

Tabla N° 96: Ficha de conteo vehicular de la Intersección “Iglesia el señor de la Caída”

FICHA DE AFORO VEHICULAR																					
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO “IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE” E “INTERSECCIÓN EL ARCO” Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																			
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																			
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - PARQUE SEÑOR DE LA CAIDA										PTO. AFORO		CARR. NAC. 3S - ESTE							
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020										DIRECCION		DERECHA							
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	252	253	352	>=353	2T2	2T3	3T2	>=3T3	TOTAL
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E										
HORA																					
18:00 a 18:05	3	12								1											16
18:05 a 18:10	1	10								1											12
18:10 a 18:15	2	22		1						2					1						28
SUB TOTAL	6	44	0	1	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	56
18:15 a 18:20	4	13		1	1					1											20
18:20 a 18:25	1	20		1	2					2	2				1						29
18:25 a 18:30		16								1	2				1						20
SUB TOTAL	5	49	0	2	3	0	0	0	0	4	4	0	0	0	2	0	0	0	0	0	69
18:30 a 18:35	1	15		1					1	1					2					1	22
18:35 a 18:40	2	15		1	1																19
18:40 a 18:45	1	13		1						2					1						18
SUB TOTAL	4	43	0	3	1	0	0	0	1	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	1	59
18:45 a 18:50	2	15													1						18
18:50 a 18:55	1	18								2											21
18:55 a 19:00		16													1					1	18
SUB TOTAL	3	49	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	57
TOTAL	18	185	0	6	4	0	0	0	1	13	4	0	0	0	8	0	0	0	0	2	241
%	7.47%	76.76%	0.00%	2.49%	1.66%	0.00%	0.00%	0.00%	0.41%	5.39%	1.66%	0.00%	0.00%	0.00%	3.32%	0.00%	0.00%	0.00%	0.83%	100%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 97: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Av. Cusco

FICHA DE AFORO VEHICULAR																					
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO “IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE” E “INTERSECCIÓN EL ARCO” Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																			
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																			
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - JR. CUSCO										PTO. AFORO		CARR. NAC. 3S - OESTE							
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020										DIRECCION		RECTO							
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	252	253	352	>=353	2T2	2T3	3T2	>=3T3	TOTAL
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E										
HORA																					
18:00 a 18:05	1	16		3						1	2				1						24
18:05 a 18:10	5	14		1						1					2						23
18:10 a 18:15	7	20		1	7					3	1				3						42
SUB TOTAL	13	50	0	5	7	0	0	0	0	4	4	0	0	0	6	0	0	0	0	0	89
18:15 a 18:20	5	19							1		2										27
18:20 a 18:25	4	20			1						1										26
18:25 a 18:30	5	22		3																	30
SUB TOTAL	14	61	0	3	1	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	83
18:30 a 18:35	6	15			2					2											25
18:35 a 18:40	2	21		1						1		1			2						28
18:40 a 18:45	1	13			1						1										16
SUB TOTAL	9	49	0	1	3	0	0	0	0	3	1	1	0	0	2	0	0	0	0	0	69
18:45 a 18:50	6	21		3	3						1										34
18:50 a 18:55	3	13		5	2			1							1						25
18:55 a 19:00	1	26		2						2					1						32
SUB TOTAL	10	60	0	10	5	0	0	1	0	2	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	91
TOTAL	46	220	0	19	16	0	0	1	1	9	9	1	0	0	10	0	0	0	0	0	332
%	13.86%	66.27%	0.00%	5.72%	4.82%	0.00%	0.00%	0.30%	0.30%	2.71%	2.71%	0.30%	0.00%	0.00%	3.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 98: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Av. Cusco

