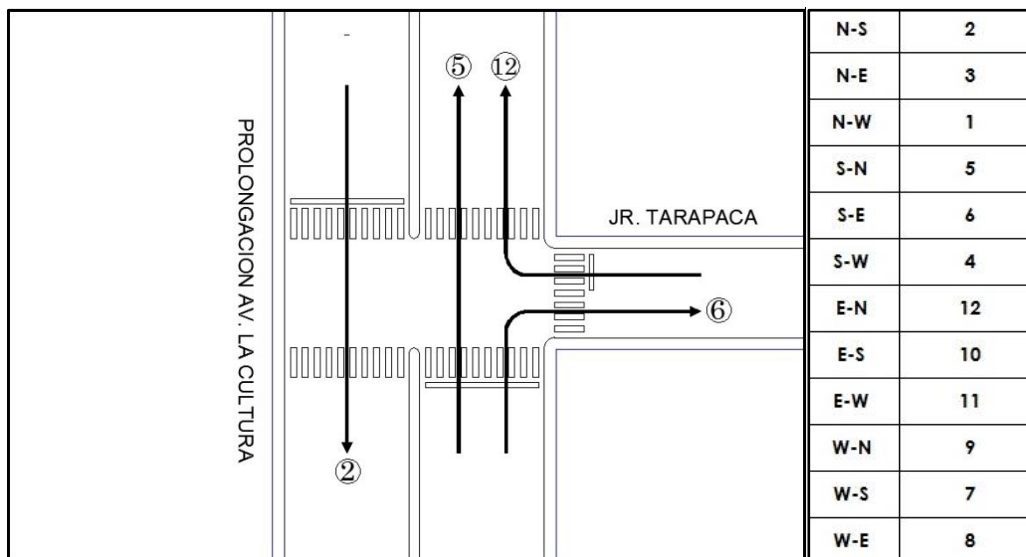
**3.5.2.1. Equipo utilizado.**

- ✓ Cámara filmadora
- ✓ Fichas de registro
- ✓ Estación total
- ✓ Personal humano

**3.5.2.2. Procedimiento.**

**3.5.2.2.1. Codificación de movimientos vehiculares.**

Se identificó cada sentido de circulación existente, en las intersecciones que serán objeto de estudio con la finalidad de agrupar los movimientos vehiculares y codificar los ingresos a cada intersección semaforizada, por lo tanto se facilitó el procesamiento de todos los datos. Se muestra a continuación la nomenclatura.

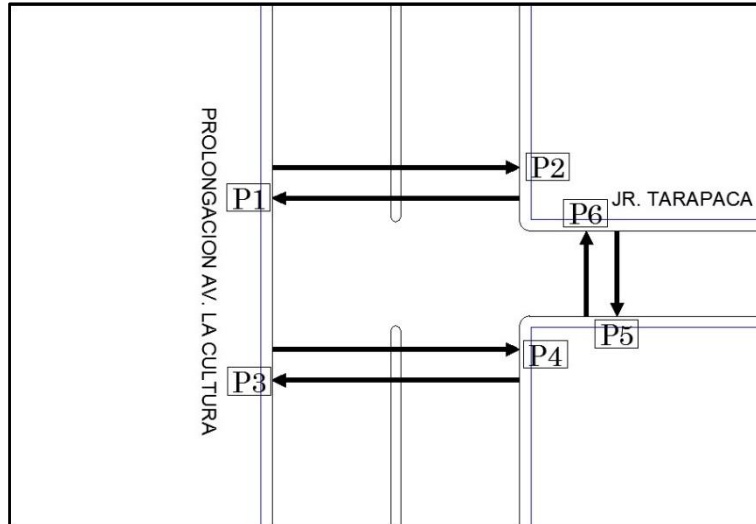


*Figura 48: Codificación de movimientos vehiculares en la intersección semaforizada de la Prolongación Av. La Cultura – Jr. Tarapacá*

Fuente: Elaboración propia

**3.5.2.2.2. Codificación de movimientos peatonales.**

Los sentidos de circulación peatonal fueron identificados con la finalidad de agrupar los movimientos y codificar los accesos a cada intersección semaforizada de estudio, el cual facilitó el procesamiento de todos los datos. Se detalla a continuación la nomenclatura.



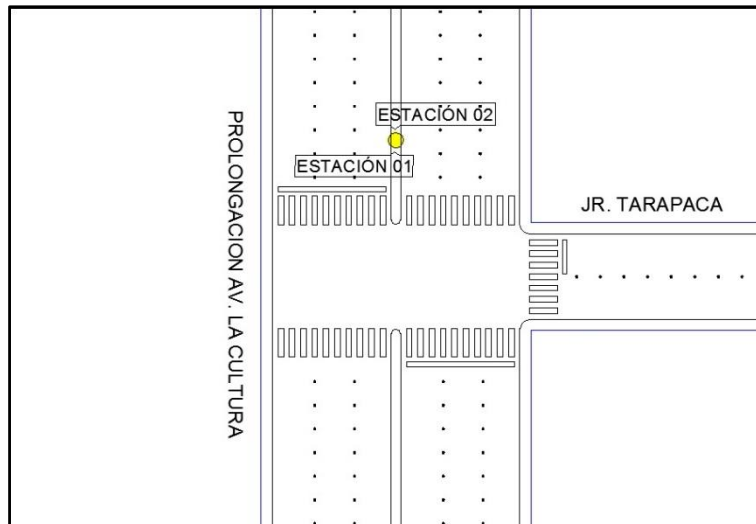
*Figura 49:* Codificación de movimientos peatonales en la intersección semaforizada de la Prolongación Av. La Cultura – Jr. Tarapacá

Fuente: Elaboración propia

### 3.5.2.2.3. Identificación de puntos de aforo.

En las intersecciones semaforizadas de estudio se realizó la identificación de estaciones de aforo. Siempre tomando en cuenta una correcta posición estratégica para la obtención de todos los datos necesarios.

Se muestra las estaciones de aforo:



*Figura 50:* Intersección semaforizada de la Prolongación Av. La Cultura – Jr. Tarapacá

Fuente: Elaboración propia

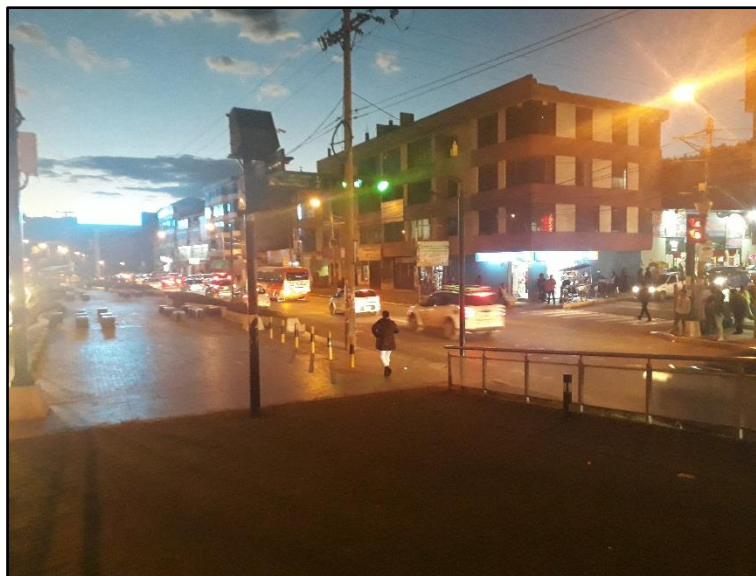
- **Estación 01:** Sentido de bajada.
- **Estación 02:** Sentido de subida.



#### 3.5.2.2.4. Registro fílmico.

Para obtener la muestra representativa se tomó como base el aforo que se realizó en la intersección Prolongación Av. La Cultura – Calle Tomas Katari, de cual en conclusión salió que se realizaría el registro fílmico el día miércoles de 5:30p.m. A 7:30p.m. Por ser este día y horario en el cual se tiene el mayor flujo vehicular a lo largo de la Prolongación Av. La Cultura. Cabe mencionar que el aforo vehicular y peatonal en esta intersección se realizó el día miércoles 28 de noviembre del 2018.

Con el registro fílmico se procedió a la verificación de cada movimiento vehicular y peatonal para registrarlos en las fichas de aforo.



*Fotografía 8:* Registro fílmico de la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura –  
Jr. Tarapacá

Fuente: Elaboración propia

#### 3.5.2.2.5. Recolección de volúmenes vehiculares y peatonales.

La finalidad de los aforos de los volúmenes vehiculares y peatonales fue establecer la capacidad vial y el nivel de servicio que presentan las intersecciones semaforizadas en estudio: Prolongación Av. La Cultura – Jr. Tarapacá, Prolongación Av. La Cultura – Calle Bolívar, Prolongación Av. La Cultura – Av. Tomás Tuyro Túpac, Prolongación Av. La Cultura – Calle San José, Prolongación Av. La Cultura – Prolongación Av. Cusco, Prolongación Av. La Cultura – Av. Inglaterra, Prolongación Av. La Cultura – Sol de Oro, Prolongación Av. La Cultura – Calle Tomás Katari, Prolongación Av. La Cultura – Av. Mariano Túpac Amáru, por medio de estos aforos se obtuvo:

- Clasificación vehicular (livianos, pesados).

- Puntos de conflicto.
- Movimientos direccionales en las intersecciones semaforizadas en intervalos de tiempo.
- Volúmenes vehiculares y peatonales.
- El ensayo de los volúmenes vehiculares fue orientada a la obtención de los siguientes objetivos:

Cuantificación de la demanda de tránsito vehicular que circula por una sección transversal de una vía, durante un periodo determinado.



*Fotografía 9:* Volúmenes vehiculares en la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Jr. Tarapacá.

Fuente: Elaboración propia



*Fotografía 10:* Volúmenes peatonales en la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Jr. Tarapacá.

Fuente: Elaboración propia

### 3.5.2.2.6. Recolección de características geométricas de la vía.

En este caso se realizó un levantamiento topográfico con estación total para obtener la geometría real de la infraestructura vial y dichas características son:

- El sentido de circulación.
- Ancho de la calzada.
- Pendiente de la calzada (%).
- Número de los carriles.
- Ancho de los carriles.

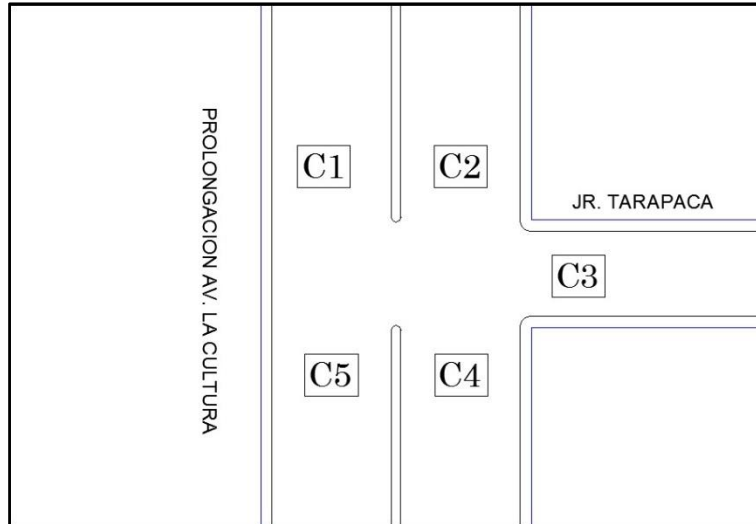


*Fotografía 11:* Características geométricas de vía intersección semaforizada Prolongación Av.

La Cultura – Jr. Tarapacá

Fuente: Elaboración propia

Se codificó las calzadas en esta intersección existen 5 calzadas codificadas de C1 a C5 como se detalla a continuación:



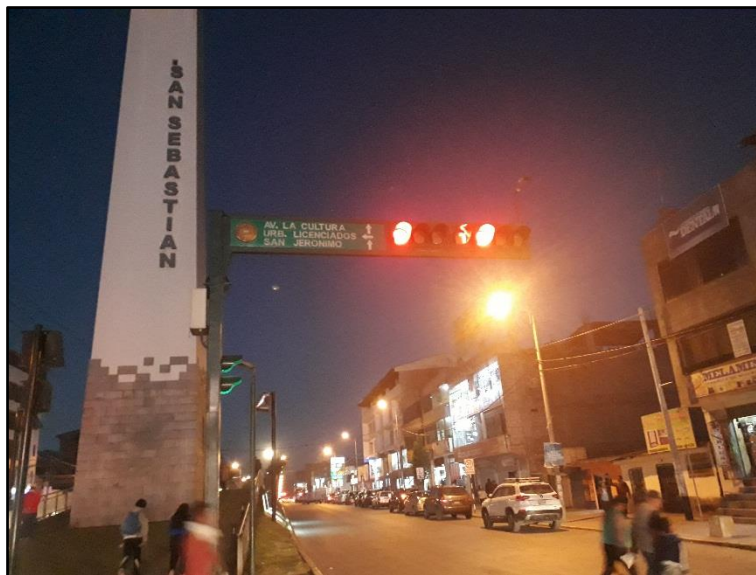
*Figura 51:* Codificación de calzada en la intersección semaforizada Prolongación Av. La

Cultura – Jr. Tarapacá

Fuente: Elaboración propia

### 3.5.2.2.7. Recolección de características semafóricas.

Se realizó un inventario de las cantidades y ubicaciones de las señales de tránsito vertical y horizontal, así como las demarcaciones. De igual forma se obtuvo el tiempo en verde, ámbar y rojo en cada semáforo de la intersección en estudio.



*Fotografía 12:* Recolección de datos semafóricos de la intersección semaforizada

Prolongación Av. La Cultura – Jr. Tarapacá

Fuente: Elaboración Propia

Se codifico los semáforos, esta intersección cuenta con 3 semáforos como se indica a continuación:

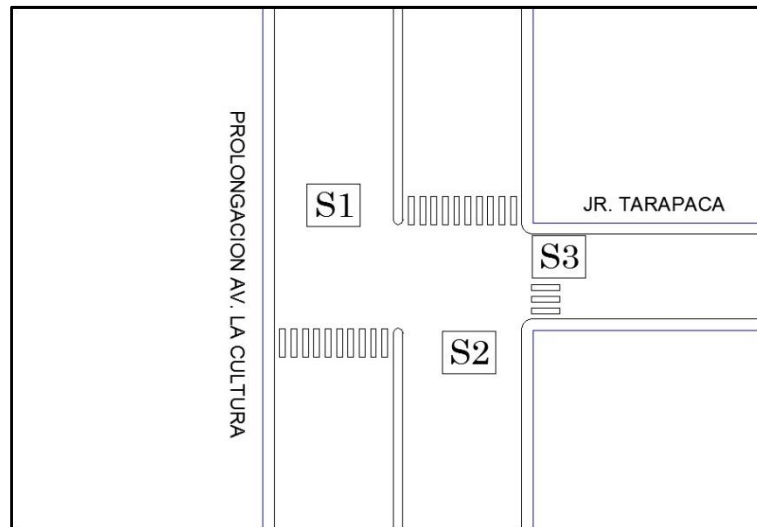



Figura 52: Codificación de semáforos, intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Jr. Tarapacá

Fuente: Elaboración propia

### 3.5.2.3. Datos.

Los datos de volúmenes vehicular y peatonal se encuentran en el anexo A y B respectivamente. Los datos obtenidos fueron introducidos a la ficha correspondiente de características geométricas, estos se encuentran detalladamente en el anexo C.


Tabla 19: Características geométricas, C1

FICHA DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUTO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Jr. Tarapacá	NUMERO DE CALZADA	C1
DIA:	Miercoles, 28 de Noviembre del 2018		
SENTIDO DE CIRCULACION	Bajada		
ANCHO DE CALZADA	12.00 m		
PENDIENTE (%)	2%		
NUMERO DE CARRILES	3		
ANCHO DE CARRIL	4.00 m		

Fuente: Elaboración propia




Tabla 20: *Características geométricas, C2*

FICHA DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUTO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Jr. Tarapacá	NUMERO DE CALZADA	C2
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
SENTIDO DE CIRCULACION	Subida		
ANCHO DE CALZADA	12.00 m		
PENDIENTE (%)	-2%		
NUMERO DE CARRILES	3		
ANCHO DE CARRIL	4.00 m		


Fuente: Elaboración propia

Tabla 21: *Características geométricas, C3*

FICHA DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUTO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Jr. Tarapacá	NUMERO DE CALZADA	C3
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
SENTIDO DE CIRCULACION	Bajada		
ANCHO DE CALZADA	7.60 m		
PENDIENTE (%)	3%		
NUMERO DE CARRILES	2		
ANCHO DE CARRIL	3.80 m		


Fuente: Elaboración propia

Tabla 22: *Características geométricas, C4*

FICHA DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUTO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Jr. Tarapacá	NUMERO DE CALZADA	C4
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
SENTIDO DE CIRCULACION	Subida		
ANCHO DE CALZADA	12.00 m		
PENDIENTE (%)	-2%		
NUMERO DE CARRILES	3		
ANCHO DE CARRIL	4.00 m		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 23: Características geométricas, C5

FICHA DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Jr. Tarapacá	NUMERO DE CALZADA	C5
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
SENTIDO DE CIRCULACION	Bajada		
ANCHO DE CALZADA	12.00 m		
PENDIENTE (%)	2%		
NUMERO DE CARRILES	3		
ANCHO DE CARRIL	4.00 m		

Fuente: Elaboración propia

Los datos obtenidos fueron introducidos a la ficha correspondiente de características semafóricas, estos también se encuentran detallados en el anexo C.

Tabla 24: Características semafóricas, S1

FICHA DE CARACTERISTICAS SEMAFORICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Jr. Tarapacá	CODIFICACIÓN:	S1
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
TIEMPO DE SEMAFORIZACION	ROJO	27 s	
	AMBAR	5 s	
	VERDE	50 s	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25: Características semafóricas, S2

FICHA DE CARACTERISTICAS SEMAFORICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Jr. Tarapacá	CODIFICACIÓN:	S2
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
TIEMPO DE SEMAFORIZACION	ROJO	27 s	
	AMBAR	5 s	
	VERDE	50 s	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 26: Características semafóricas, S3

FICHA DE CARACTERISTICAS SEMAFORICAS DE LA VIA			
<b>TESIS:</b>	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
<b>TESISTA:</b>	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
<b>INTERSECCION:</b>	Prolongación Av. La Cultura - Jr. Tarapacá	<b>CODIFICACIÓN:</b>	S3
<b>DIA:</b>	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
<b>TIEMPO DE SEMAFORIZACION</b>	ROJO	56 s	
	AMBAR	5 s	
	VERDE	19 s	

Fuente: Elaboración propia

### 3.5.3. Recolección de Datos de la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Calle Bolívar.

#### 3.5.3.1. Equipo utilizado.

- ✓ Cámara filmadora
- ✓ Fichas de registro
- ✓ Estación total
- ✓ Personal humano

#### 3.5.3.2. Procedimiento.

##### 3.5.3.2.1. Codificación de movimientos vehiculares.

Se identificó cada sentido de circulación, en la presente intersección que será objeto de estudio con el finalidad de agrupar los movimientos vehiculares y codificar los ingresos a esta intersección, por lo tanto ayudo al procesamiento de datos. La nomenclatura utilizada se muestra a continuación:

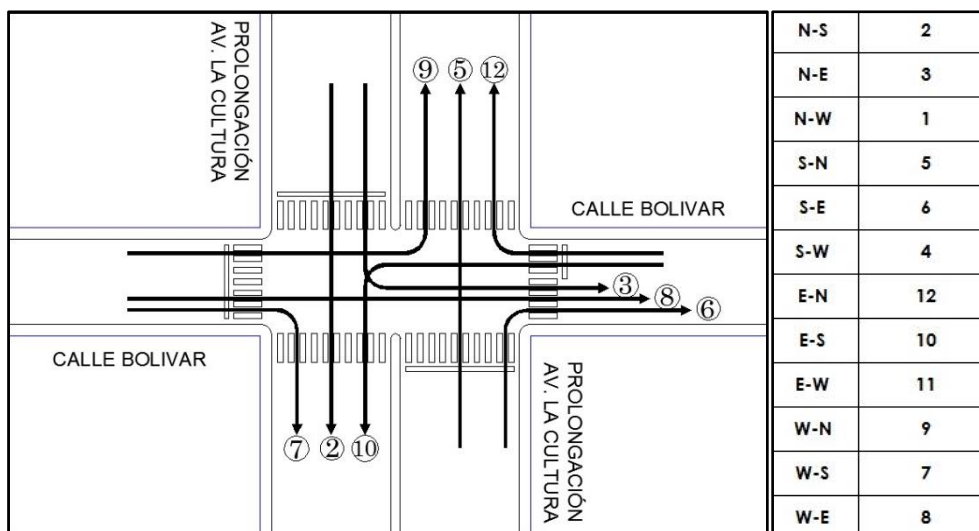


Figura 53: Codificación de movimientos vehiculares en la intersección semaforizada de la Prolongación Av. La Cultura – Calle Bolívar

Fuente: Elaboración propia

### 3.5.3.2.2. Codificación de movimientos peatonales.

Cada sentido de circulación peatonal se identificó con la finalidad de agrupar dichos movimientos y codificar los accesos en esta intersección de estudio, esto ayudo el procesamiento de los datos. Se muestra a continuación la nomenclatura utilizada.