FICHA DE AFORO VEHICULAR																					
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																			
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																			
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - JR. CUSCO							PTO. AFORO			CARR. NAC. 3S - OESTE									
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020							DIRECCION			IZQUIERDA									
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	252	253	352	≥353	2T2	2T3	3T2	≥3T3	TOTAL
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E										
HORA																					
18:00 a 18:05		4		1																	5
18:05 a 18:10	1	4		1																	6
18:10 a 18:15	1	5			1																7
SUB TOTAL	2	13	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18
18:15 a 18:20		5																			5
18:20 a 18:25	1	4																			5
18:25 a 18:30	1	4								1											6
SUB TOTAL	2	13	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
18:30 a 18:35		6			1					2											9
18:35 a 18:40		2																			2
18:40 a 18:45																					0
SUB TOTAL	0	8	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
18:45 a 18:50	1	1																			2
18:50 a 18:55		4		1						1											6
18:55 a 19:00		6		1																	7
SUB TOTAL	1	11	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
TOTAL	5	45	0	4	2	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60
%	8.33%	75.00%	0.00%	6.67%	3.33%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	5.00%	1.67%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 99: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Av. Cusco

FICHA DE AFORO VEHICULAR																					
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																			
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																			
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - JR. CUSCO							PTO. AFORO			CARR. NAC. 3S - OESTE									
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020							DIRECCION			DERECHA									
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	252	253	352	≥353	2T2	2T3	3T2	≥3T3	TOTAL
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E										
HORA																					
18:00 a 18:05				2																	2
18:05 a 18:10																					0
18:10 a 18:15	1																				1
SUB TOTAL	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
18:15 a 18:20		3																			3
18:20 a 18:25																					0
18:25 a 18:30	1	1																			2
SUB TOTAL	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
18:30 a 18:35																					0
18:35 a 18:40		3		1																	4
18:40 a 18:45																					0
SUB TOTAL	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
18:45 a 18:50		1																			1
18:50 a 18:55																					0
18:55 a 19:00	1	1		1						1											4
SUB TOTAL	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
TOTAL	3	9	0	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17
%	17.65%	52.94%	0.00%	23.53%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	5.88%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 100: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Av. Cusco

FICHA DE AFORO VEHICULAR																						
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																				
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																				
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - JR. CUSCO							PTO. AFORO				JR. CUSCO - SUR									
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020							DIRECCION				RECTO									
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	252	253	352	>=353	2T2	2T3	3T2	>=3T3	TOTAL	
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E											
HORA																						
18:00 a 18:05	1	4																			5	
18:05 a 18:10	1	4																			5	
18:10 a 18:15		7																			7	
SUB TOTAL	2	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	
18:15 a 18:20	2	5																			7	
18:20 a 18:25	1	5																			6	
18:25 a 18:30		4																			4	
SUB TOTAL	3	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	
18:30 a 18:35		14																			14	
18:35 a 18:40	1	8																			9	
18:40 a 18:45	1	3																			4	
SUB TOTAL	2	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	
18:45 a 18:50	1	4		2																	7	
18:50 a 18:55	2	8																			10	
18:55 a 19:00	2	4		1																	7	
SUB TOTAL	5	16	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	
TOTAL	12	70	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	85	
%	14.12%	82.35%	0.00%	3.53%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 101: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Av. Cusco

FICHA DE AFORO VEHICULAR																						
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																				
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																				
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - JR. CUSCO							PTO. AFORO				JR. CUSCO - SUR									
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020							DIRECCION				IZQUIERDA									
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	252	253	352	>=353	2T2	2T3	3T2	>=3T3	TOTAL	
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E											
HORA																						
18:00 a 18:05																					0	
18:05 a 18:10		2																			2	
18:10 a 18:15		2																			2	
SUB TOTAL	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
18:15 a 18:20		1																			1	
18:20 a 18:25		1																			1	
18:25 a 18:30																					0	
SUB TOTAL	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
18:30 a 18:35																					0	
18:35 a 18:40		1																			1	
18:40 a 18:45		1								2											3	
SUB TOTAL	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
18:45 a 18:50		3																			3	
18:50 a 18:55																					0	
18:55 a 19:00																					0	
SUB TOTAL	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
TOTAL	0	11	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	
%	0.00%	84.62%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	15.38%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 102: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Av. Cusco