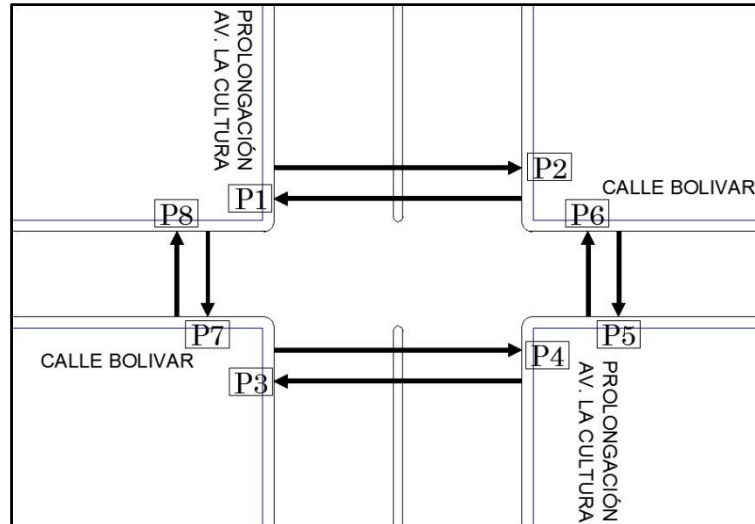


Figura 54: Codificación de movimientos peatonales en la intersección semaforizada de la Prolongación Av. La Cultura – Calle Bolívar.

Fuente: Elaboración propia

### 3.5.3.2.3. Identificación de puntos de aforo.

Las estaciones de aforo fueron identificadas en esta intersección semaforizada el cual es tema de estudio. Para este caso se tomó una posición adecuada para poder tomar los diferentes datos en este punto.

A continuación se detalla dicha estaciones de aforo:

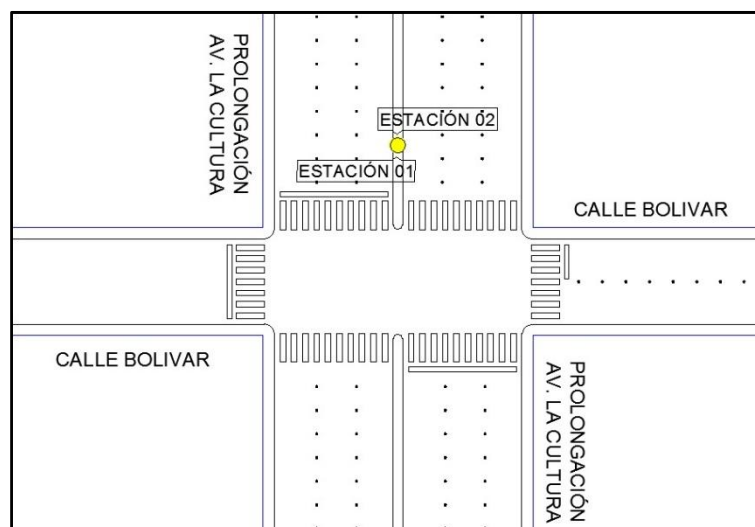


Figura 55: Intersección semaforizada de la Prolongación Av. La Cultura – Calle Bolívar

Fuente: Elaboración propia

- **Estación 01:** Sentido de bajada.
- **Estación 02:** Sentido de subida.

#### 3.5.3.2.4. Registro fílmico.

Para obtener la muestra representativa se tomó como base el aforo que se realizó en la intersección Prolongación Av. La Cultura – Calle Tomás Katari, de cual en conclusión salió que se realizaría el registro fílmico el día miércoles de 5:30p.m. A 7:30p.m. Por ser este día y horario en el cual se tiene el mayor flujo vehicular a lo largo de la Prolongación Av. La Cultura. Cabe mencionar que el aforo vehicular y peatonal en esta intersección se realizó el día miércoles 28 de noviembre del 2018.

Con este registro fílmico se inició la verificación de cada tipo de movimiento vehicular y peatonal las cuales mediante las fichas de aforo serán registradas.



*Fotografía 13:* Registro fílmico de la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura  
– Calle Bolívar

Fuente: Elaboración propia

#### 3.5.3.2.5. Recolección de volúmenes vehiculares y peatonales.

La finalidad de los aforos de los volúmenes vehiculares y peatonales fue establecer la capacidad vial y el nivel de servicio que presentan las intersecciones semaforizadas en estudio: Prolongación Av. La Cultura – Jr. Tarapacá, Prolongación Av. La Cultura – Calle Bolívar, Prolongación Av. La Cultura – Av. Tomás Tuyro Túpac, Prolongación Av. La Cultura – Calle San José, Prolongación Av. La Cultura – Prolongación Av. Cusco, Prolongación Av. La Cultura – Av. Inglaterra, Prolongación Av. La Cultura – Sol de Oro, Prolongación Av. La Cultura – Calle Tomás Katari, Prolongación Av. La Cultura – Av. Mariano Túpac Amáru, por medio de estos aforos se obtuvo:

- Clasificación vehicular (livianos, pesados).
- Puntos de conflicto.
- Movimientos direccionales en las intersecciones semaforizadas en intervalos de tiempo.
- Volúmenes vehiculares y peatonales.
- El ensayo de volúmenes vehiculares estuvo orientado a la obtención de los siguientes:

Cuantificación de la demanda de tránsito vehicular que circula por una sección transversal de una vía, durante un periodo determinado.



*Fotografía 14:* Volúmenes vehiculares en la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Calle Bolívar

Fuente: Elaboración propia



*Fotografía 15:* Volúmenes peatonales en la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Calle Bolívar

Fuente: Elaboración propia



### 3.5.3.2.6. Recolección de características geométricas de la vía.

Se obtuvo los datos reales de esta infraestructura vial mediante un levantamiento topográfico de la zona de estudio, considerando la siguiente características:

- Sentido de la circulación.
- Ancho de la calzada.
- Pendiente de la calzada (%).
- Número de los carriles.
- Ancho de los carriles.

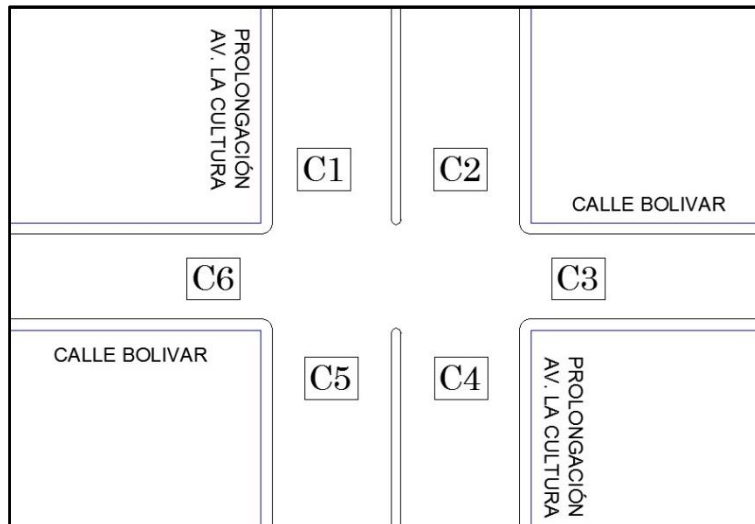


*Fotografía 16:* Características geométricas de vía intersección semaforizada Prolongación Av.

La Cultura – Calle Bolívar

Fuente: Elaboración propia

Se codificó las calzadas en esta intersección existen 6 calzadas codificadas de C1 a C6 como se detalla a continuación:



*Figura 56:* Codificación de calzada en la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Calle Bolívar

Fuente: Elaboración propia

### 3.5.3.2.7. Recolección de características semafóricas.

Se realizó un inventario de las cantidades y ubicaciones de las señales de tránsito vertical y horizontal, así como las demarcaciones. De igual forma se obtuvo los tiempos en verde, ámbar y rojo en cada semáforo de la intersección en estudio.



*Fotografía 17:* Recolección de características semafóricas en la intersección Prolongación Av. La Cultura – Calle Bolívar

Fuente: Elaboración propia

Se codifico los semáforos, esta intersección cuenta con 4 semáforos las cuales son detalladas a continuación:

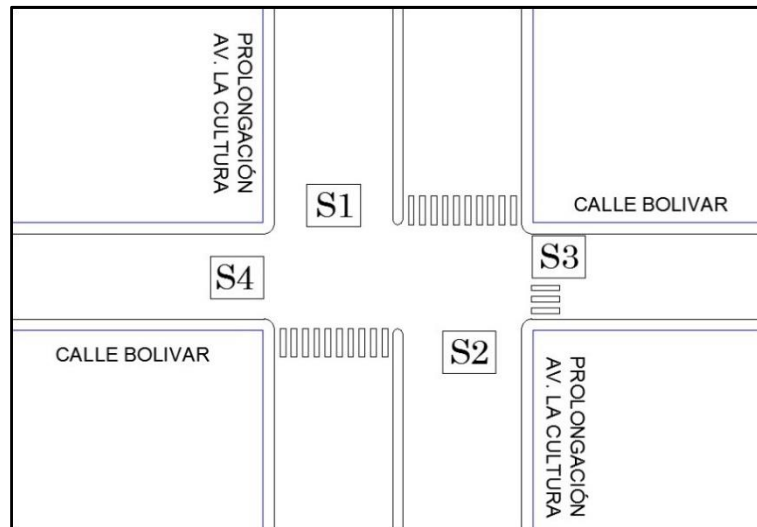


Figura 57: Codificación de semáforos, intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Calle Bolívar

Fuente: Elaboración propia

### 3.5.3.3. Datos.


Los datos de volúmenes vehicular y peatonal se encuentran en el anexo A y B respectivamente. Los datos obtenidos fueron introducidos a la ficha correspondiente de características geométricas, estos se encuentran detalladamente en el anexo C.

Tabla 27: Características geométricas, C1

FICHA DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LA VIA			
TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Calle Bolívar	NUMERO DE CALZADA	C1
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
SENTIDO DE CIRCULACION	Bajada		
ANCHO DE CALZADA	12.00 m		
PENDIENTE(%)	2%		
NUMERO DE CARRILES	3		
ANCHO DE CARRIL	4.00 m		


Fuente: Elaboración propia

Tabla 28: *Características geométricas, C2*

FICHA DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Calle Bolívar	NUMERO DE CALZADA	C2
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
SENTIDO DE CIRCULACION	Subida		
ANCHO DE CALZADA	10.00 m		
PENDIENTE (%)	-2%		
NUMERO DE CARRILES	3		
ANCHO DE CARRIL	3.33 m		


Fuente: Elaboración propia

Tabla 29: *Características geométricas, C3*

FICHA DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Calle Bolívar	NUMERO DE CALZADA	C3
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
SENTIDO DE CIRCULACION	Bajada		
ANCHO DE CALZADA	6.10 m		
PENDIENTE (%)	2%		
NUMERO DE CARRILES	2		
ANCHO DE CARRIL	3.05 m		


Fuente: Elaboración propia

Tabla 30: *Características geométricas, C4*

FICHA DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Calle Bolívar	NUMERO DE CALZADA	C4
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
SENTIDO DE CIRCULACION	Subida		
ANCHO DE CALZADA	10.00 m		
PENDIENTE (%)	-2%		
NUMERO DE CARRILES	3		
ANCHO DE CARRIL	3.33 m		


Fuente: Elaboración propia

Tabla 31: Características geométricas, C5

FICHA DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Calle Bolívar	NUMERO DE CALZADA	C5
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
SENTIDO DE CIRCULACION	Bajada		
ANCHO DE CALZADA	12.00 m		
PENDIENTE (%)	2%		
NUMERO DE CARRILES	3		
ANCHO DE CARRIL	4.00 m		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 32: Características geométricas, C6

FICHA DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Calle Bolívar	NUMERO DE CALZADA	C6
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
SENTIDO DE CIRCULACION	Subida		
ANCHO DE CALZADA	4.55 m		
PENDIENTE (%)	-2%		
NUMERO DE CARRILES	1		
ANCHO DE CARRIL	4.55 m		

Fuente: Elaboración propia

Los datos obtenidos fueron introducidos a la ficha correspondiente de características semafóricas, estos también se encuentran detallados en el anexo C.

Tabla 33: Características semafóricas, S1

FICHA DE CARACTERISTICAS SEMAFORICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Calle Bolívar	CODIFICACIÓN:	S1
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
TIEMPO DE SEMAFORIZACION	ROJO	27 s	
	AMBAR	5 s	
	VERDE	50 s	

Fuente: Elaboración propia



Tabla 34: *Características semafóricas, S2*

FICHA DE CARACTERISTICAS SEMAFORICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Calle Bolívar	CODIFICACIÓN:	S2
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
TIEMPO DE SEMAFORIZACION	ROJO	27 s	
	AMBAR	5 s	
	VERDE	50 s	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 35: *Características semafóricas, S3.*

FICHA DE CARACTERISTICAS SEMAFORICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Calle Bolívar	CODIFICACIÓN:	S3
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
TIEMPO DE SEMAFORIZACION	ROJO	57 s	
	AMBAR	5 s	
	VERDE	20 s	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 36: *Características semafóricas, S4*

FICHA DE CARACTERISTICAS SEMAFORICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Calle Bolívar	CODIFICACIÓN:	S4
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
TIEMPO DE SEMAFORIZACION	ROJO	56 s	
	AMBAR	5 s	
	VERDE	20 s	

Fuente: Elaboración propia

### 3.5.4. Recolección de Datos de la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Av. Tomás Tuyo Túpac.

#### 3.5.4.1. Equipo utilizado.

- ✓ Cámara filmadora
- ✓ Fichas de registro
- ✓ Estación total
- ✓ Personal humano

**3.5.4.2. Procedimiento.**

**3.5.4.2.1. Codificación de movimientos vehiculares.**

Cada sentido de circulación fue identificado, en esta intersección semaforizada objeto de estudio con la finalidad de agrupar cada movimiento vehicular y así poder codificar los ingresos a cada intersección de estudio, por lo que el procedimiento de estos datos fueron facilitados. Como se observa a continuación se utilizó la siguiente nomenclatura.

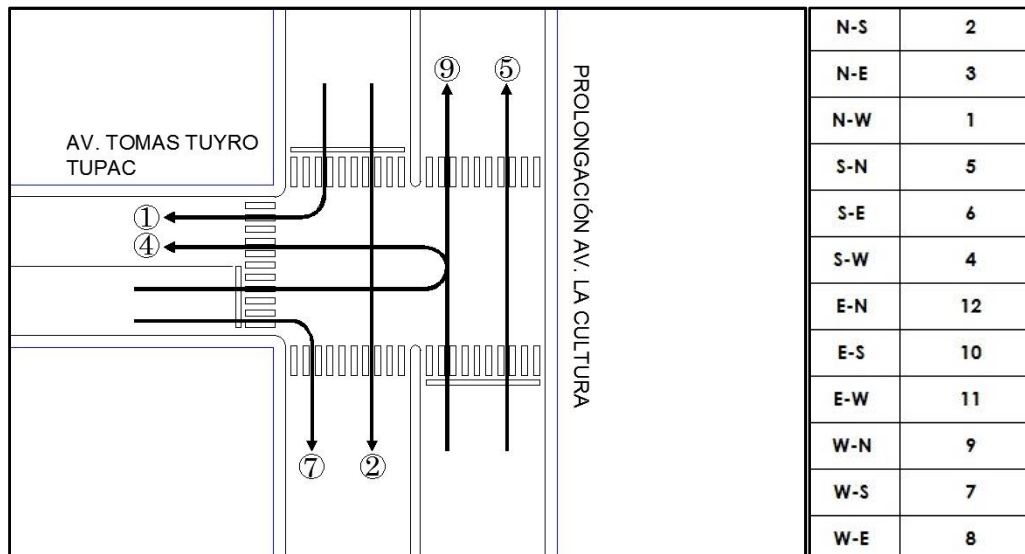


Figura 58: Codificación de movimientos vehiculares en la intersección semaforizada de la Prolongación Av. La Cultura – Av. Tomás Tuyro Túpac

Fuente: Elaboración propia

**3.5.4.2.2. Codificación de movimientos peatonales.**

Cada movimiento o circulación peatonal fue codificada con el único fin de agrupar dichos movimientos e identificar los accesos a cada intersección semaforizada de estudio, con esto el procesamiento de estos datos fue facilitada. A continuación se muestra la nomenclatura utilizada.

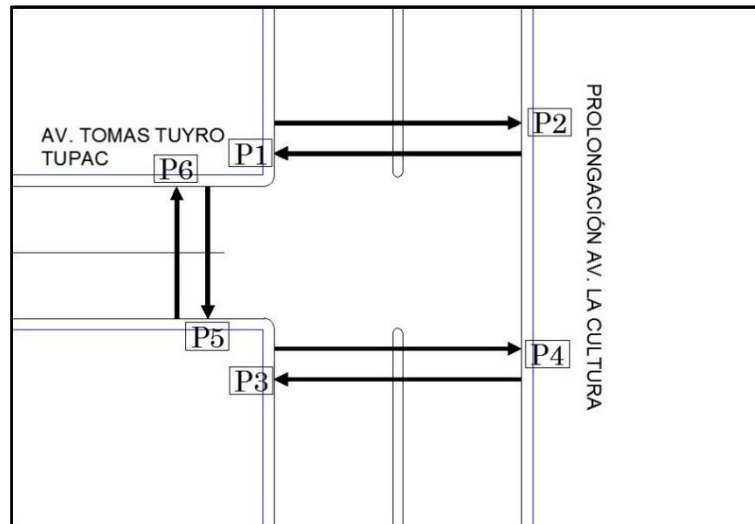


Figura 59: Codificación de movimientos peatonales en la intersección semaforizada de la Prolongación Av. La Cultura – Av. Tomás Tuyro Túpac

Fuente: Elaboración propia

### 3.5.4.2.3. Identificación de puntos de aforo.

Las estaciones de aforo fueron identificadas en esta intersección semaforizada el cual es tema de estudio. Para este caso se tomó una posición adecuada para poder tomar los diferentes datos en este punto.