FICHA DE AFORO VEHICULAR																					
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																			
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																			
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - JR. CUSCO									PTO. AFORO			JR. CUSCO - SUR							
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020									DIRECCION			DERECHA							
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	252	253	352	≥353	2T2	2T3	3T2	≥3T3	TOTAL
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E										
HORA																					
18:00 a 18:05	1	4		1																	6
18:05 a 18:10																					0
18:10 a 18:15	1																				1
SUB TOTAL	2	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
18:15 a 18:20		2																			2
18:20 a 18:25	2	4																			6
18:25 a 18:30	1	2																			3
SUB TOTAL	3	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
18:30 a 18:35	3	4																			7
18:35 a 18:40	1	2		1																	4
18:40 a 18:45		4																			4
SUB TOTAL	4	10	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
18:45 a 18:50		3																			3
18:50 a 18:55	1	1																			2
18:55 a 19:00	1	6																			7
SUB TOTAL	2	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
TOTAL	11	32	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45
%	24.44%	71.11%	0.00%	4.44%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 103: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Av. Cusco

FICHA DE AFORO VEHICULAR																					
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																			
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																			
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - JR. CUSCO									PTO. AFORO			CARR. NAC. 3S - ESTE							
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020									DIRECCION			RECTO							
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	252	253	352	≥353	2T2	2T3	3T2	≥3T3	TOTAL
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E										
HORA																					
18:00 a 18:05	5	25		4	3			1													38
18:05 a 18:10	3	21		1	2				2	2					1						32
18:10 a 18:15	1	19		2																	22
SUB TOTAL	9	65	0	7	5	0	0	1	2	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	92
18:15 a 18:20	6	20		1	2					2											31
18:20 a 18:25	4	15		1	1					2										1	24
18:25 a 18:30	5	16		1	1						1										24
SUB TOTAL	15	51	0	3	4	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	79
18:30 a 18:35	4	22		1	1					1											29
18:35 a 18:40	5	14		1	2					1											23
18:40 a 18:45	2	14			1										1						18
SUB TOTAL	11	50	0	2	4	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	70
18:45 a 18:50	4	16		2	2					1	2										27
18:50 a 18:55	1	21								1											23
18:55 a 19:00	4	13																			17
SUB TOTAL	9	50	0	2	2	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67
TOTAL	44	216	0	14	15	0	0	1	4	10	1	0	0	0	2	0	0	0	0	1	308
%	14.29%	70.13%	0.00%	4.55%	4.87%	0.00%	0.00%	0.32%	1.30%	3.25%	0.32%	0.00%	0.00%	0.00%	0.65%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.32%	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 104: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Av. Cusco

FICHA DE AFORO VEHICULAR																						
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																				
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																				
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - JR. CUSCO							PTO. AFORO				CARR. NAC. 3S - ESTE									
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020							DIRECCION				IZQUIERDA									
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	252	253	352	>=353	2T2	2T3	3T2	>=3T3	TOTAL	
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E											
HORA																						
18:00 a 18:05																					0	
18:05 a 18:10																					0	
18:10 a 18:15		1																			1	
SUB TOTAL	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
18:15 a 18:20		1																			1	
18:20 a 18:25		2																			2	
18:25 a 18:30																					0	
SUB TOTAL	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
18:30 a 18:35		1																			1	
18:35 a 18:40																					0	
18:40 a 18:45	1																				1	
SUB TOTAL	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
18:45 a 18:50				1																	1	
18:50 a 18:55																					0	
18:55 a 19:00																					0	
SUB TOTAL	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
TOTAL	1	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	
%	14.29%	71.43%	0.00%	14.29%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 105: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Av. Cusco

FICHA DE AFORO VEHICULAR																						
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																				
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																				
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - JR. CUSCO							PTO. AFORO				CARR. NAC. 3S - ESTE									
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020							DIRECCION				DERECHA									
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	252	253	352	>=353	2T2	2T3	3T2	>=3T3	TOTAL	
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E											
HORA																						
18:00 a 18:05																					0	
18:05 a 18:10		4																			4	
18:10 a 18:15																					0	
SUB TOTAL	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
18:15 a 18:20																					0	
18:20 a 18:25	4																				4	
18:25 a 18:30		1																			1	
SUB TOTAL	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
18:30 a 18:35																					0	
18:35 a 18:40																					0	
18:40 a 18:45																					0	
SUB TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
18:45 a 18:50	1																				1	
18:50 a 18:55																					0	
18:55 a 19:00																					0	
SUB TOTAL	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
TOTAL	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	
%	50.00%	50.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 106: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Av. Cusco