A continuación se detalla dicha estaciones de aforo:

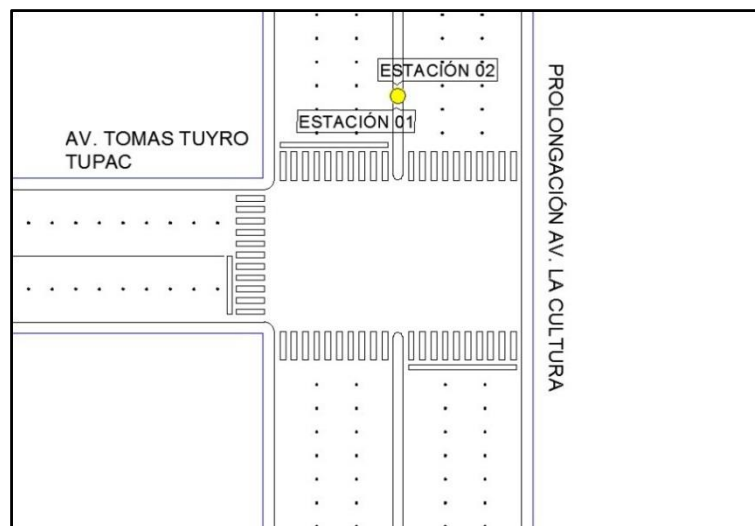


Figura 60: Intersección semaforizada de la Prolongación Av. La Cultura – Av. Tomás Tuyro Túpac

Fuente: Elaboración propia

- **Estación 01:** Sentido de bajada.
- **Estación 02:** Sentido de subida.

#### 3.5.4.2.4. Registro fílmico.

Para obtener la muestra representativa se tomó como base el aforo que se realizó en la intersección Prolongación Av. La Cultura – Calle Tomas Katari, de cual en conclusión salió que se realizaría el registro fílmico el día miércoles de 5:30p.m. A 7:30p.m. Por ser este día y horario en el cual se tiene el mayor flujo vehicular a lo largo de la Prolongación Av. La Cultura. Cabe mencionar que el aforo vehicular y peatonal en esta intersección se realizó el día miércoles 28 de noviembre del 2018.

Se procedió a la verificación de cada uno de los movimientos vehiculares y peatonales con el registro fílmico los cuales fueron registrados en fichas.



*Fotografía 18:* Registro fílmico de la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Av. Tomás Tuyro Túpac  
Fuente: Elaboración propia

#### 3.5.4.2.5. Recolección de volúmenes vehiculares y peatonales.

La finalidad de los aforos de los volúmenes vehiculares y peatonales fue establecer la capacidad vial y el nivel de servicio que presentan las intersecciones semaforizadas en estudio: Prolongación Av. La Cultura – Jr. Tarapacá, Prolongación Av. La Cultura – Calle Bolívar, Prolongación Av. La Cultura – Av. Tomás Tuyro Túpac, Prolongación Av. La Cultura – Calle San José, Prolongación Av. La Cultura – Prolongación Av. Cusco, Prolongación Av. La Cultura – Av. Inglaterra, Prolongación Av. La Cultura – Sol de Oro, Prolongación Av. La Cultura – Calle Tomás Katari, Prolongación Av. La Cultura – Av. Mariano Túpac Amáru, por medio de estos aforos se obtuvo:

- Clasificación vehicular (livianos, pesados).
- Puntos de conflicto.

- Movimientos direccionales en las intersecciones semaforizadas en intervalos de tiempo.
- Volúmenes vehiculares y peatonales.
- El ensayo de volúmenes vehiculares estuvo orientado a la obtención de los siguientes objetivos:

Cuantificación de la demanda de tránsito vehicular que circula por una sección transversal de una vía, durante un periodo determinado.



*Fotografía 19:* Volúmenes vehiculares en la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Av. Tomás Tuyro Túpac

Fuente: Elaboración propia



*Fotografía 20:* Volúmenes peatonales en la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Av. Tomás Tuyro Túpac

Fuente: Elaboración propia



### 3.5.4.2.6. Recolección de características geométricas de la vía.

Se obtuvo los datos reales de esta infraestructura vial mediante un levantamiento topográfico de la zona de estudio, considerando la siguiente características:

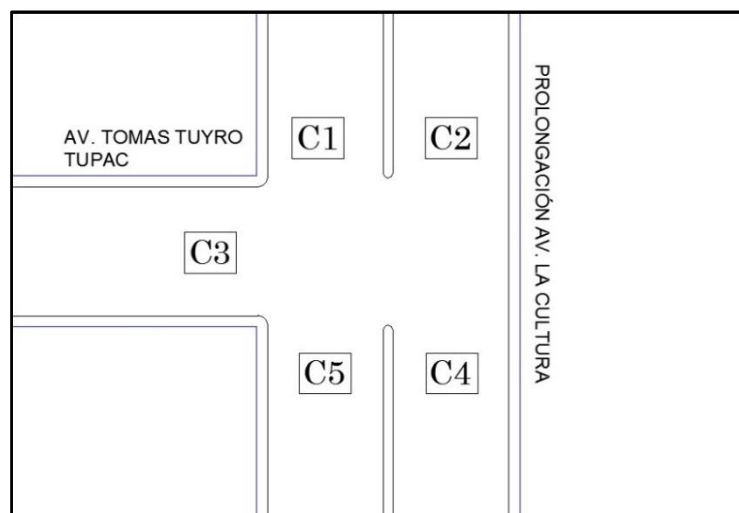
- Sentido de la circulación.
- Ancho de la calzada.
- Pendiente de la calzada (%).
- Número de los carriles.
- Ancho de los carriles.



*Fotografía 21:* Características geométricas de vía intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Av. Tomás Tuyro Túpac

Fuente: Elaboración propia

Se codificó las calzadas, existen 5 codificadas de C1 a C5 como se detalla a continuación:

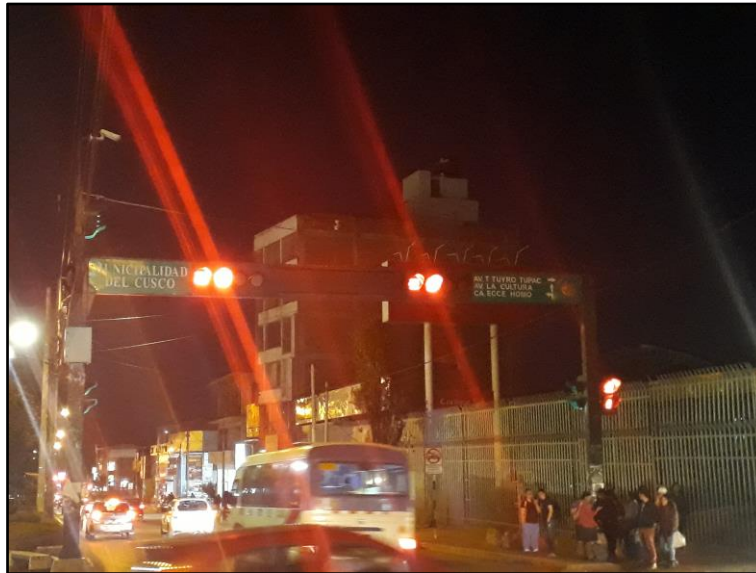


*Figura 61:* Codificación de calzada en la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Av. Tomás Tuyro Túpac

Fuente: Elaboración propia

### 3.5.4.2.7. Recolección de características semafóricas.

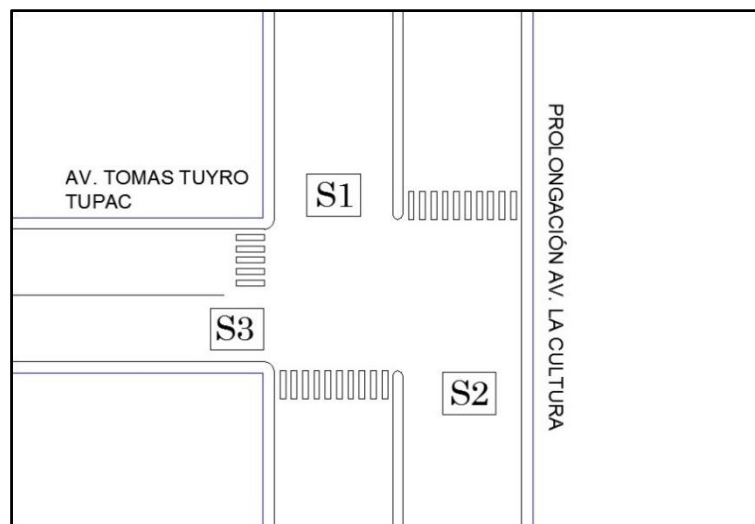
Se realizó un inventario de las cantidades y ubicaciones de las señales de tránsito vertical y horizontal, así como las demarcaciones. De igual forma se obtuvo los tiempos en verde, ámbar y rojo en cada semáforo de la intersección en estudio.



*Fotografía 22:* Recolección de características semafóricas en la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Av. Tomás Tuyro Túpac

Fuente: Elaboración propia

Se codifico los semáforos, esta intersección cuenta con 3 semáforos como se detalla a continuación:




*Figura 62:* Codificación de semáforos, intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Av. Tomás Tuyro Túpac

Fuente: Elaboración propia

**3.5.4.3. Datos.**


Los datos de volúmenes vehicular y peatonal se encuentran en el anexo A y B respectivamente. Los datos obtenidos fueron introducidos a la ficha correspondiente de características geométricas, estos se encuentran detalladamente en el anexo C.

Tabla 37: *Características geométricas, C1*

FICHA DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUTO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Av. Tomás Tuyro Túpac	NUMERO DE CALZADA	C1
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
SENTIDO DE CIRCULACION	Bajada		
ANCHO DE CALZADA	12.00 m		
PENDIENTE (%)	3%		
NUMERO DE CARRILES	3		
ANCHO DE CARRIL	4.00 m		


Fuente: Elaboración propia

Tabla 38: *Características geométricas, C2*

FICHA DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUTO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Av. Tomás Tuyro Túpac	NUMERO DE CALZADA	C2
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
SENTIDO DE CIRCULACION	Subida		
ANCHO DE CALZADA	12.00 m		
PENDIENTE (%)	-3%		
NUMERO DE CARRILES	3		
ANCHO DE CARRIL	4.00 m		


Fuente: Elaboración propia

Tabla 39: *Características geométricas, C3.*

FICHA DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUTO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Av. Tomás Tuyro Túpac	NUMERO DE CALZADA	C3
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
SENTIDO DE CIRCULACION	Subida		
ANCHO DE CALZADA	6.10 m		
PENDIENTE (%)	-2%		
NUMERO DE CARRILES	2		
ANCHO DE CARRIL	3.05 m		


Fuente: Elaboración propia

Tabla 40: *Características geométricas, C4*

FICHA DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUTO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Av. Tomás Tuyro Túpac	NUMERO DE CALZADA	C4
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
SENTIDO DE CIRCULACION	Subida		
ANCHO DE CALZADA	12.00 m		
PENDIENTE (%)	-3%		
NUMERO DE CARRILES	3		
ANCHO DE CARRIL	4.00 m		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 41: *Características geométricas, C5*

FICHA DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUTO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Av. Tomás Tuyro Túpac	NUMERO DE CALZADA	C5
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
SENTIDO DE CIRCULACION	Bajada		
ANCHO DE CALZADA	12.00 m		
PENDIENTE (%)	3%		
NUMERO DE CARRILES	3		
ANCHO DE CARRIL	4.00 m		

Fuente: Elaboración propia

Los datos obtenidos fueron introducidos a la ficha correspondiente de características semafóricas, estos también se encuentran detallados en el anexo C.

Tabla 42: *Características semafóricas, S1*

FICHA DE CARACTERISTICAS SEMAFORICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUTO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Av. Tomás Tuyro Túpac	CODIFICACIÓN:	S1
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
TIEMPO DE SEMAFORIZACION	ROJO	27 s	
	AMBAR	5 s	
	VERDE	50 s	


Fuente: Elaboración propia

Tabla 43: *Características semaforicas, S2*

FICHA DE CARACTERISTICAS SEMAFORICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUTO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Av. Tomás Tuyro Túpac	CODIFICACIÓN:	S2
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
TIEMPO DE SEMAFORIZACION	ROJO	27 s	
	AMBAR	5 s	
	VERDE	50 s	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 44: *Características semaforicas, S3*

FICHA DE CARACTERISTICAS SEMAFORICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUTO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Av. Tomás Tuyro Túpac	CODIFICACIÓN:	S3
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
TIEMPO DE SEMAFORIZACION	ROJO	57 s	
	AMBAR	5 s	
	VERDE	20 s	

Fuente: Elaboración propia

### 3.5.5. Recolección de Datos de la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Calle San José.

#### 3.5.5.1. Equipo utilizado.

- ✓ Cámara filmadora
- ✓ Fichas de registro
- ✓ Estación total
- ✓ Personal humano

#### 3.5.5.2. Procedimiento.

##### 3.5.5.2.1. Codificación de movimientos vehiculares.

Cada sentido de circulación fue identificado, en esta intersección semaforizada objeto de estudio con la finalidad de agrupar cada movimiento vehicular y así poder codificar los ingresos a cada intersección de estudio, por lo que el procedimiento de estos datos fueron facilitados. Como se observa a continuación se utilizó la siguiente nomenclatura.



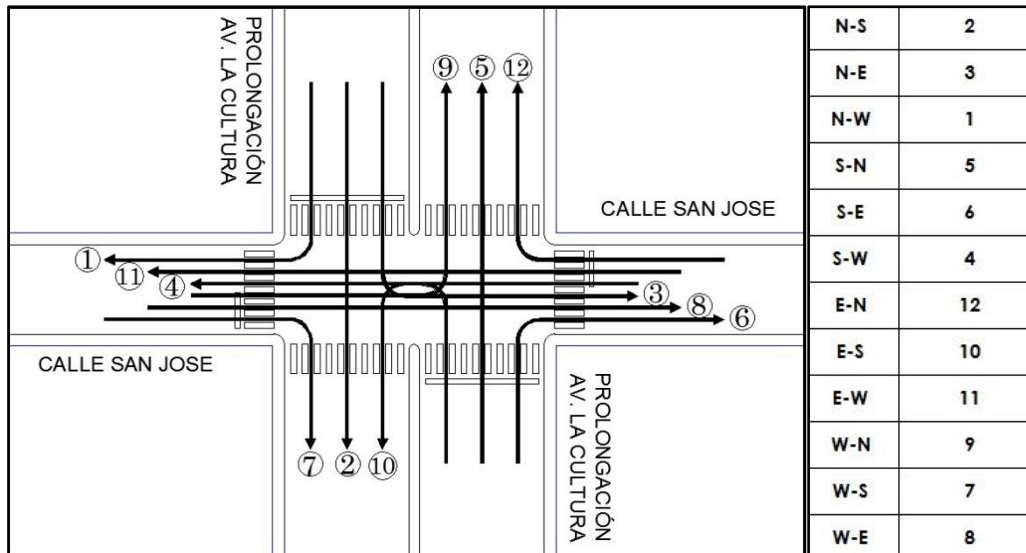


Figura 63: Codificación de movimientos vehiculares en la intersección semaforizada de la Prolongación Av. La Cultura – Calle San José.

Fuente: Elaboración propia

**3.5.5.2.2. Codificación de movimientos peatonales.**

Cada circulación peatonal se logro identificar con la finalidad de agrupar dichos movimientos y codificar los accesos a cada intersección semaforizada de estudio, el cual facilitó que se pueda realizar el procesamiento de los datos. A continuación se muestra la nomenclatura utilizada.

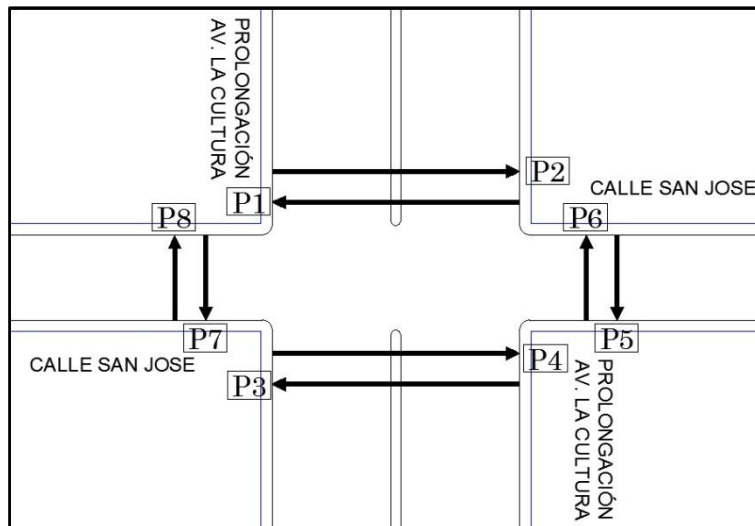


Figura 64: Codificación de movimientos peatonales en la intersección semaforizada de la Prolongación Av. La Cultura – Calle San José.

Fuente: Elaboración propia

### 3.5.5.2.3. Identificación de puntos de aforo.

Las estaciones de aforo fueron identificadas en esta intersección semaforizada el cual es tema de estudio. Para este caso se tomó una posición adecuada para poder tomar los diferentes datos en este punto.

A continuación se detalla dicha estaciones de aforo:

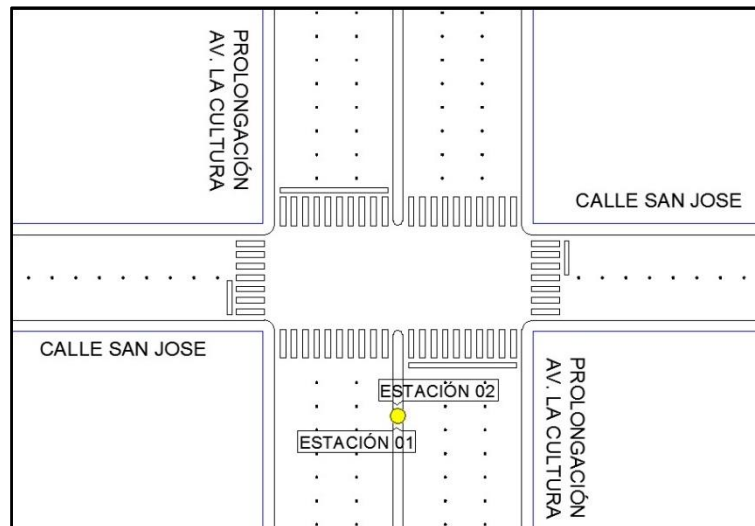


Figura 65: Intersección semaforizada de la Prolongación Av. La Cultura – Calle San José.

Fuente: Elaboración propia

- **Estación 01:** Sentido de bajada.
- **Estación 02:** Sentido de subida.

### 3.5.5.2.4. Registro filmico.

Para obtener la muestra representativa se tomó como base el aforo que se realizó en la intersección Prolongación Av. La Cultura – Calle Tomas Katari, de cual en conclusión salió que se realizaría el registro fílmico el día miércoles de 5:30p.m. A 7:30p.m. Por ser este día y horario en el cual se tiene el mayor flujo vehicular a lo largo de la Prolongación Av. La Cultura. Cabe mencionar que el aforo vehicular y peatonal en esta intersección se realizó el día miércoles 28 de noviembre del 2018.