FICHA DE AFORO VEHICULAR																						
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																				
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																				
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - JR. CUSCO										PTO. AFORO			JR. CUSCO							
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020										DIRECCION			RECTO							
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion			4E	2S2	2S3	3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3	TOTAL
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E											
HORA																						
18:00 a 18:05	1	4		1																	6	
18:05 a 18:10	1	3		1	1																6	
18:10 a 18:15	2																				2	
SUB TOTAL	4	7	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	
18:15 a 18:20	1	3			1																5	
18:20 a 18:25	1	2		1																	4	
18:25 a 18:30	1	2		1																	4	
SUB TOTAL	3	7	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	
18:30 a 18:35		3																			3	
18:35 a 18:40	3	2		1																	6	
18:40 a 18:45	1	5																			6	
SUB TOTAL	4	10	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	
18:45 a 18:50	1	6			1																8	
18:50 a 18:55	1	3																			4	
18:55 a 19:00	1	4		1																	6	
SUB TOTAL	3	13	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	
TOTAL	14	37	0	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	
%	23.33%	61.67%	0.00%	10.00%	5.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 107: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Av. Cusco

FICHA DE AFORO VEHICULAR																						
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																				
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																				
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - JR. CUSCO										PTO. AFORO			JR. CUSCO							
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020										DIRECCION			IZQUIERDA							
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion			4E	2S2	2S3	3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3	TOTAL
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E											
HORA																						
18:00 a 18:05	1	1		1																	3	
18:05 a 18:10		1																			1	
18:10 a 18:15		1																			1	
SUB TOTAL	1	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
18:15 a 18:20																					0	
18:20 a 18:25																					0	
18:25 a 18:30		3																			3	
SUB TOTAL	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
18:30 a 18:35		1																			1	
18:35 a 18:40																					0	
18:40 a 18:45	1	2																			3	
SUB TOTAL	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
18:45 a 18:50		2																			2	
18:50 a 18:55																					0	
18:55 a 19:00		1																			1	
SUB TOTAL	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
TOTAL	2	12	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	
%	13.33%	80.00%	0.00%	6.67%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 108: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Av. Cusco

FICHA DE AFORO VEHICULAR																						
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																				
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																				
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - JR. CUSCO										PTO. AFORO			JR. CUSCO							
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020										DIRECCION			DERECHA							
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	252	253	352	≥353	2T2	2T3	3T2	≥3T3	TOTAL	
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E											
HORA																						
18:00 a 18:05		3																			3	
18:05 a 18:10																						0
18:10 a 18:15		2		1																		3
SUB TOTAL	0	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
18:15 a 18:20	1	4		2																		7
18:20 a 18:25		4																				4
18:25 a 18:30	1	5																				6
SUB TOTAL	2	13	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	
18:30 a 18:35		7		1																		8
18:35 a 18:40		3																				3
18:40 a 18:45		8								1												9
SUB TOTAL	0	18	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	
18:45 a 18:50		3		1						1												5
18:50 a 18:55		3		1																		4
18:55 a 19:00		3																				3
SUB TOTAL	0	9	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	
TOTAL	2	45	0	6	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	
%	3.64%	81.82%	0.00%	10.91%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	3.64%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 109: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Av. Huancavelica

FICHA DE AFORO VEHICULAR																						
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																				
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																				
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - JR. HUANCAVELICA										PTO. AFORO			CARR. NAC. 3S - OESTE							
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020										DIRECCION			RECTO							
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	252	253	352	≥353	2T2	2T3	3T2	≥3T3	TOTAL	
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E											
HORA																						
18:00 a 18:05	1	27		5	2																35	
18:05 a 18:10	1	23		3	1					1												29
18:10 a 18:15	1	19			3					1												24
SUB TOTAL	3	69	0	8	6	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	88	
18:15 a 18:20	3	30		1	2					1				1	1	3						42
18:20 a 18:25	3	20																				23
18:25 a 18:30	1	14		1	1					1						1						19
SUB TOTAL	7	64	0	2	3	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	4	0	0	0	0	84	
18:30 a 18:35	4	12		2						1	1											20
18:35 a 18:40	4	14			2					2												22
18:40 a 18:45		7		1	1						1				1							11
SUB TOTAL	8	33	0	3	3	0	0	0	1	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	53	
18:45 a 18:50	5	20		3	4					1												33
18:50 a 18:55	1	11		4	1																	17
18:55 a 19:00	1	14		2	1					2	3											23
SUB TOTAL	7	45	0	9	6	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	73	
TOTAL	25	211	0	22	18	0	0	0	1	6	8	0	0	1	2	4	0	0	0	0	298	
%	8.39%	70.81%	0.00%	7.38%	6.04%	0.00%	0.00%	0.00%	0.34%	2.01%	2.68%	0.00%	0.00%	0.34%	0.67%	1.34%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 110: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Av. Huancavelica

FICHA DE AFORO VEHICULAR																					
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																			
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																			
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - JR. HUANCAMELICA							PTO. AFORO			CARR. NAC. 3S - OESTE									
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020							DIRECCION			IZQUIERDA									
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	252	253	352	≥353	2T2	2T3	3T2	≥3T3	TOTAL
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E										
HORA																					
18:00 a 18:05		4									1										5
18:05 a 18:10		8		2						1											11
18:10 a 18:15	1	5								1											7
SUB TOTAL	1	17	0	2	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23
18:15 a 18:20																					0
18:20 a 18:25		4																			4
18:25 a 18:30	2	12																			14
SUB TOTAL	2	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18
18:30 a 18:35	1	4																			5
18:35 a 18:40		3		1																	4
18:40 a 18:45	2	7			1																10
SUB TOTAL	3	14	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19
18:45 a 18:50	1	5																			6
18:50 a 18:55	1	5		2																	8
18:55 a 19:00	1	3																			4
SUB TOTAL	3	13	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18
TOTAL	9	60	0	5	1	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	78
%	11.54%	76.92%	0.00%	6.41%	1.28%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.56%	1.28%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 111: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Av. Huancavelica

FICHA DE AFORO VEHICULAR																					
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																			
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																			
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - JR. HUANCAMELICA							PTO. AFORO			CARR. NAC. 3S - OESTE									
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020							DIRECCION			DERECHA									
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	252	253	352	≥353	2T2	2T3	3T2	≥3T3	TOTAL
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E										
HORA																					
18:00 a 18:05	1	2																			3
18:05 a 18:10																					0
18:10 a 18:15																					0
SUB TOTAL	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
18:15 a 18:20		2																			2
18:20 a 18:25		1																			1
18:25 a 18:30		2		1																	3
SUB TOTAL	0	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
18:30 a 18:35	1																				1
18:35 a 18:40	1	1																			2
18:40 a 18:45	1	2																			3
SUB TOTAL	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
18:45 a 18:50	1	1																			2
18:50 a 18:55		2																			2
18:55 a 19:00																					0
SUB TOTAL	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
TOTAL	5	13	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19
%	26.32%	68.42%	0.00%	5.26%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 112: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Av. Huancavelica

FICHA DE AFORO VEHICULAR																						
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																				
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																				
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - JR. HUANCVELICA							PTO. AFORO			JR. HUANCVELICA -SUR										
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020							DIRECCION			RECTO										
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	252	253	352	≥353	2T2	2T3	3T2	≥3T3	TOTAL	
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E											
HORA																						
18:00 a 18:05	1	8		1																	10	
18:05 a 18:10	1	4																			5	
18:10 a 18:15		4		1	1																6	
SUB TOTAL	2	16	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	
18:15 a 18:20		5																			5	
18:20 a 18:25	1	5																			6	
18:25 a 18:30		5							1												6	
SUB TOTAL	1	15	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	
18:30 a 18:35	1	4			1																6	
18:35 a 18:40	1	3																			4	
18:40 a 18:45		5		2																	7	
SUB TOTAL	2	12	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	
18:45 a 18:50	1	3																			4	
18:50 a 18:55		4			1																5	
18:55 a 19:00	1	3																			4	
SUB TOTAL	2	10	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	
TOTAL	7	53	0	4	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	68	
%	10.29%	77.94%	0.00%	5.88%	4.41%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.47%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 113: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Av. Huancavelica