Se procedió a la verificación de cada uno de los movimientos vehiculares y peatonales con el registro fílmico los cuales fueron registrados en fichas.



*Fotografía 23:* Registro fílmico de la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura  
– Calle San José.

Fuente: Elaboración propia

#### **3.5.5.2.5. Recolección de volúmenes vehiculares y peatonales.**

La finalidad de los aforos de los volúmenes vehiculares y peatonales fue establecer la capacidad vial y el nivel de servicio que presentan las intersecciones semaforizadas en estudio: Prolongación Av. La Cultura – Jr. Tarapacá, Prolongación Av. La Cultura – Calle Bolívar, Prolongación Av. La Cultura – Av. Tomás Tuyro Túpac, Prolongación Av. La Cultura – Calle San José, Prolongación Av. La Cultura – Prolongación Av. Cusco, Prolongación Av. La Cultura – Av. Inglaterra, Prolongación Av. La Cultura – Sol de Oro, Prolongación Av. La Cultura – Calle Tomás Katari, Prolongación Av. La Cultura – Av. Mariano Túpac Amáru, por medio de estos aforos se obtuvo:

- Clasificación vehicular (livianos, pesados).
- Puntos de conflicto.
- Movimientos direccionales en las intersecciones semaforizadas en intervalos de tiempo.
- Volúmenes vehiculares y peatonales.
- El ensayo de volúmenes vehiculares estuvo orientado a la obtención de los siguientes objetivos:

Cuantificación de la demanda de tránsito vehicular que circula por una sección transversal de una vía, durante un periodo determinado.



*Fotografía 24:* Volúmenes vehiculares en la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Calle San José.

Fuente: Elaboración propia



*Fotografía 25:* Volúmenes peatonales en la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Calle San José.

Fuente: Elaboración propia

#### **3.5.5.2.6. Recolección de características geométricas de la vía.**

Se obtuvo los datos reales de esta infraestructura vial mediante un levantamiento topográfico de la zona de estudio, considerando la siguiente características:

- Sentido de la circulación.
- Ancho de la calzada.

- Pendiente de la calzada (%).
- Número de los carriles.
- Ancho de los carriles.



Fotografía 26: Características geométricas de vía intersección semaforizada Prolongación Av.

La Cultura – Calle San José.

Fuente: Elaboración propia

Se codificó las calzadas en esta intersección existen 6 calzadas codificadas de C1 a C6 como se detalla a continuación:

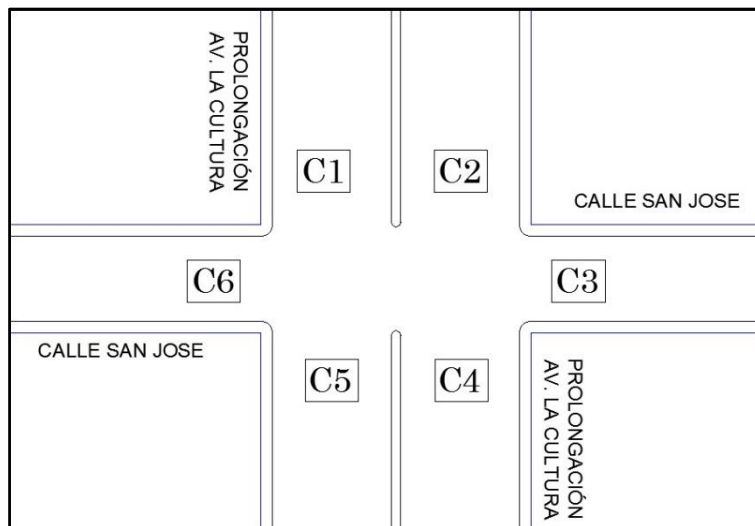


Figura 66: Codificación de calzada en la intersección semaforizada Prolongación Av. La

Cultura – Calle San José

Fuente: Elaboración propia



### 3.5.5.2.7. Recolección de características semafóricas.

Se realizó un inventario de las cantidades y ubicaciones de las señales de tránsito vertical y horizontal, así como las demarcaciones. De igual forma se obtuvo los tiempos en verde, ámbar y rojo en cada semáforo de la intersección en estudio.



Fotografía 27: Recolección de características semafóricas en la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Calle San José

Fuente: Elaboración propia

Se codifico los semáforos, esta intersección cuenta con 4 semáforos como se detalla a continuación:

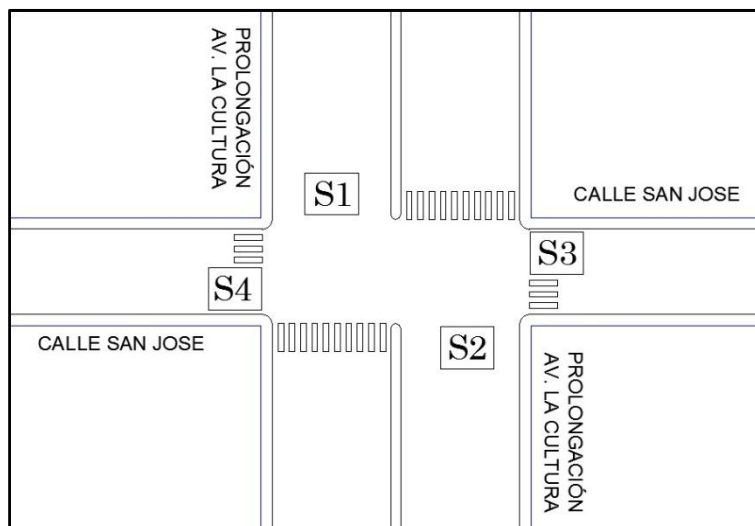


Figura 67: Codificación de semáforos, intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Calle San José.


Fuente: Elaboración propia



**3.5.5.3. Datos.**


Los datos de volúmenes vehicular y peatonal se encuentran en el anexo A y B respectivamente. Los datos obtenidos fueron introducidos a la ficha correspondiente de características geométricas, estos se encuentran detalladamente en el anexo C.

Tabla 45: *Características geométricas, C1*

FICHA DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Calle San José	NUMERO DE CALZADA	C1
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
SENTIDO DE CIRCULACION	Bajada		
ANCHO DE CALZADA	11.00 m		
PENDIENTE (%)	2%		
NUMERO DE CARRILES	3		
ANCHO DE CARRIL	3.67 m		


Fuente: Elaboración propia

Tabla 46: *Características geométricas, C2*

FICHA DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Calle San José	NUMERO DE CALZADA	C2
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
SENTIDO DE CIRCULACION	Subida		
ANCHO DE CALZADA	10.00 m		
PENDIENTE (%)	-2%		
NUMERO DE CARRILES	3		
ANCHO DE CARRIL	3.33 m		


Fuente: Elaboración propia

Tabla 47: *Características geométricas, C3*

FICHA DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Calle San José	NUMERO DE CALZADA	C3
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
SENTIDO DE CIRCULACION	Bajada		
ANCHO DE CALZADA	4.10 m		
PENDIENTE (%)	9%		
NUMERO DE CARRILES	2		
ANCHO DE CARRIL	2.05 m		


Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 48: *Características geométricas, C4*

FICHA DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Calle San José	NUMERO DE CALZADA	C4
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
SENTIDO DE CIRCULACION	Subida		
ANCHO DE CALZADA	10.00 m		
PENDIENTE (%)	-2%		
NUMERO DE CARRILES	3		
ANCHO DE CARRIL	3.33 m		


Fuente: Elaboración propia

Tabla 49: *Características geométricas, C5*

FICHA DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Calle San José	NUMERO DE CALZADA	C5
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
SENTIDO DE CIRCULACION	Bajada		
ANCHO DE CALZADA	11.00 m		
PENDIENTE (%)	2%		
NUMERO DE CARRILES	3		
ANCHO DE CARRIL	3.67 m		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 50: *Características geométricas, C6*

FICHA DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Calle San José	NUMERO DE CALZADA	C6
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
SENTIDO DE CIRCULACION	Subida		
ANCHO DE CALZADA	5.20 m		
PENDIENTE (%)	-2%		
NUMERO DE CARRILES	2		
ANCHO DE CARRIL	2.60 m		

Fuente: Elaboración propia

Los datos obtenidos fueron introducidos a la ficha correspondiente de características semaforicas, estos también se encuentran detallados en el anexo C.

Tabla 51: *Características semafóricas, S1*

FICHA DE CARACTERISTICAS SEMAFORICAS DE LA VIA			
TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPIRAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Calle San José	CODIFICACIÓN:	S1
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
TIEMPO DE SEMAFORIZACION	ROJO	32 s	
	AMBAR	5 s	
	VERDE	35 s	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 52: *Características semafóricas, S2*

FICHA DE CARACTERISTICAS SEMAFORICAS DE LA VIA			
TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPIRAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Calle San José	CODIFICACIÓN:	S2
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
TIEMPO DE SEMAFORIZACION	ROJO	32 s	
	AMBAR	5 s	
	VERDE	35 s	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 53: *Características semafóricas, S3*

FICHA DE CARACTERISTICAS SEMAFORICAS DE LA VIA			
TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPIRAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Calle San José	CODIFICACIÓN:	S3
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
TIEMPO DE SEMAFORIZACION	ROJO	42 s	
	AMBAR	5 s	
	VERDE	25 s	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 54: *Características semafóricas, S4*

FICHA DE CARACTERISTICAS SEMAFORICAS DE LA VIA			
TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPIRAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Calle San José	CODIFICACIÓN:	S4
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
TIEMPO DE SEMAFORIZACION	ROJO	42 s	
	AMBAR	5 s	
	VERDE	25 s	

Fuente: Elaboración propia

**3.5.6. Recolección de datos de la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Prolongación Av. Cusco.**

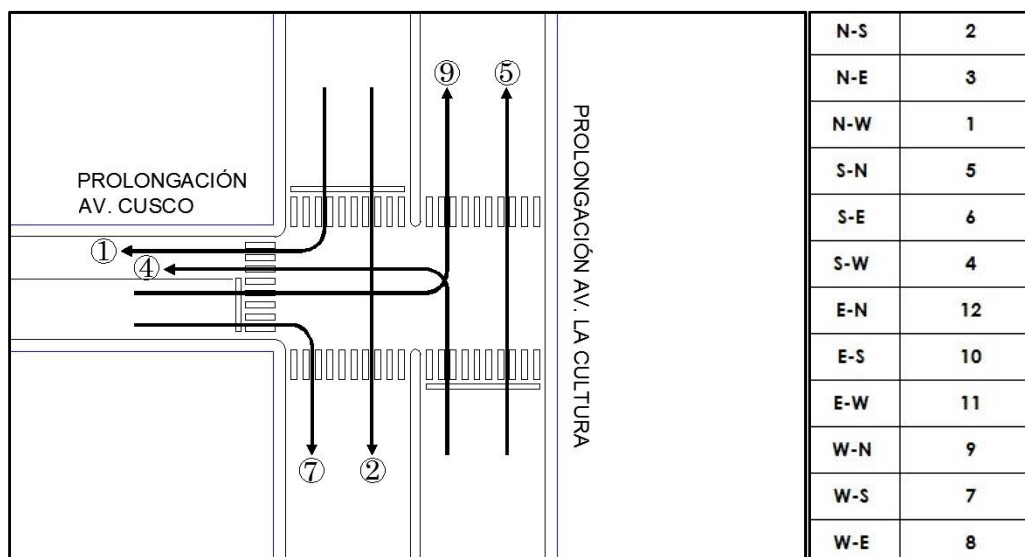
**3.5.6.1. Equipo utilizado.**

- ✓ Cámara filmadora
- ✓ Fichas de registro
- ✓ Estación total
- ✓ Personal humano

**3.5.6.2. Procedimiento.**

**3.5.6.2.1. Codificación de movimientos vehiculares.**

Cada sentido de circulación fue identificado, en esta intersección semaforizada objeto de estudio con la finalidad de agrupar cada movimiento vehicular y así poder codificar los ingresos a cada intersección de estudio, por lo que el procedimiento de estos datos fueron facilitados. Como se observa a continuación se utilizó la siguiente nomenclatura.



*Figura 68: Codificación de movimientos vehiculares en la intersección semaforizada de la Prolongación Av. La Cultura – Prolongación Av. Cusco*

Fuente: Elaboración propia

**3.5.6.2.2. Codificación de movimientos peatonales.**

Cada circulación peatonal se logró identificar con la finalidad de agrupar dichos movimientos y codificar los accesos a cada intersección semaforizada de estudio, el cual facilitó que se pueda realizar el procesamiento de los datos. A continuación se muestra la nomenclatura utilizada.

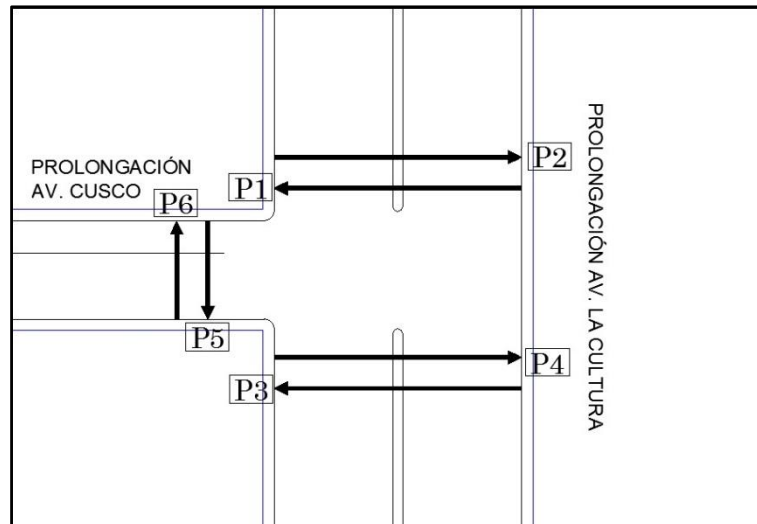


Figura 69: Codificación de movimientos peatonales en la intersección semaforizada de la Prolongación Av. La Cultura – Prolongación Av. Cusco

Fuente: Elaboración propia

### 3.5.6.2.3. Identificación de puntos de aforo.

Las estaciones de aforo fueron identificadas en esta intersección semaforizada el cual es tema de estudio. Para este caso se tomó una posición adecuada para poder tomar los diferentes datos en este punto.

A continuación se detalla dicha estaciones de aforo:

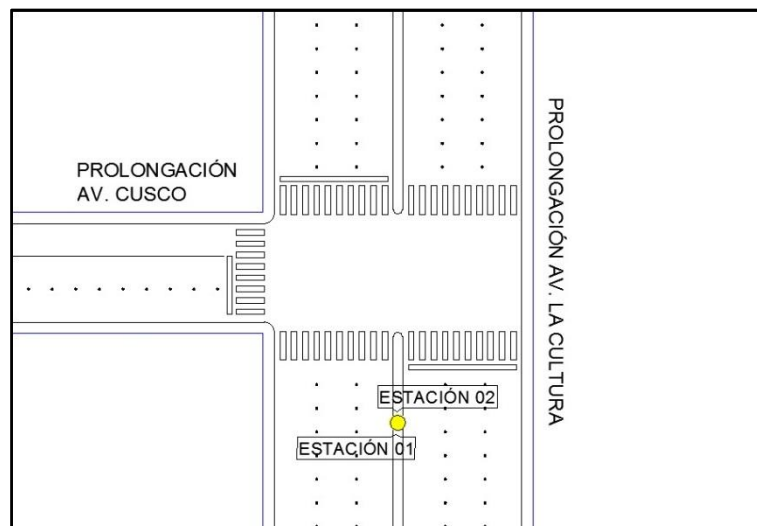


Figura 70: Intersección semaforizada de la Prolongación Av. La Cultura – Prolongación Av. Cusco

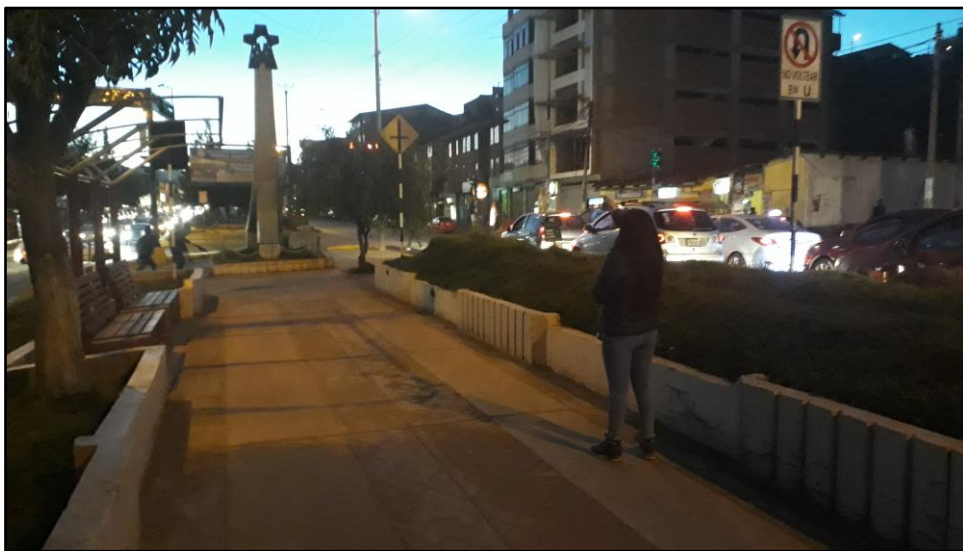
Fuente: Elaboración propia

- **Estación 01:** Sentido de bajada.
- **Estación 02:** Sentido de subida.

#### 3.5.6.2.4. Registro fílmico.

Para obtener la muestra representativa se tomó como base el aforo que se realizó en la intersección Prolongación Av. La Cultura – Calle Tomas Katari, de cual en conclusión salió que se realizaría el registro fílmico el día miércoles de 5:30p.m. A 7:30p.m. Por ser este día y horario en el cual se tiene el mayor flujo vehicular a lo largo de la Prolongación Av. La Cultura. Cabe mencionar que el aforo vehicular y peatonal en esta intersección se realizó el día miércoles 28 de noviembre del 2018.

Se procedió a la verificación de cada uno de los movimientos vehiculares y peatonales con el registro fílmico los cuales fueron registrados en fichas.



*Fotografía 28:* Registro fílmico de la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Prolongación Av. Cusco.

Fuente: Elaboración propia

#### 3.5.6.2.5. Recolección de volúmenes vehiculares y peatonales.

La finalidad de los aforos de los volúmenes vehiculares y peatonales fue establecer la capacidad vial y el nivel de servicio que presentan las intersecciones semaforizadas en estudio: Prolongación Av. La Cultura – Jr. Tarapacá, Prolongación Av. La Cultura – Calle Bolívar, Prolongación Av. La Cultura – Av. Tomás Tuyro Túpac, Prolongación Av. La Cultura – Calle San José, Prolongación Av. La Cultura – Prolongación Av. Cusco, Prolongación Av. La Cultura – Av. Inglaterra, Prolongación Av. La Cultura – Sol de Oro, Prolongación Av. La Cultura – Calle Tomás Katari, Prolongación Av. La Cultura – Av. Mariano Túpac Amáru, por medio de estos aforos se obtuvo:

- Clasificación vehicular (livianos, pesados).
- Puntos de conflicto.



- Movimientos direccionales en las intersecciones semaforizadas en intervalos de tiempo.
- Volúmenes vehiculares y peatonales.
- El ensayo de volúmenes vehiculares estuvo orientado a la obtención de los siguientes objetivos:

Cuantificación de la demanda de tránsito vehicular que circula por una sección transversal de una vía, durante un periodo determinado.