FICHA DE AFORO VEHICULAR																						
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																				
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																				
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - JR. HUANCVELICA							PTO. AFORO			JR. HUANCVELICA -SUR										
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020							DIRECCION			IZQUIERDA										
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	252	253	352	≥353	2T2	2T3	3T2	≥3T3	TOTAL	
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E											
HORA																						
18:00 a 18:05																					0	
18:05 a 18:10		1		1																	2	
18:10 a 18:15		2																			2	
SUB TOTAL	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
18:15 a 18:20																					0	
18:20 a 18:25																					0	
18:25 a 18:30		1																			1	
SUB TOTAL	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
18:30 a 18:35		1																			1	
18:35 a 18:40																					0	
18:40 a 18:45																					0	
SUB TOTAL	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
18:45 a 18:50																					0	
18:50 a 18:55				1																	1	
18:55 a 19:00																					0	
SUB TOTAL	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
TOTAL	0	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	
%	0.00%	71.43%	0.00%	28.57%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 114: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Av. Huancavelica

TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																			
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																			
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - JR. HUANCAMELICA						PTO. AFORO			JR. HUANCAMELICA -SUR										
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020						DIRECCION			DERECHA										
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	252	253	352	>=353	2T2	2T3	3T2	>=3T3	TOTAL
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E										
HORA																					
18:00 a 18:05		2																			2
18:05 a 18:10	1	2		1																	4
18:10 a 18:15	1	2		1																	4
SUB TOTAL	2	6	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
18:15 a 18:20		2																			2
18:20 a 18:25		3																			3
18:25 a 18:30		1																			1
SUB TOTAL	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
18:30 a 18:35	1			1																	2
18:35 a 18:40		2		1																	3
18:40 a 18:45		1		2																	3
SUB TOTAL	1	3	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
18:45 a 18:50		1																			1
18:50 a 18:55	1	1																			2
18:55 a 19:00		3																			3
SUB TOTAL	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
TOTAL	4	20	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30
%	13.33%	66.67%	0.00%	20.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 115: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Av. Huancavelica

FICHA DE AFORO VEHICULAR																					
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																			
TESISTA		CARR. NAC. 3S - JR. HUANCAMELICA										PTO. AFORO			CARR. NAC. 3S - ESTE						
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020										DIRECCION			RECTO						
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	252	253	352	>=353	2T2	2T3	3T2	>=3T3	TOTAL
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E										
HORA																					
18:00 a 18:05	1	5									1										7
18:05 a 18:10	3	11		1	2																17
18:10 a 18:15	4	5			2					1											12
SUB TOTAL	8	21	0	1	4	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36
18:15 a 18:20		11																			11
18:20 a 18:25		8							1							1					10
18:25 a 18:30	1	9																			10
SUB TOTAL	1	28	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	31
18:30 a 18:35	1	8			1																10
18:35 a 18:40	1	3		1																	5
18:40 a 18:45	5	14		1	3				1	1	1										26
SUB TOTAL	7	25	0	2	4	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41
18:45 a 18:50	5	23		1	2										1	1					33
18:50 a 18:55	5	12		2	1											1					21
18:55 a 19:00	3	9			1											1					14
SUB TOTAL	13	44	0	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	68
TOTAL	29	118	0	6	12	0	0	0	3	2	1	0	0	0	1	4	0	0	0	0	176
%	16.48%	67.05%	0.00%	3.41%	6.82%	0.00%	0.00%	0.00%	1.70%	1.14%	0.57%	0.00%	0.00%	0.00%	0.57%	2.27%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 116: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Av. Huancavelica

FICHA DE AFORO VEHICULAR																						
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																				
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																				
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - JR. HUANCAVELICA									PTO. AFORO			CARR. NAC. 3S - ESTE								
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020									DIRECCION			IZQUIERDA								
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	252	253	352	>=353	2T2	2T3	3T2	>=3T3	TOTAL	
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E											
HORA																						
18:00 a 18:05		2																			2	
18:05 a 18:10																						0
18:10 a 18:15		1																				1
SUB TOTAL	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
18:15 a 18:20		1																				1
18:20 a 18:25																						0
18:25 a 18:30																						0
SUB TOTAL	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
18:30 a 18:35																						0
18:35 a 18:40																						0
18:40 a 18:45																						0
SUB TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
18:45 a 18:50																						0
18:50 a 18:55		1																				1
18:55 a 19:00																						0
SUB TOTAL	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
TOTAL	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
%	0.00%	#####	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 117: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Av. Huancavelica

FICHA DE AFORO VEHICULAR																						
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																				
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																				
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - JR. HUANCAVELICA									PTO. AFORO			CARR. NAC. 3S - ESTE								
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020									DIRECCION			DERECHA								
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	252	253	352	>=353	2T2	2T3	3T2	>=3T3	TOTAL	
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E											
HORA																						
18:00 a 18:05		2																			2	
18:05 a 18:10		2																				2
18:10 a 18:15	1	1																				2
SUB TOTAL	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
18:15 a 18:20		1																				1
18:20 a 18:25																						0
18:25 a 18:30																						0
SUB TOTAL	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
18:30 a 18:35	1																					1
18:35 a 18:40		1																				1
18:40 a 18:45		1																				1
SUB TOTAL	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
18:45 a 18:50				1																		1
18:50 a 18:55		3																				3
18:55 a 19:00		1																				1
SUB TOTAL	0	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
TOTAL	2	12	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	
%	13.33%	80.00%	0.00%	6.67%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 118: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Av. Huancavelica

FICHA DE AFORO VEHICULAR																					
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																			
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																			
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - JR. HUANCAVELICA							PTO. AFORO			JR. HUANCAVELICA - NORTE									
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020							DIRECCION			RECTO									
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	2S2	2S3	3S2	≥3S3	2T2	2T3	3T2	≥3T3	TOTAL
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E										
HORA																					
18:00 a 18:05	2	5																			7
18:05 a 18:10	1	4																			5
18:10 a 18:15		4																			4
SUB TOTAL	3	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
18:15 a 18:20		2																			2
18:20 a 18:25	3	1		1																	5
18:25 a 18:30																					0
SUB TOTAL	3	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
18:30 a 18:35		4																			4
18:35 a 18:40		5																			5
18:40 a 18:45																					0
SUB TOTAL	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
18:45 a 18:50	2	2																			4
18:50 a 18:55		2																			2
18:55 a 19:00	1	2		1																	4
SUB TOTAL	3	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
TOTAL	9	31	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42
%	21.43%	73.81%	0.00%	4.76%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 119: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Av. Huancavelica

FICHA DE AFORO VEHICULAR																					
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																			
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																			
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - JR. HUANCAVELICA							PTO. AFORO			JR. HUANCAVELICA - NORTE									
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020							DIRECCION			IZQUIERDA									
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	2S2	2S3	3S2	≥3S3	2T2	2T3	3T2	≥3T3	TOTAL
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E										
HORA																					
18:00 a 18:05		2																			2
18:05 a 18:10	1	2																			3
18:10 a 18:15		3																			3
SUB TOTAL	1	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
18:15 a 18:20		2																			2
18:20 a 18:25		2		1																	3
18:25 a 18:30		2																			2
SUB TOTAL	0	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
18:30 a 18:35	2	2																			4
18:35 a 18:40		1																			1
18:40 a 18:45		1																			1
SUB TOTAL	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
18:45 a 18:50	1	3																			5
18:50 a 18:55	1	1																			2
18:55 a 19:00		2																			2
SUB TOTAL	2	6	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
TOTAL	5	23	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30
%	16.67%	76.67%	0.00%	3.33%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	3.33%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 120: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Av. Huancavelica

FICHA DE AFORO VEHICULAR																					
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																			
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																			
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - JR. HUANCAVELICA								PTO. AFORO		JR. HUANCAVELICA - NORTE									
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020								DIRECCION		DERECHA									
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	252	253	352	≥353	2T2	2T3	3T2	≥3T3	TOTAL
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E										
HORA																					
18:00 a 18:05	1	7		1																	9
18:05 a 18:10		6		1																	7
18:10 a 18:15	1	8		3																	12
SUB TOTAL	2	21	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28
18:15 a 18:20	2	11		3																	16
18:20 a 18:25		4																			4
18:25 a 18:30	1	6																			7
SUB TOTAL	3	21	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27
18:30 a 18:35	1	9																			10
18:35 a 18:40	1	5		2																	8
18:40 a 18:45	1	5		3					1												10
SUB TOTAL	3	19	0	5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28
18:45 a 18:50	3	3																			6
18:50 a 18:55		7																			7
18:55 a 19:00	1	6		1																	8
SUB TOTAL	4	16	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21
TOTAL	12	77	0	14	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	104
%	11.54%	74.04%	0.00%	#####	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.96%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 121: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Av. Núñez