*Fotografía 29:* Volúmenes vehiculares en la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Prolongación Av. Cusco.

Fuente: Elaboración propia



*Fotografía 30:* Volúmenes peatonales en la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Prolongación Av. Cusco.

Fuente: Elaboración propia

### 3.5.6.2.6. Recolección de características geométricas de la vía.

Se obtuvo los datos reales de esta infraestructura vial mediante un levantamiento topográfico de la zona de estudio, considerando la siguiente características:

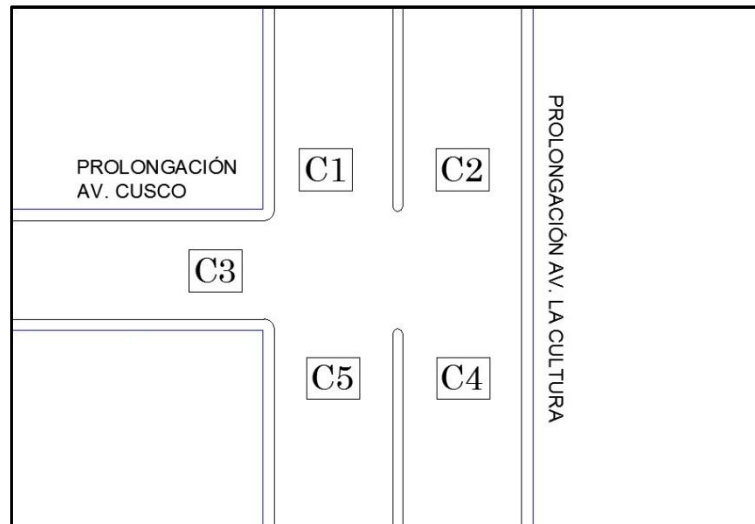
- Sentido de la circulación.
- Ancho de la calzada.
- Pendiente de la calzada (%).
- Número de los carriles.
- Ancho de los carriles.



*Fotografía 31:* Características geométricas de vía intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Prolongación Av. Cusco.

Fuente: Elaboración propia

Se codificó las calzadas en esta intersección existen 5 calzadas codificadas de C1 a C5 como se detalla a continuación:



*Figura 71:* Codificación de calzada en la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Prolongación Av. Cusco.

Fuente: Elaboración propia

### 3.5.6.2.7. Recolección de características semafóricas.

Se realizó un inventario de las cantidades y ubicaciones de las señales de tránsito vertical y horizontal, así como las demarcaciones. De igual forma se obtuvo los tiempos en verde, ámbar y rojo en cada semáforo de la intersección en estudio.



*Fotografía 32:* Recolección de características semafóricas en la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Prolongación Av. Cusco

Fuente: Elaboración propia

Se codifico los semáforos, esta intersección cuenta con 3 semáforos como se indica a continuación:

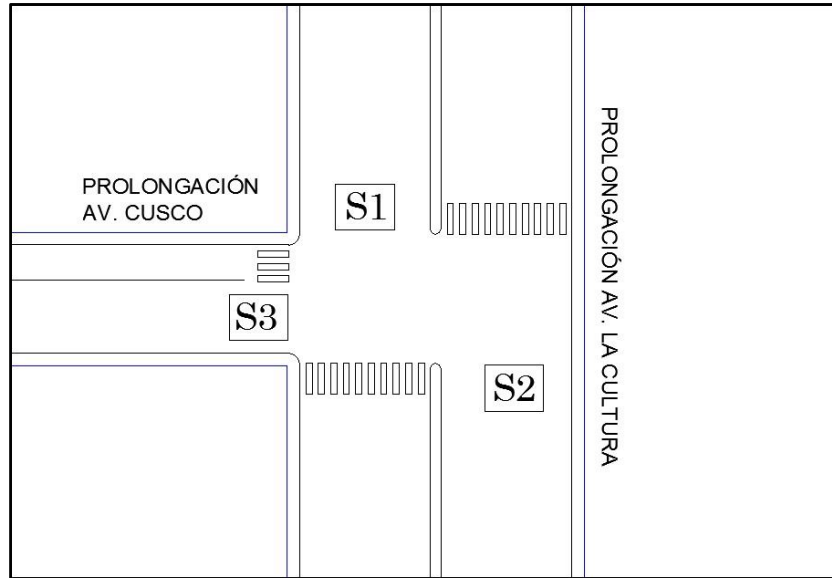



Figura 72: Codificación de semáforos, intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Prolongación Av. Cusco

Fuente: Elaboración propia

### 3.5.6.3. Datos.


Los datos de volúmenes vehicular y peatonal se encuentran en el anexo A y B respectivamente. Los datos obtenidos fueron introducidos a la ficha correspondiente de características geométricas, estos se encuentran detalladamente en el anexo C.

Tabla 55: Características geométricas, C1

FICHA DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Prolongación Av. Cusco	NUMERO DE CALZADA	C1
DIA:	Miercoles, 28 de Noviembre del 2018		
SENTIDO DE CIRCULACION	Bajada		
ANCHO DE CALZADA	10.00 m		
PENDIENTE (%)	2%		
NUMERO DE CARRILES	3		
ANCHO DE CARRIL	3.33 m		


Fuente: Elaboración propia

Tabla 56: *Características geométricas, C2*

FICHA DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Prolongación Av. Cusco	NUMERO DE CALZADA	C2
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
SENTIDO DE CIRCULACION	Subida		
ANCHO DE CALZADA	10.00 m		
PENDIENTE (%)	-2%		
NUMERO DE CARRILES	3		
ANCHO DE CARRIL	3.33 m		


Fuente: Elaboración propia

Tabla 57: *Características geométricas, C3*

FICHA DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Prolongación Av. Cusco	NUMERO DE CALZADA	C3
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
SENTIDO DE CIRCULACION	Subida		
ANCHO DE CALZADA	7.00 m		
PENDIENTE (%)	-2%		
NUMERO DE CARRILES	2		
ANCHO DE CARRIL	3.50 m		

Fuente: Elaboración propia


Tabla 58: *Características geométricas, C4*

FICHA DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Prolongación Av. Cusco	NUMERO DE CALZADA	C4
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
SENTIDO DE CIRCULACION	Subida		
ANCHO DE CALZADA	10.00 m		
PENDIENTE (%)	-2%		
NUMERO DE CARRILES	3		
ANCHO DE CARRIL	3.33 m		

Fuente: Elaboración propia



Tabla 59: Características geométricas, C5

FICHA DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Prolongación Av. Cusco	NUMERO DE CALZADA	C5
DIA:	Miercoles, 28 de Noviembre del 2018		
SENTIDO DE CIRCULACION	Bajada		
ANCHO DE CALZADA	10.00 m		
PENDIENTE (%)	2%		
NUMERO DE CARRILES	3		
ANCHO DE CARRIL	3.33 m		

Fuente: Elaboración propia


Los datos obtenidos fueron introducidos a la ficha correspondiente de características semafóricas, estos también se encuentran detallados en el anexo C.

Tabla 60: Características semafóricas, S1

FICHA DE CARACTERISTICAS SEMAFORICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Prolongación Av. Cusco	CODIFICACIÓN:	S1
DIA:	Miercoles, 28 de Noviembre del 2018		
TIEMPO DE SEMAFORIZACION	ROJO	33 s	
	AMBAR	5 s	
	VERDE	34 s	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 61: Características semafóricas, S2

FICHA DE CARACTERISTICAS SEMAFORICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Prolongación Av. Cusco	CODIFICACIÓN:	S2
DIA:	Miercoles, 28 de Noviembre del 2018		
TIEMPO DE SEMAFORIZACION	ROJO	32 s	
	AMBAR	5 s	
	VERDE	35 s	

Fuente: Elaboración propia



Tabla 62: Características semafóricas, S3

FICHA DE CARACTERISTICAS SEMAFORICAS DE LA VIA			
<b>TESIS:</b>	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
<b>TESISTA:</b>	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
<b>INTERSECCION:</b>	Prolongación Av. La Cultura - Prolongación Av. Cusco	<b>CODIFICACIÓN:</b>	S3
<b>DIA:</b>	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
<b>TIEMPO DESEMAFORIZACION</b>	ROJO		42 s
	AMBAR		5 s
	VERDE		25 s

Fuente: Elaboración propia

### 3.5.7. Recolección de Datos de la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Av. Inglaterra.

#### 3.5.7.1. Equipo utilizado.

- ✓ Cámara filmadora
- ✓ Fichas de registro
- ✓ Estación total
- ✓ Personal humano

#### 3.5.7.2. Procedimiento.

##### 3.5.7.2.1. Codificación de movimientos vehiculares.

Cada sentido de circulación fue identificado, en esta intersección semaforizada objeto de estudio con la finalidad de agrupar cada movimiento vehicular y así poder codificar los ingresos a cada intersección de estudio, por lo que el procedimiento de estos datos fueron facilitados. Como se observa a continuación se utilizó la siguiente nomenclatura.

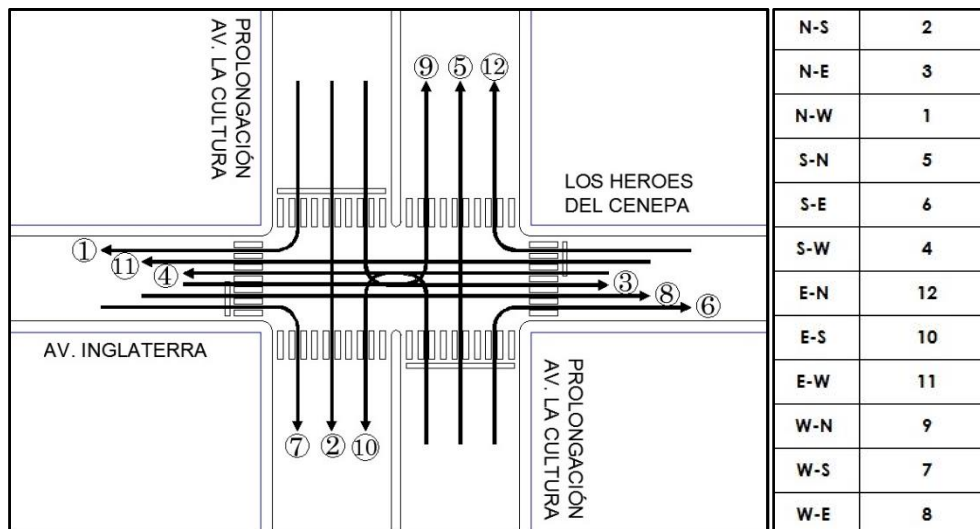


Figura 73: Codificación de movimientos vehiculares en la intersección semaforizada de la Prolongación Av. La Cultura – Av. Inglaterra.

Fuente: Elaboración propia

### 3.5.7.2.2. Codificación de movimientos peatonales.

Cada circulación peatonal se logró identificar con la finalidad de agrupar dichos movimientos y codificar los accesos a cada intersección semaforizada de estudio, el cual facilitó que se pueda realizar el procesamiento de los datos. A continuación se muestra la nomenclatura utilizada.

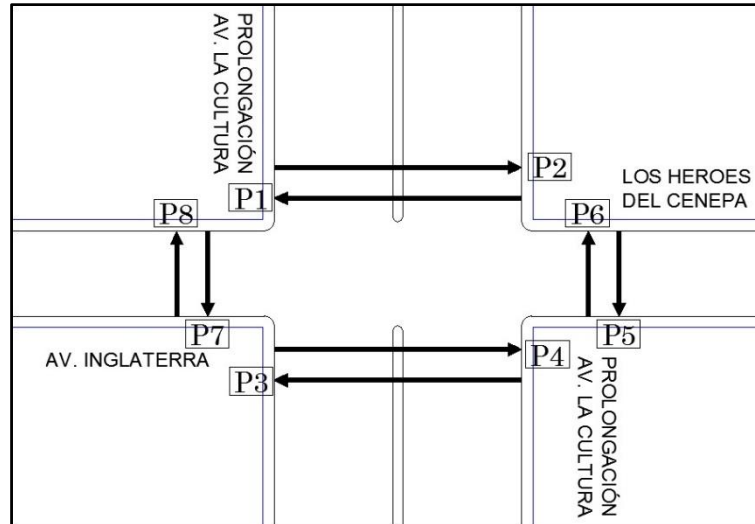


Figura 74: Codificación de movimientos peatonales en la intersección semaforizada de la Prolongación Av. La Cultura – Av. Inglaterra.

Fuente: Elaboración propia

### 3.5.7.2.3. Identificación de puntos de aforo.

Las estaciones de aforo fueron identificadas en esta intersección semaforizada el cual es tema de estudio. Para este caso se tomó una posición adecuada para poder tomar los diferentes datos en este punto.

A continuación se detalla dicha estaciones de aforo:

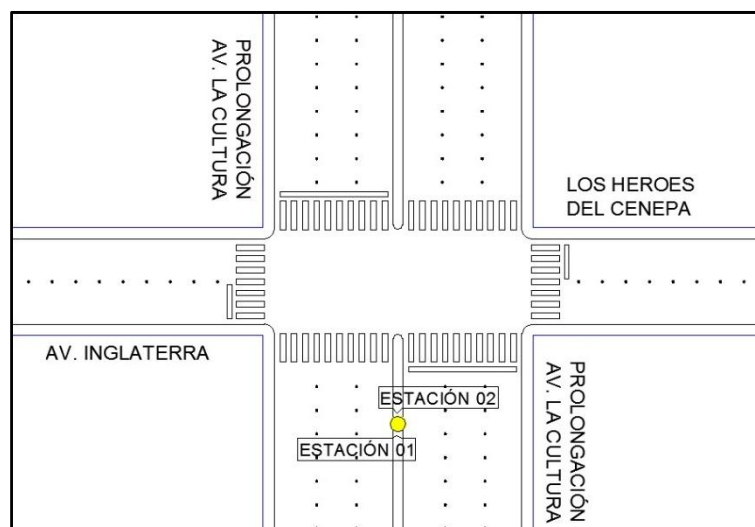


Figura 75: Intersección semaforizada de la Prolongación Av. La Cultura – Av. Inglaterra.

Fuente: Elaboración propia

- **Estación 01:** Sentido de bajada.
- **Estación 02:** Sentido de subida.

#### 3.5.7.2.4. Registro fílmico.

Para obtener la muestra representativa se tomó como base el aforo que se realizó en la intersección Prolongación Av. La Cultura – Calle Tomas Katari, de cual en conclusión salió que se realizaría el registro fílmico el día miércoles de 5:30p.m. A 7:30p.m. Por ser este día y horario en el cual se tiene el mayor flujo vehicular a lo largo de la Prolongación Av. La Cultura. Cabe mencionar que el aforo vehicular y peatonal en esta intersección se realizó el día miércoles 28 de noviembre del 2018.

Se procedió a la verificación de cada uno de los movimientos vehiculares y peatonales con el registro fílmico los cuales fueron registrados en fichas.



*Fotografía 33:* Registro fílmico de la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Av. Inglaterra.

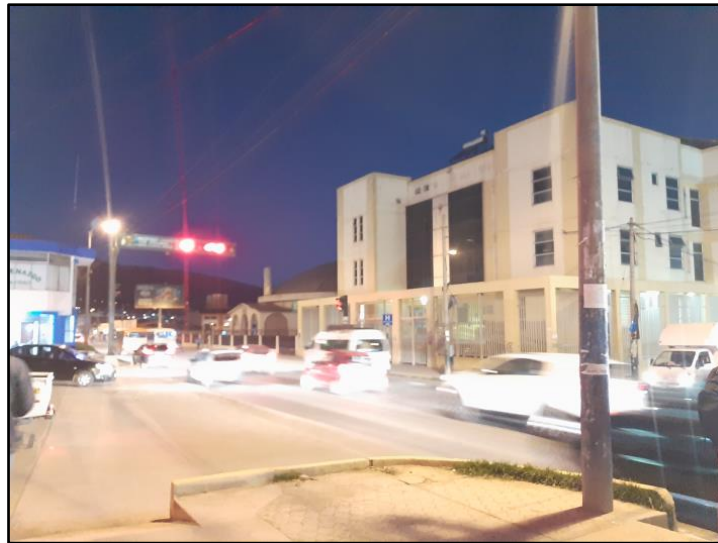
Fuente: Elaboración propia

#### 3.5.7.2.5. Recolección de volúmenes vehiculares y peatonales.

La finalidad de los aforos de los volúmenes vehiculares y peatonales fue establecer la capacidad vial y el nivel de servicio que presentan las intersecciones semaforizadas en estudio: Prolongación Av. La Cultura – Jr. Tarapacá, Prolongación Av. La Cultura – Calle Bolívar, Prolongación Av. La Cultura – Av. Tomás Tuyro Túpac, Prolongación Av. La Cultura – Calle San José, Prolongación Av. La Cultura – Prolongación Av. Cusco, Prolongación Av. La Cultura – Av. Inglaterra, Prolongación Av. La Cultura – Sol de Oro, Prolongación Av. La Cultura – Calle Tomás Katari, Prolongación Av. La Cultura – Av. Mariano Túpac Amáru, por medio de estos aforos se obtuvo:

- Clasificación vehicular (livianos, pesados).
- Puntos de conflicto.
- Movimientos direccionales en las intersecciones semaforizadas en intervalos de tiempo.
- Volúmenes vehiculares y peatonales.
- El ensayo de volúmenes vehiculares estuvo orientado a la obtención de los siguientes:

Cuantificación de la demanda de tránsito vehicular que circula por una sección transversal de una vía, durante un periodo determinado.



*Fotografía 34:* Volúmenes vehiculares en la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Av. Inglaterra.

Fuente: Elaboración propia



*Fotografía 35:* Volúmenes peatonales en la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Av. Inglaterra.

Fuente: Elaboración propia

### 3.5.7.2.6. Recolección de características geométricas de la vía.

Se obtuvo los datos reales de esta infraestructura vial mediante un levantamiento topográfico de la zona de estudio, considerando la siguiente características:

- Sentido de la circulación.
- Ancho de la calzada.
- Pendiente de la calzada (%).
- Número de los carriles.
- Ancho de los carriles.



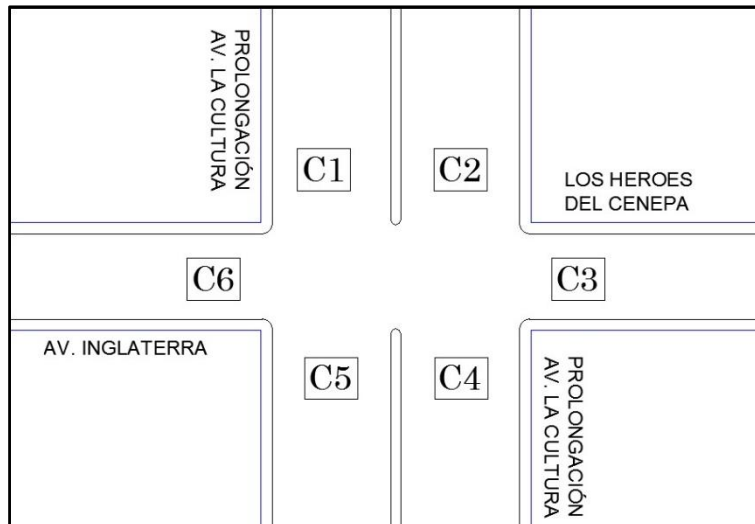
*Fotografía 36:* Características geométricas de vía intersección semaforzada Prolongación Av.

La Cultura – Av. Inglaterra.

Fuente: Elaboración propia

Se codificó las calzadas en esta intersección existen 6 calzadas codificadas de C1 a C6 como se detalla a continuación:



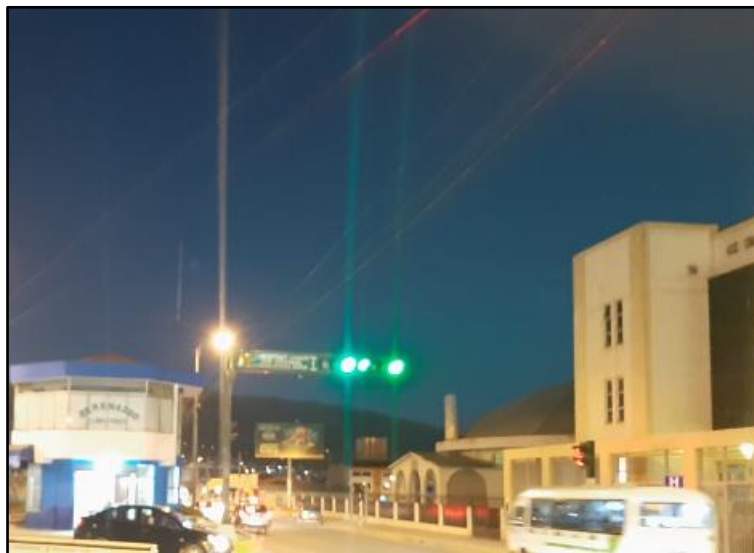


*Figura 76:* Codificación de calzada en la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Av. Inglaterra.

Fuente: Elaboración propia

### 3.5.7.2.7. Recolección de características semafóricas.

Se realizó un inventario de las cantidades y ubicaciones de las señales de tránsito vertical y horizontal, así como las demarcaciones. De igual forma se obtuvo los tiempos en verde, ámbar y rojo en cada semáforo de la intersección en estudio.



*Fotografía 37:* Recolección de características semafóricas en la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Av. Inglaterra.

Fuente: Elaboración propia

Se codifico los semáforos, esta intersección cuenta con 4 semáforos como se detalla a continuación:





Figura 77: Codificación de semáforos, intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Av. Inglaterra.

Fuente: Elaboración propia

### 3.5.7.3. Datos.


Los datos de volúmenes vehicular y peatonal se encuentran en el anexo A y B respectivamente. Los datos obtenidos fueron introducidos a la ficha correspondiente de características geométricas, estos se encuentran detalladamente en el anexo C.

Tabla 63: Características geométricas, C1.

FICHA DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LA VIA			
<b>TESIS:</b>	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
<b>TESISTA:</b>	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
<b>INTERSECCION:</b>	Prolongación Av. La Cultura - Av. Inglaterra	NUMERO DE CALZADA	C1
<b>DIA:</b>	Miercoles, 28 de Noviembre del 2018		
<b>SENTIDO DE CIRCULACION</b>	Bajada		
<b>ANCHO DE CALZADA</b>	12.00 m		
<b>PENDIENTE (%)</b>	2%		
<b>NUMERO DE CARRILES</b>	3		
<b>ANCHO DE CARRIL</b>	4.00 m		


Fuente: Elaboración propia

Tabla 64: *Características geométricas, C2.*

FICHA DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Av. Inglaterra	NUMERO DE CALZADA	C2
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
SENTIDO DE CIRCULACION	Subida		
ANCHO DE CALZADA	10.00 m		
PENDIENTE (%)	-2%		
NUMERO DE CARRILES	3		
ANCHO DE CARRIL	3.33 m		


Fuente: Elaboración propia

Tabla 65: *Características geométricas, C3*

FICHA DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Av. Inglaterra	NUMERO DE CALZADA	C3
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
SENTIDO DE CIRCULACION	Bajada		
ANCHO DE CALZADA	6.00 m		
PENDIENTE (%)	3%		
NUMERO DE CARRILES	2		
ANCHO DE CARRIL	3.00 m		


Fuente: Elaboración propia

Tabla 66: *Características geométricas, C4*

FICHA DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Av. Inglaterra	NUMERO DE CALZADA	C4
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
SENTIDO DE CIRCULACION	Subida		
ANCHO DE CALZADA	10.00 m		
PENDIENTE (%)	-2%		
NUMERO DE CARRILES	3		
ANCHO DE CARRIL	3.33 m		


Fuente: Elaboración propia

Tabla 67: *Características geométricas, C5*

FICHA DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Av. Inglaterra	NUMERO DE CALZADA	C5
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
SENTIDO DE CIRCULACION	Bajada		
ANCHO DE CALZADA	12.00 m		
PENDIENTE (%)	2%		
NUMERO DE CARRILES	3		
ANCHO DE CARRIL	4.00 m		

Fuente: Elaboración propia


Tabla 68: *Características geométricas, C6*

FICHA DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Av. Inglaterra	NUMERO DE CALZADA	C6
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
SENTIDO DE CIRCULACION	Subida		
ANCHO DE CALZADA	6.00 m		
PENDIENTE (%)	-3%		
NUMERO DE CARRILES	2		
ANCHO DE CARRIL	3.00 m		

Fuente: Elaboración propia

Los datos obtenidos fueron introducidos a la ficha correspondiente de características semafóricas, estos también se encuentran detallados en el anexo C.

Tabla 69: *Características semafóricas, S1*

FICHA DE CARACTERISTICAS SEMAFORICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Av. Inglaterra	CODIFICACIÓN:	S1
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
TIEMPO DESEMAFORIZACION	ROJO	28 s	
	AMBAR	5 s	
	VERDE	48 s	


Fuente: Elaboración propia

Tabla 70: *Características semaforicas, S2*

FICHA DE CARACTERISTICAS SEMAFORICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Av. Inglaterra	CODIFICACIÓN:	S2
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
TIEMPO DE SEMAFORIZACION	ROJO	26 s	
	AMBAR	5 s	
	VERDE	50 s	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 71: *Características semaforicas, S3*

FICHA DE CARACTERISTICAS SEMAFORICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Av. Inglaterra	CODIFICACIÓN:	S3
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
TIEMPO DE SEMAFORIZACION	ROJO	57 s	
	AMBAR	5 s	
	VERDE	19 s	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 72: *Características semaforicas, S4*

FICHA DE CARACTERISTICAS SEMAFORICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Av. Inglaterra	CODIFICACIÓN:	S4
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
TIEMPO DE SEMAFORIZACION	ROJO	57 s	
	AMBAR	5 s	
	VERDE	19 s	

Fuente: Elaboración propia

### 3.5.8. Recolección de datos de la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Sol de Oro.

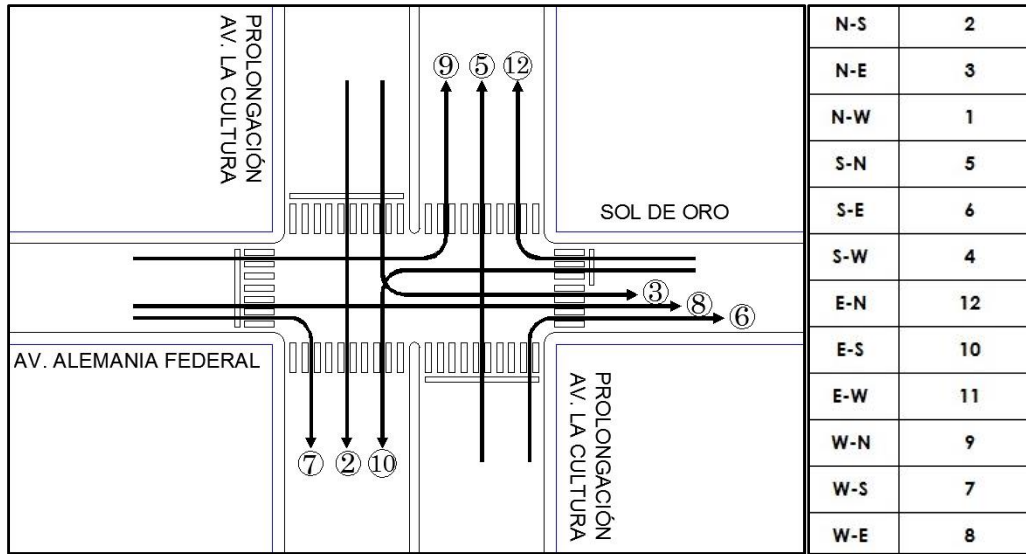
#### 3.5.8.1. Equipo utilizado.

- ✓ Cámara filmadora
- ✓ Fichas de registro
- ✓ Estación total
- ✓ Personal humano

**3.5.8.2. Procedimiento.**

**3.5.8.2.1. Codificación de movimientos vehiculares.**

Cada sentido de circulación fue identificado, en esta intersección semaforizada objeto de estudio con la finalidad de agrupar cada movimiento vehicular y así poder codificar los ingresos a cada intersección de estudio, por lo que el procedimiento de estos datos fueron facilitados. Como se observa a continuación se utilizó la siguiente nomenclatura.



*Figura 78:* Codificación de movimientos vehiculares en la intersección semaforizada de la Prolongación Av. La Cultura – Sol de Oro.

Fuente: Elaboración propia

**3.5.8.2.2. Codificación de movimientos peatonales.**

Cada circulación peatonal se logro identificar con la finalidad de agrupar dichos movimientos y codificar los accesos a cada intersección semaforizada de estudio, el cual facilitó que se pueda realizar el procesamiento de los datos. A continuación se muestra la nomenclatura utilizada.

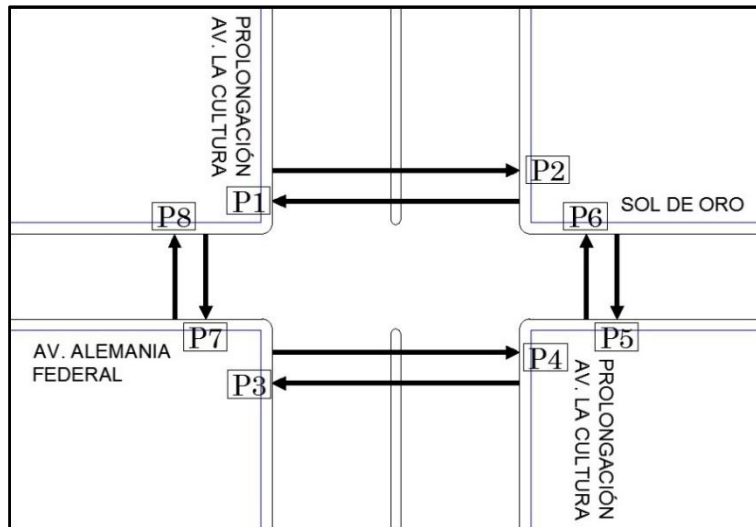


Figura 79: Codificación de movimientos peatonales en la intersección semaforizada de la Prolongación Av. La Cultura – Sol de Oro.

Fuente: Elaboración propia

### 3.5.8.2.3. Identificación de puntos de aforo.

Las estaciones de aforo fueron identificadas en esta intersección semaforizada el cual es tema de estudio. Para este caso se tomó una posición adecuada para poder tomar los diferentes datos en este punto.

A continuación se detalla dicha estaciones de aforo:

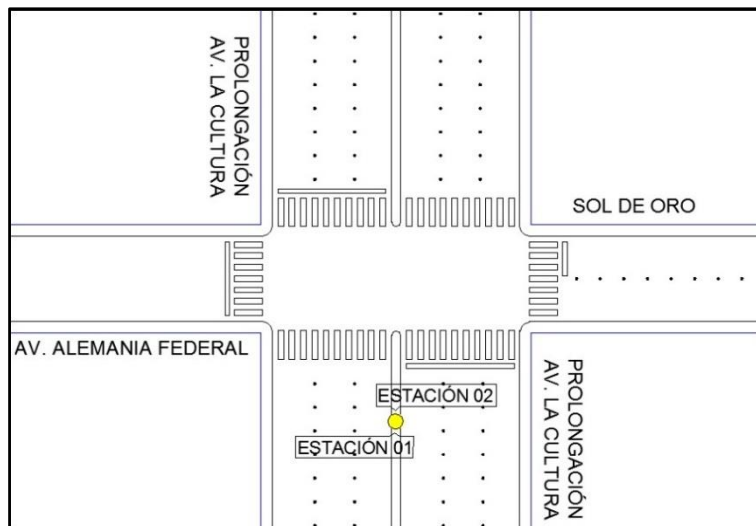


Figura 80: Intersección semaforizada de la Prolongación Av. La Cultura – Sol de Oro.

Fuente: Elaboración propia

- **Estación 01:** Sentido de bajada.
- **Estación 02:** Sentido de subida.



#### 3.5.8.2.4. Registro fílmico.

Para obtener la muestra representativa se tomó como base el aforo que se realizó en la intersección Prolongación Av. La Cultura – Calle Tomas Katari, de cual en conclusión salió que se realizaría el registro fílmico el día miércoles de 5:30p.m. A 7:30p.m. Por ser este día y horario en el cual se tiene el mayor flujo vehicular a lo largo de la Prolongación Av. La Cultura. Cabe mencionar que el aforo vehicular y peatonal en esta intersección se realizó el día miércoles 28 de noviembre del 2018.

Se procedió a la verificación de cada uno de los movimientos vehiculares y peatonales con el registro fílmico los cuales fueron registrados en fichas.



*Fotografía 38:* Registro fílmico de la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Sol de Oro.

Fuente: Elaboración propia

#### 3.5.8.2.5. Recolección de volúmenes vehiculares y peatonales.

La finalidad de los aforos de los volúmenes vehiculares y peatonales fue establecer la capacidad vial y el nivel de servicio que presentan las intersecciones semaforizadas en estudio: Prolongación Av. La Cultura – Jr. Tarapacá, Prolongación Av. La Cultura – Calle Bolívar, Prolongación Av. La Cultura – Av. Tomás Tuyro Túpac, Prolongación Av. La Cultura – Calle San José, Prolongación Av. La Cultura – Prolongación Av. Cusco, Prolongación Av. La Cultura – Av. Inglaterra, Prolongación Av. La Cultura – Sol de Oro, Prolongación Av. La Cultura – Calle Tomás Katari, Prolongación Av. La Cultura – Av. Mariano Túpac Amáru, por medio de estos aforos se obtuvo:

- Clasificación vehicular (livianos, pesados).
- Puntos de conflicto.

- Movimientos direccionales en las intersecciones semaforizadas en intervalos de tiempo.
- Volúmenes vehiculares y peatonales.
- El ensayo de volúmenes vehiculares estuvo orientado a la obtención de los siguientes objetivos:

Cuantificación de la demanda de tránsito vehicular que circula por una sección transversal de una vía, durante un periodo determinado.



*Fotografía 39:* Volúmenes vehiculares en la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Sol de Oro.

Fuente: Elaboración propia



*Fotografía 40:* Volúmenes peatonales en la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Sol de Oro.

Fuente: Elaboración propia

### 3.5.8.2.6. Recolección de características geométricas de la vía.

Se obtuvo los datos reales de esta infraestructura vial mediante un levantamiento topográfico de la zona de estudio, considerando la siguiente características:

- Sentido de la circulación.
- Ancho de la calzada.
- Pendiente de la calzada (%).
- Número de los carriles.
- Ancho de los carriles.

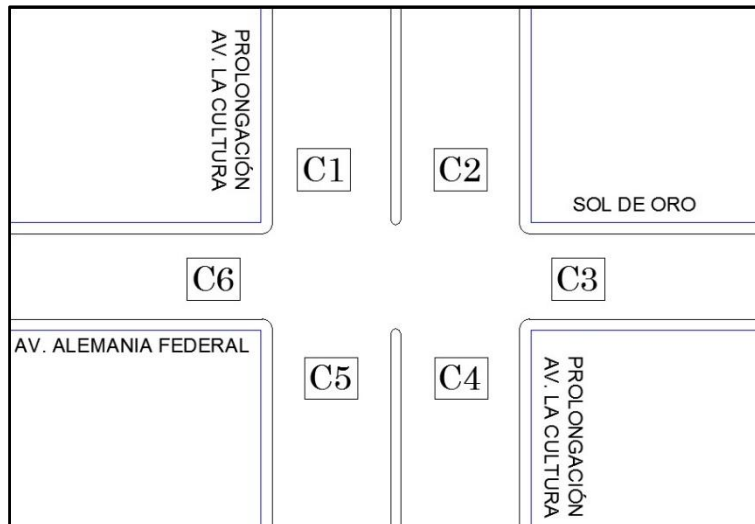


*Fotografía 41:* Características geométricas de vía intersección semaforizada Prolongación Av.

La Cultura – Sol de Oro

Fuente: Elaboración propia

Se codificó las calzadas en esta intersección existen 6 calzadas codificadas de C1 a C6 como se detalla a continuación:



*Figura 81:* Codificación de calzada en la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Sol de Oro

Fuente: Elaboración propia

### 3.5.8.2.7. Recolección de características semafóricas.

Se realizó un inventario de las cantidades y ubicaciones de las señales de tránsito vertical y horizontal, así como las demarcaciones. De igual forma se obtuvo los tiempos en verde, ámbar y rojo en cada semáforo de la intersección en estudio.



*Fotografía 42:* Recolección de características semafóricas en la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Sol de Oro

Fuente: Elaboración propia

Se codifico los semáforos, esta intersección cuenta con 4 semáforos como se detalla a continuación:

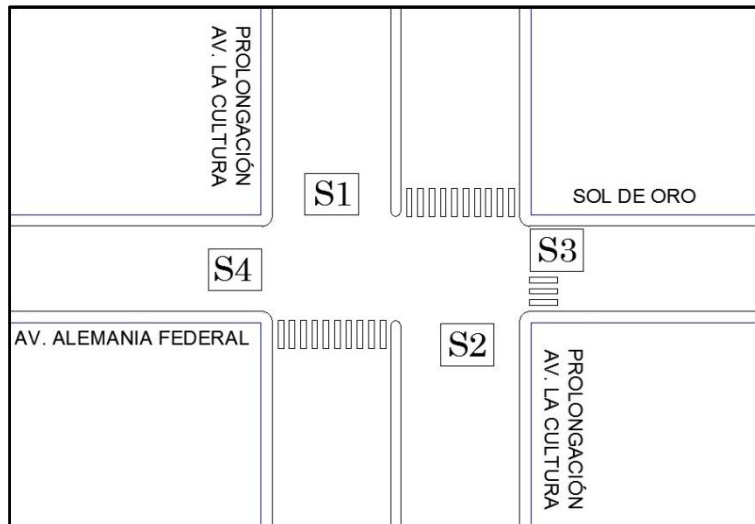



Figura 82: Codificación de semáforos, intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Sol de Oro.

Fuente: Elaboración propia

### 3.5.8.3. Datos.

Los datos de volúmenes vehicular y peatonal se encuentran en el anexo A y B respectivamente. Los datos obtenidos fueron introducidos a la ficha correspondiente de características geométricas, estos se encuentran detalladamente en el anexo C.


Tabla 73: Características geométricas, C1

FICHA DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Sol de Oro	NUMERO DE CALZADA	C1
DIA:	Miercoles, 28 de Noviembre del 2018		
SENTIDO DE CIRCULACION	Bajada		
ANCHO DE CALZADA	10.00 m		
PENDIENTE (%)	2%		
NUMERO DE CARRILES	3		
ANCHO DE CARRIL	3.33 m		

Fuente: Elaboración propia




Tabla 74: Características geométricas, C2

FICHA DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Sol de Oro	NUMERO DE CALZADA	C2
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
SENTIDO DE CIRCULACION	Subida		
ANCHO DE CALZADA	9.45 m		
PENDIENTE (%)	-2%		
NUMERO DE CARRILES	3		
ANCHO DE CARRIL	3.15 m		


Fuente: Elaboración propia

Tabla 75: Características geométricas, C3

FICHA DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Sol de Oro	NUMERO DE CALZADA	C3
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
SENTIDO DE CIRCULACION	Bajada		
ANCHO DE CALZADA	6.00 m		
PENDIENTE (%)	1%		
NUMERO DE CARRILES	2		
ANCHO DE CARRIL	3.00 m		

Fuente: Elaboración propia


Tabla 76: Características geométricas, C4

FICHA DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Sol de Oro	NUMERO DE CALZADA	C4
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
SENTIDO DE CIRCULACION	Subida		
ANCHO DE CALZADA	9.45 m		
PENDIENTE (%)	-2%		
NUMERO DE CARRILES	3		
ANCHO DE CARRIL	3.15 m		

Fuente: Elaboración propia




Tabla 77: *Características geométricas, C5*

FICHA DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Sol de Oro	NUMERO DE CALZADA	C5
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
SENTIDO DE CIRCULACION	Bajada		
ANCHO DE CALZADA	10.00 m		
PENDIENTE (%)	2%		
NUMERO DE CARRILES	3		
ANCHO DE CARRIL	3.33 m		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 78: *Características geométricas, C6*

FICHA DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Sol de Oro	NUMERO DE CALZADA	C6
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
SENTIDO DE CIRCULACION	Subida		
ANCHO DE CALZADA	6.60 m		
PENDIENTE (%)	-4%		
NUMERO DE CARRILES	2		
ANCHO DE CARRIL	3.30 m		

Fuente: Elaboración propia

Los datos obtenidos fueron introducidos a la ficha correspondiente de características semafóricas, estos también se encuentran detallados en el anexo C.

Tabla 79: *Características semafóricas, S1*

FICHA DE CARACTERISTICAS SEMAFORICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Sol de Oro	CODIFICACIÓN:	S1
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
TIEMPO DE SEMAFORIZACION	ROJO	37 s	
	AMBAR	5 s	
	VERDE	50 s	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 80: *Características semaforicas, S2*

FICHA DE CARACTERISTICAS SEMAFORICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUTO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Sol de Oro	CODIFICACIÓN:	S2
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
TIEMPO DE SEMAFORIZACION	ROJO	20 s	
	AMBAR	5 s	
	VERDE	67 s	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 81: *Características semaforicas, S3*

FICHA DE CARACTERISTICAS SEMAFORICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUTO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Sol de Oro	CODIFICACIÓN:	S3
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
TIEMPO DE SEMAFORIZACION	ROJO	40 s	
	AMBAR	5 s	
	VERDE	47 s	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 82: *Características semaforicas, S4*

FICHA DE CARACTERISTICAS SEMAFORICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUTO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Sol de Oro	CODIFICACIÓN:	S4
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
TIEMPO DE SEMAFORIZACION	ROJO	67 s	
	AMBAR	5 s	
	VERDE	20 s	

Fuente: Elaboración propia

### 3.5.9. Recolección de Datos de la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Av. Mariano Túpac Amáru.

#### 3.5.9.1. Equipo utilizado.

- ✓ Cámara filmadora
- ✓ Fichas de registro
- ✓ Estación total
- ✓ Personal humano

#### 3.5.9.2. Procedimiento.

##### 3.5.9.2.1. Codificación de movimientos vehiculares.

Cada sentido de circulación fue identificado, en esta intersección semaforizada objeto de estudio con la finalidad de agrupar cada movimiento vehicular y así poder identificar los ingresos a esta intersección de estudio, por lo que el procedimiento de estos datos fueron mas sencillos. Como se observa a continuación se utilizó la siguiente nomenclatura.

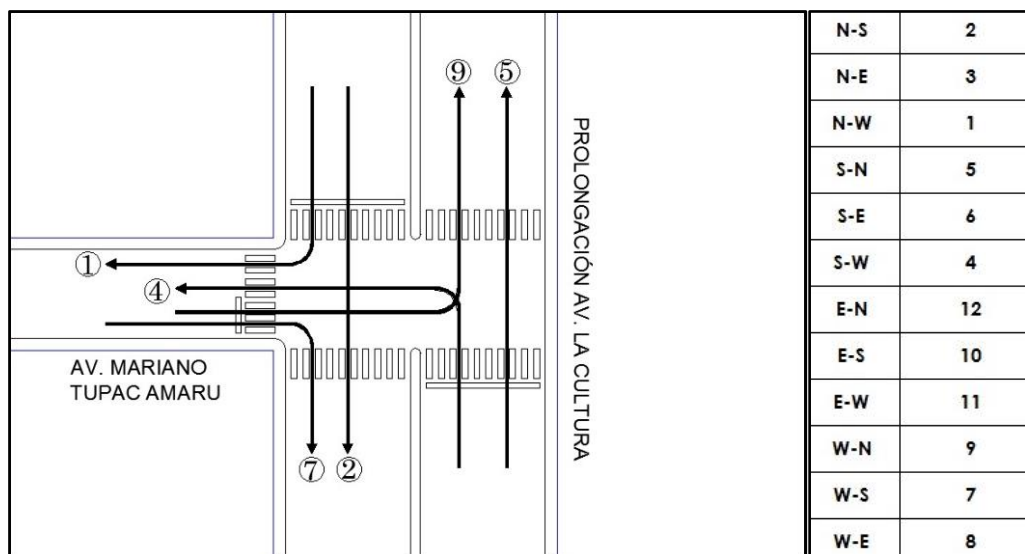
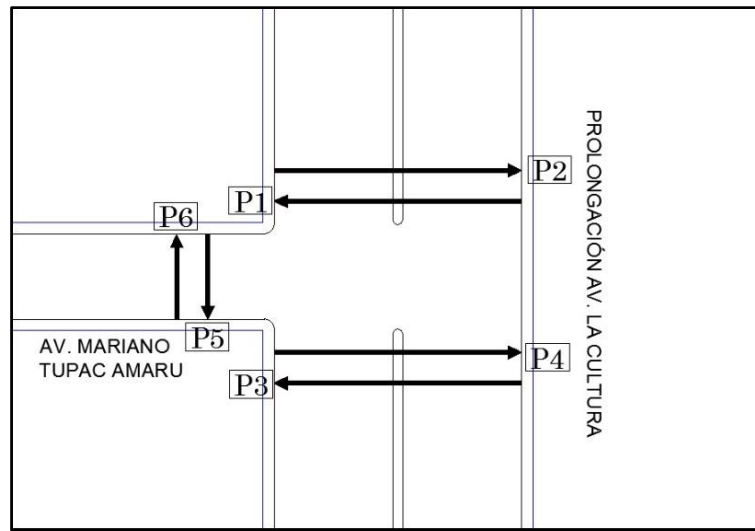


Figura 83: Codificación de movimientos vehiculares en la intersección semaforizada de la Prolongación Av. La Cultura – Av. Mariano Túpac Amáru.

Fuente: Elaboración propia

### 3.5.9.2.2. Codificación de movimientos peatonales.

Cada circulación peatonal se logró identificar con la finalidad de agrupar dichos movimientos e identificar los accesos a esta intersección semaforizada de estudio, el cual facilitó que se pueda realizar el procesamiento de los datos correspondiente. A continuación se muestra la nomenclatura utilizada.



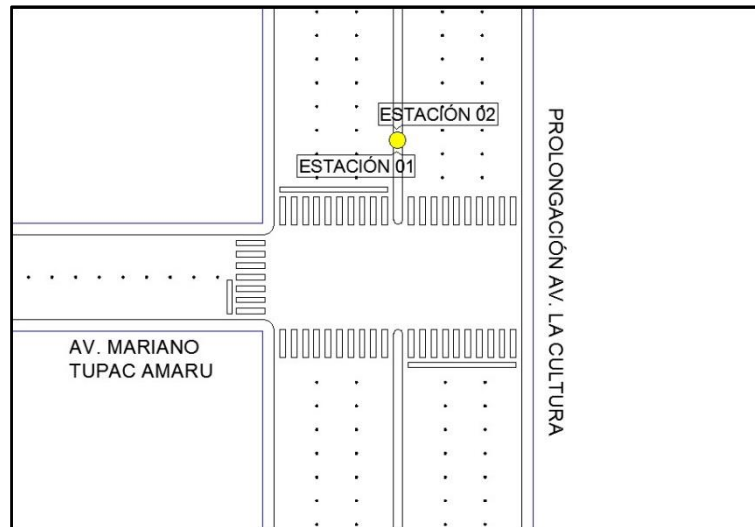
*Figura 84:* Codificación de movimientos peatonales en la intersección semaforizada de la Prolongación Av. La Cultura – Av. Mariano Túpac Amáru.

Fuente: Elaboración propia

### 3.5.9.2.3. Identificación de puntos de aforo.

Las estaciones de aforo fueron identificadas en esta intersección semaforizada el cual es tema de estudio. En este caso tomamos una posición adecuada y así poder tomar los diferentes datos en este punto.

A continuación se detalla dicha estaciones de aforo:



*Figura 85:* Intersección semaforizada de la Prolongación Av. La Cultura – Av. Mariano Túpac Amáru.

Fuente: Elaboración propia

- **Estación 01:** Sentido de bajada.
- **Estación 02:** Sentido de subida.

#### 3.5.9.2.4. Registro fílmico.

Para obtener la muestra representativa se tomó como base el aforo que se realizó en la intersección Prolongación Av. La Cultura – Calle Tomas Katari, de cual en conclusión salió que se realizaría el registro fílmico el día miércoles de 5:30p.m. A 7:30p.m. Por ser este día y horario en el cual se tiene el mayor flujo vehicular a lo largo de la Prolongación Av. La Cultura. Cabe mencionar que el aforo vehicular y peatonal en esta intersección se realizó el día miércoles 28 de noviembre del 2018.

Se procedió a la verificación de cada uno de los movimientos vehiculares y peatonales con el registro fílmico los cuales fueron registrados en fichas.



*Fotografía 43:* Registro fílmico de la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Av. Mariano Túpac Amáru.

Fuente: Elaboración propia

#### **3.5.9.2.5. Recolección de volúmenes vehiculares y peatonales.**

La finalidad de los aforos de los volúmenes vehiculares y peatonales fue establecer la capacidad vial y el nivel de servicio que presentan las intersecciones semaforizadas en estudio: Prolongación Av. La Cultura – Jr. Tarapacá, Prolongación Av. La Cultura – Calle Bolívar, Prolongación Av. La Cultura – Av. Tomás Tuyro Túpac, Prolongación Av. La Cultura – Calle San José, Prolongación Av. La Cultura – Prolongación Av. Cusco, Prolongación Av. La Cultura – Av. Inglaterra, Prolongación Av. La Cultura – Sol de Oro, Prolongación Av. La Cultura – Calle Tomás Katari, Prolongación Av. La Cultura – Av. Mariano Túpac Amáru, por medio de estos aforos se obtuvo:

- Clasificación vehicular (livianos, pesados).
- Puntos de conflicto.
- Movimientos direccionales en las intersecciones semaforizadas en intervalos de tiempo.
- Volúmenes vehiculares y peatonales.
- El ensayo de volúmenes vehiculares estuvo orientado a la obtención de los siguientes objetivos:

Cuantificación de la demanda de tránsito vehicular que circula por una sección transversal de una vía, durante un periodo determinado.





*Fotografía 44:* Volúmenes vehiculares en la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Av. Mariano Túpac Amáru.

Fuente: Elaboración propia



*Fotografía 45:* Volúmenes peatonales en la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Av. Mariano Túpac Amáru.

Fuente: Elaboración propia

### **3.5.9.2.6. Recolección de características geométricas de la vía.**

Se obtuvo los datos reales de esta infraestructura vial mediante un levantamiento topográfico de la zona de estudio, considerando las siguientes características:

- Sentido de la circulación.
- Ancho de la calzada.

- Pendiente de la calzada (%).
- Número de los carriles.
- Ancho de los carriles.



Fotografía 46: Características geométricas de vía intersección semaforizada Prolongación Av.

La Cultura – Av. Mariano Túpac Amáru

Fuente: Elaboración propia

Se codificó las calzadas en esta intersección existen 5 calzadas codificadas de C1 a C5 como se demuestra a continuación:

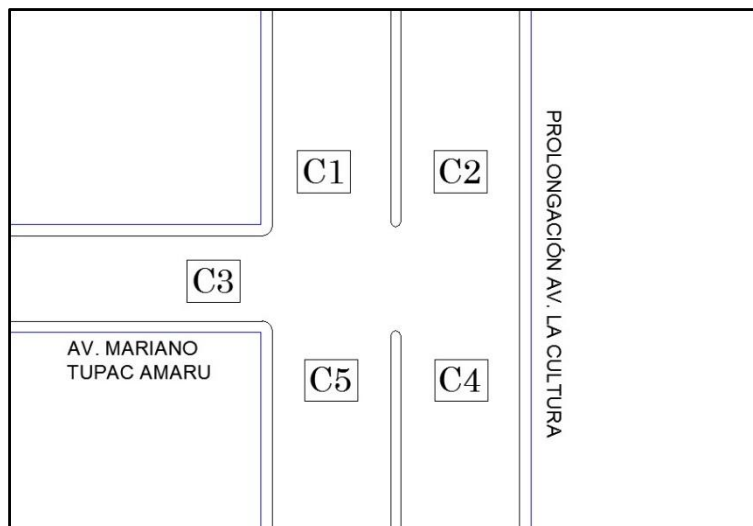


Figura 86: Codificación de calzada en la intersección semaforizada Prolongación Av. La

Cultura – Av. Mariano Túpac Amáru.

Fuente: Elaboración propia

### 3.5.9.2.7. Recolección de características semafóricas.

Se realizó un inventario de las cantidades y ubicaciones de las señales de tránsito vertical y horizontal, así como las demarcaciones. De igual forma se obtuvo los tiempos en verde, ámbar y rojo en cada semáforo de la intersección en estudio.



Fotografía 47: Recolección de características semafóricas en la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Av. Mariano Túpac Amáru.

Fuente: Elaboración propia

Se codifico los semáforos, esta intersección cuenta con 3 semáforos como se detalla a continuación:

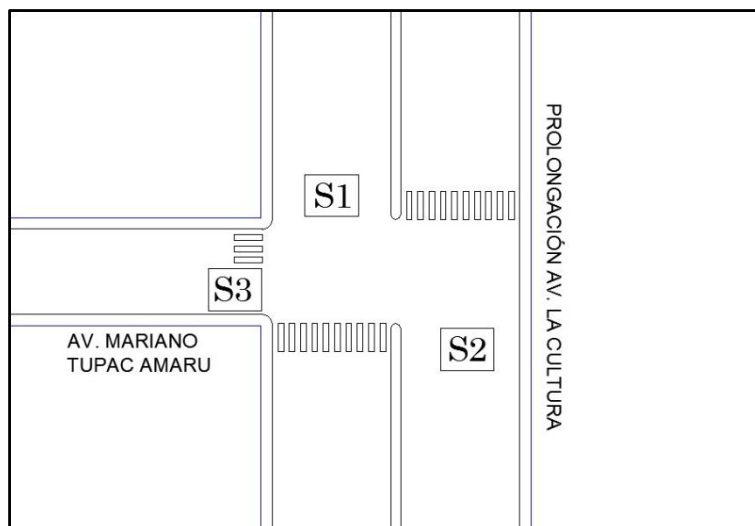



Figura 87: Codificación de semáforos, intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Av. Mariano Túpac Amáru

Fuente: Elaboración propia

### 3.5.9.3. Datos.


Los datos de volúmenes vehicular y peatonal se encuentran en el anexo A y B respectivamente. Los datos obtenidos fueron introducidos a la ficha correspondiente de características geométricas, estos se encuentran detalladamente en el anexo C.

Tabla 83: Características geométricas, C1.

FICHA DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPIRAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Av. Mariano Túpac Amáru	NUMERO DE CALZADA	C1
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
SENTIDO DE CIRCULACION	Bajada		
ANCHO DE CALZADA	12.00 m		
PENDIENTE (%)	2%		
NUMERO DE CARRILES	3		
ANCHO DE CARRIL	4.00 m		


Fuente: Elaboración propia

Tabla 84: Características geométricas, C2

FICHA DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPIRAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Av. Mariano Túpac Amáru	NUMERO DE CALZADA	C2
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
SENTIDO DE CIRCULACION	Subida		
ANCHO DE CALZADA	12.00 m		
PENDIENTE (%)	-2%		
NUMERO DE CARRILES	3		
ANCHO DE CARRIL	4.00 m		


Fuente: Elaboración propia

Tabla 85: Características geométricas, C3

FICHA DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Av. Mariano Túpac Amáru	NUMERO DE CALZADA	C3
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
SENTIDO DE CIRCULACION	Subida		
ANCHO DE CALZADA	6.60 m		
PENDIENTE (%)	-3%		
NUMERO DE CARRILES	2		
ANCHO DE CARRIL	3.30 m		


Fuente: Elaboración propia

Tabla 86: Características geométricas, C4

FICHA DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Av. Mariano Túpac Amáru	NUMERO DE CALZADA	C4
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
SENTIDO DE CIRCULACION	Subida		
ANCHO DE CALZADA	12.00 m		
PENDIENTE (%)	-2%		
NUMERO DE CARRILES	3		
ANCHO DE CARRIL	4.00 m		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 87: Características geométricas, C5.

FICHA DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Av. Mariano Túpac Amáru	NUMERO DE CALZADA	C5
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
SENTIDO DE CIRCULACION	Bajada		
ANCHO DE CALZADA	12.00 m		
PENDIENTE (%)	2%		
NUMERO DE CARRILES	3		
ANCHO DE CARRIL	4.00 m		

Fuente: Elaboración Propia.

Los datos obtenidos fueron introducidos a la ficha correspondiente de características semafóricas, estos también se encuentran detallados en el anexo C.

Tabla 88: *Características semafóricas, S1*

FICHA DE CARACTERISTICAS SEMAFORICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Av. Mariano Túpac Amáru	CODIFICACIÓN:	S1
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
TIEMPO DE SEMAFORIZACION	ROJO	27 s	
	AMBAR	5 s	
	VERDE	50 s	


Fuente: Elaboración propia

Tabla 89: *Características semafóricas, S2*

FICHA DE CARACTERISTICAS SEMAFORICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Av. Mariano Túpac Amáru	CODIFICACIÓN:	S2
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
TIEMPO DE SEMAFORIZACION	ROJO	27 s	
	AMBAR	5 s	
	VERDE	50 s	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 90: *Características semafóricas, S3*

FICHA DE CARACTERISTICAS SEMAFORICAS DE LA VIA			
 TESIS:	"EVALUACION DE LA CAPACIDAD VEHICULAR Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS DEL CORREDOR VIAL PROLONGACION AV. DE LA CULTURA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN"		
TESISTA:	MELIZA URPI RAMOS CUITO		
INTERSECCION:	Prolongación Av. La Cultura - Av. Mariano Túpac Amáru	CODIFICACIÓN:	S3
DIA:	Miércoles, 28 de Noviembre del 2018		
TIEMPO DE SEMAFORIZACION	ROJO	50 s	
	AMBAR	5 s	
	VERDE	27 s	

Fuente: Elaboración propia



### 3.6. Procedimientos de Análisis de Datos:

Se llevó a cabo una inspección visual de todas y cada una de las intersecciones semaforizadas en la Prolongación Av. La cultura – San Sebastián, tomando en cuenta para la selección las colas vehiculares máximas en cada intersección.

En este caso de acuerdo a lo mencionado anteriormente, se tomó en consideración para el análisis completo la intersección semaforizada prolongación Av. La Cultura – Calle Tomas Katari (Enaco). El cual se desarrollará a continuación:

#### 3.6.1. Análisis de datos para la Intersección Semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Calle Tomás Katari.

##### 3.6.1.1. Determinación de la Variación Horaria y Desarrollo del Conteo Vehicular Durante una Semana.

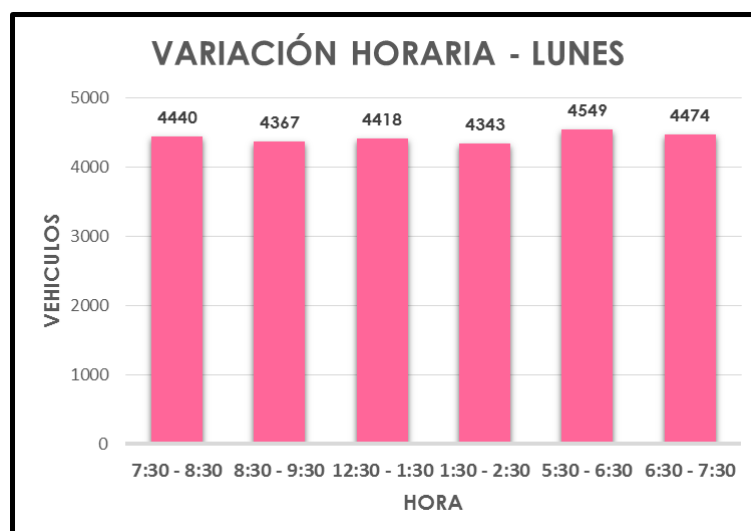
###### 3.6.1.1.1. Variación Horaria - Día Lunes 19 de Noviembre del 2018.

Tabla 91: *Volúmenes horarios de la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Calle Tomás Katari*

VOLUMENES HORARIOS (veh/hr)	7:30 - 8:30	8:30 - 9:30	12:30 - 1:30	1:30 - 2:30	5:30 - 6:30	6:30 - 7:30
	4440	4367	4418	4343	4549	4474

Fuente: Elaboración propia

Figura 88: Variación horaria de la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Calle Tomás Katari



Fuente: Elaboración propia

**3.6.1.1.2. Variación Horaria - Día Martes 20 de Noviembre del 2018.**

Tabla 92: *Volúmenes horarios de la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Calle Tomás Katari*

VOLUMENES HORARIOS (veh/hr)	7:30 - 8:30	8:30 - 9:30	12:30 - 1:30	1:30 - 2:30	5:30 - 6:30	6:30 - 7:30
	4473	4437	4410	4473	<b>4504</b>	4439

Fuente: Elaboración propia

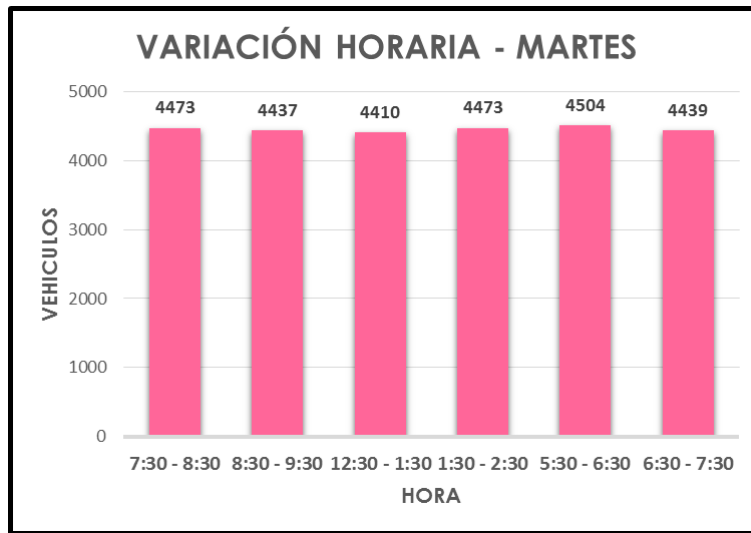


Figura 89: Variación horaria de la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Calle Tomás Katari

Fuente: Elaboración propia

**3.6.1.1.3. Variación Horaria - Día Miércoles 21 de Noviembre del 2018.**

Tabla 93: *Volúmenes horarios de la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Calle Tomás Katari*

VOLUMENES HORARIOS (veh/hr)	7:30 - 8:30	8:30 - 9:30	12:30 - 1:30	1:30 - 2:30	5:30 - 6:30	6:30 - 7:30
	4502	4420	4481	4415	<b>4588</b>	4493

Fuente: Elaboración propia

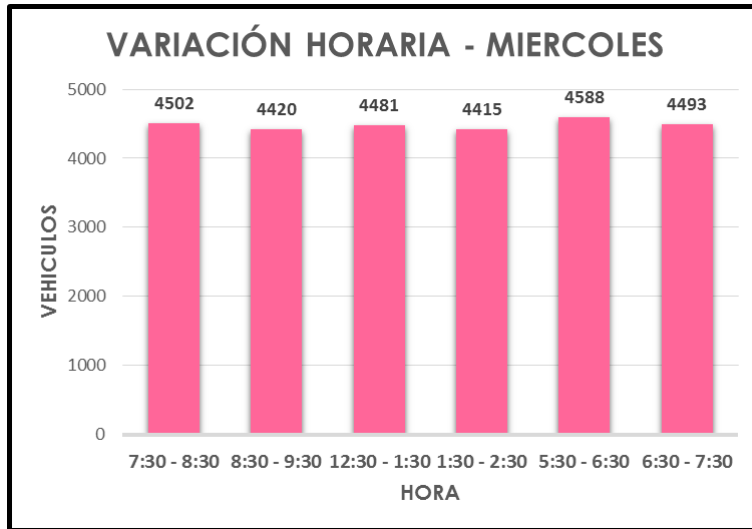


Figura 90: Variación horaria de la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Calle Tomás Katari.

Fuente: Elaboración propia

3.6.1.1.4. Variación Horaria - Día Jueves 22 de Noviembre del 2018.

Tabla 94: Volúmenes horarios de la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Calle Tomás Katari.

VOLUMENES HORARIOS (veh/hr)	7:30 - 8:30	8:30 - 9:30	12:30 - 1:30	1:30 - 2:30	5:30 - 6:30	6:30 - 7:30
	4449	4418	4453	4483	<b>4498</b>	4488

Fuente: Elaboración propia

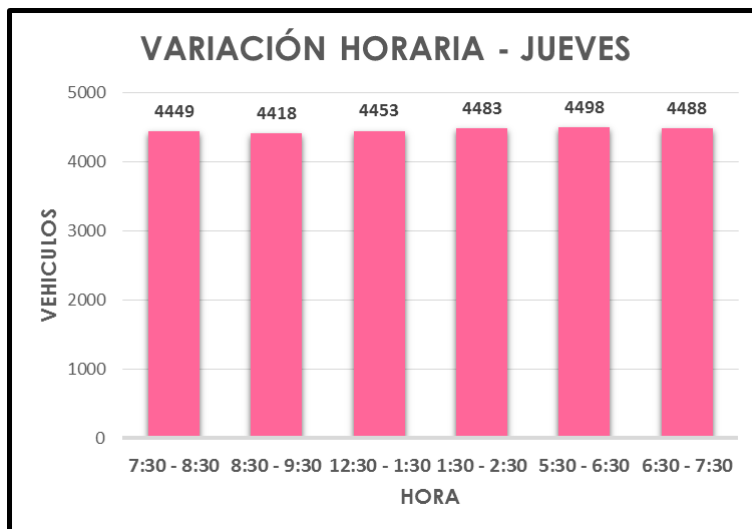


Figura 91: Variación horaria de la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Calle Tomás Katari

Fuente: Elaboración propia

**3.6.1.1.5. Variación Horaria - Día Viernes 23 de Noviembre del 2018.**

Tabla 95: *Volúmenes horarios de la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Calle Tomás Katari*

VOLUMENES HORARIOS (veh/hr)	7:30 - 8:30	8:30 - 9:30	12:30 - 1:30	1:30 - 2:30	5:30 - 6:30	6:30 - 7:30
	4421	4408	4444	4485	4473	<b>4507</b>

Fuente: Elaboración propia

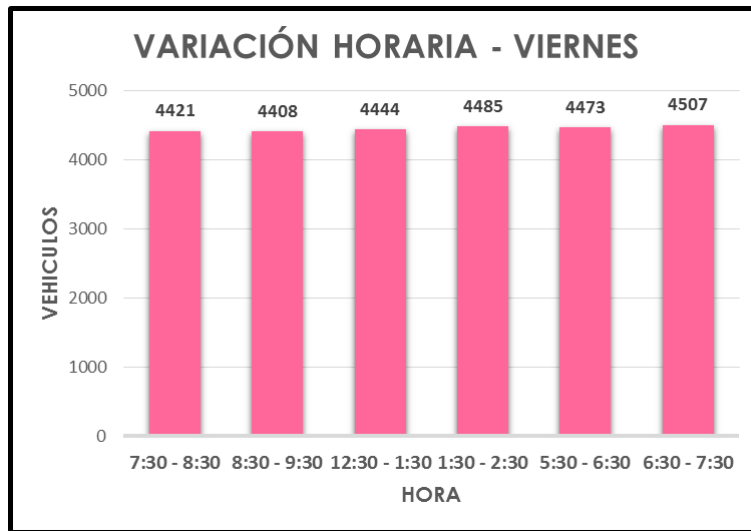


Figura 92: Variación horaria de la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Calle Tomás Katari

Fuente: Elaboración propia

**3.6.1.1.6. Variación Horaria - Día Sábado 24 de Noviembre del 2018.**

Tabla 96: *Volúmenes horarios de la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Calle Tomás Katari*

VOLUMENES HORARIOS (veh/hr)	7:30 - 8:30	8:30 - 9:30	12:30 - 1:30	1:30 - 2:30	5:30 - 6:30	6:30 - 7:30
	4394	4392	4351	4359	4399	<b>4415</b>

Fuente: Elaboración propia

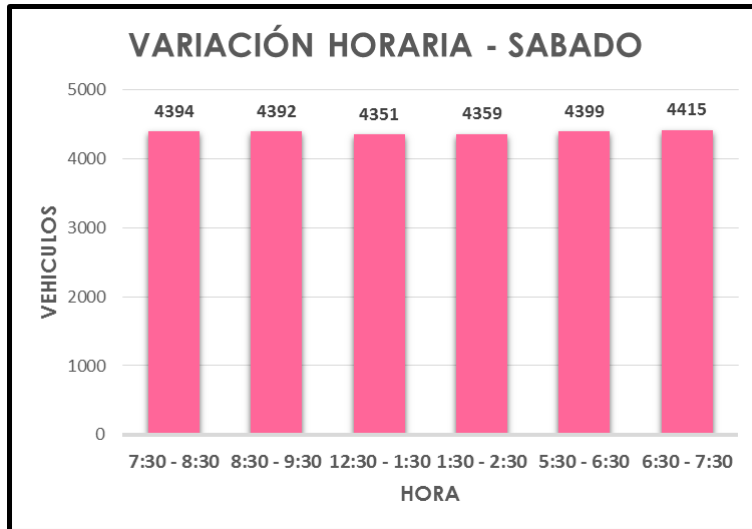


Figura 93: Variación horaria de la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Calle Tomás Katari

Fuente: Elaboración propia

**3.6.1.1.7. Variación Horaria - Día Domingo 25 de Noviembre del 2018.**

Tabla 97: Volúmenes horarios de la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Calle Tomás Katari

VOLUMENES HORARIOS (veh/hr)	7:30 - 8:30	8:30 - 9:30	12:30 - 1:30	1:30 - 2:30	5:30 - 6:30	6:30 - 7:30
	4277	4279	4267	4244	4280	4293

Fuente: Elaboración propia

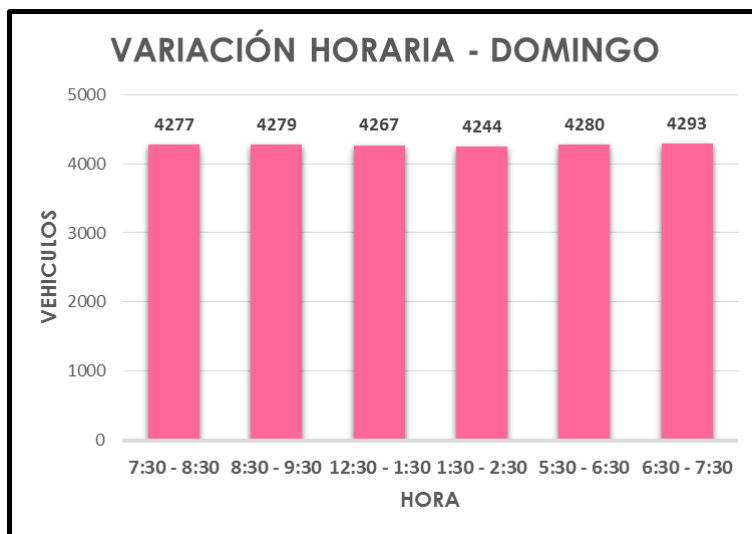


Figura 94: Variación horaria de la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Calle Tomás Katari

Fuente: Elaboración propia

### 3.6.1.1.8. Resumen.

De lo mostrado anteriormente se puede deducir la siguiente tabla.

Tabla 98: *Volúmenes horarios y diarios de la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Calle Tomás Katari*

DIA	TURNO MAÑANA		TURNO TARDE		TURNO NOCHE		TOTAL VEH/DIA
	7:30-8:30	8:30-9:30	12:30-1:30	1:30-2:30	5:30-6:30	6:30-7:30	
LUNES	4440	4367	4418	4343	4549	4474	26591
MARTES	4473	4437	4410	4473	4504	4439	26736
<b>MIÉRCOLES</b>	4502	4420	4481	4415	<b>4588</b>	4493	<b>26899</b>
JUEVES	4449	4418	4453	4483	4498	4488	26789
VIERNES	4421	4408	4444	4485	4473	4507	26738
SABADO	4394	4392	4351	4359	4399	4415	26310
DOMINGO	4277	4279	4267	4244	4280	4293	25640

Fuente: Elaboración propia

### 3.6.1.1.9. Conclusión.

Se puede apreciar en la **tabla 98** en la que se identificó que el día y la hora con la mayor demanda vehicular es el día **MIÉRCOLES de 5:30 p.m. a 6:30 p.m.**

**Por lo que para el conteo de las intersecciones semaforizadas restantes que son materia de estudio de la presente tesis se utilizara el día y la hora indicado en el párrafo anterior.**

### 3.6.1.2. Determinación de la Variación Diaria.

#### 3.6.1.2.1. Procesamiento.

De acuerdo a lo desarrollado en el ITEM 3.6.1.1. Se puede obtener el volumen vehicular diario, sumando el conteo horario para cada día. En la siguiente tabla se puede apreciar los volúmenes diarios.

Tabla 99: *Volúmenes diarios de la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Calle Tomás Katari*

VOLUMENES DIARIOS (veh/día)	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
	26591	26736	<b>26899</b>	26789	26738	26310	25640

Fuente: Elaboración propia



### 3.6.1.2.2. Diagrama.

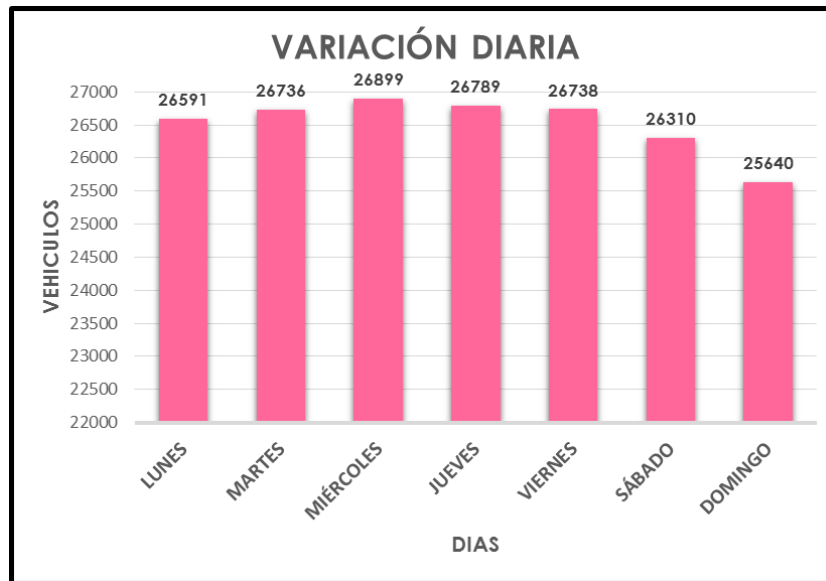


Figura 95: Variación diaria de la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Calle Tomás Katari

Fuente: Elaboración propia

### 3.6.1.2.3. Conclusión.

Se aprecia en la anterior *figura 95* en el cual se identificó que el día de mayor demanda vehicular es el día **MIÉRCOLES**.

### 3.6.1.3. Determinación de Volúmenes Vehiculares por Sentido:

#### 3.6.1.3.1. Procesamiento.

Para este caso los volúmenes vehiculares se realiza la suma de la hora de mayor demanda por cada sentido de circulación, codificados anteriormente. La siguiente tabla muestra los volúmenes totales.

Tabla 100: Volúmenes Vehiculares de la Intersección Semaforzada Prolongación Av. La Cultura – Calle Tomás Katari

CODIGO	VOLUMEN TOTAL
2	1748
3	112
1	260
5	1912
6	44
4	64
12	116
10	16
11	24
9	184
7	92
8	16

Fuente: Elaboración propia

3.6.1.3.2. Diagrama.

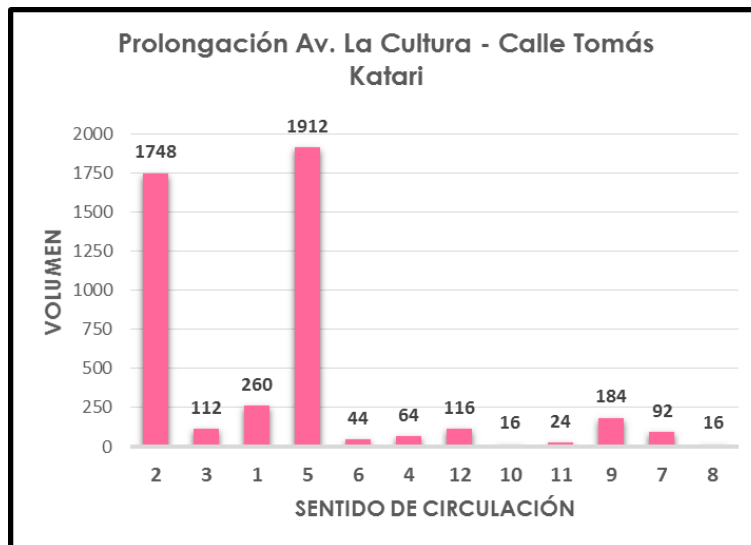


Figura 96: Variación de volúmenes vehiculares por sentido de la intersección semaforizada Prolongación Av. La Cultura – Calle Tomás Katari

Fuente: Elaboración propia

3.6.1.3.3. Conclusión.

En conclusión se aprecia en la *figura 96* en la que se indicó que los sentidos con mayor demanda vehicular son los sentidos 2 y 5.