FICHA DE AFORO VEHICULAR																					
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																			
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																			
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - AV. NUÑEZ								PTO. AFORO		CARR. NAC. 3S - OESTE									
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020								DIRECCION		RECTO									
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	252	253	352	≥353	2T2	2T3	3T2	≥3T3	TOTAL
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E										
HORA																					
18:00 a 18:05	2	6			1					1					2						12
18:05 a 18:10	3	7			2				2						1						15
18:10 a 18:15		7		1	1				2						1						12
SUB TOTAL	5	20	0	1	4	0	0	0	4	1	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	39
18:15 a 18:20	2	3			3				2						1						11
18:20 a 18:25	1	6		1	2			2							1						13
18:25 a 18:30		3			1					3					2						9
SUB TOTAL	3	12	0	1	6	0	0	0	2	2	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	33
18:30 a 18:35	1	10			2										2						15
18:35 a 18:40	1	12		1	1					1					1					1	18
18:40 a 18:45		11		2	1					1					1						16
SUB TOTAL	2	33	0	3	4	0	0	0	0	2	0	0	0	0	4	0	0	0	0	1	49
18:45 a 18:50	1	5			1																7
18:50 a 18:55	1	10			1					2											14
18:55 a 19:00	1	5		2	1										1						10
SUB TOTAL	3	20	0	2	3	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	31
TOTAL	13	85	0	7	17	0	0	0	2	6	8	0	0	0	13	0	0	0	0	1	152
%	8.55%	55.92%	0.00%	4.61%	11.18%	0.00%	0.00%	0.00%	1.32%	3.95%	5.26%	0.00%	0.00%	0.00%	8.55%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.66%	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 122: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Av. Núñez

FICHA DE AFORO VEHICULAR																						
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																				
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																				
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - AV. NUÑEZ							PTO. AFORO			CARR. NAC. 3S - OESTE										
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020							DIRECCION			IZQUIERDA										
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	252	253	352	≥353	2T2	2T3	3T2	≥3T3	TOTAL	
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E											
HORA																						
18:00 a 18:05		7		1																	8	
18:05 a 18:10	2	8																			10	
18:10 a 18:15	1	5		2																	8	
SUB TOTAL	3	20	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	
18:15 a 18:20	1	4																			5	
18:20 a 18:25		7																			7	
18:25 a 18:30	3	7		2																	12	
SUB TOTAL	4	18	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	
18:30 a 18:35	1	3		2						1											7	
18:35 a 18:40	3	5		1																	9	
18:40 a 18:45	1	10		1																	12	
SUB TOTAL	5	18	0	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28	
18:45 a 18:50		9		1																	10	
18:50 a 18:55		4								1											5	
18:55 a 19:00		5																			5	
SUB TOTAL	0	18	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	
TOTAL	12	74	0	10	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	98	
%	12.24%	75.51%	0.00%	10.20%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.04%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 123: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Av. Núñez

FICHA DE AFORO VEHICULAR																						
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																				
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																				
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - AV. NUÑEZ							PTO. AFORO			CARR. NAC. 3S - OESTE										
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020							DIRECCION			DERECHA										
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	252	253	352	≥353	2T2	2T3	3T2	≥3T3	TOTAL	
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E											
HORA																						
18:00 a 18:05		5																			5	
18:05 a 18:10		4		1																	5	
18:10 a 18:15	2	7																			9	
SUB TOTAL	2	16	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	
18:15 a 18:20		2																			2	
18:20 a 18:25		3																			3	
18:25 a 18:30		1		1																	2	
SUB TOTAL	0	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	
18:30 a 18:35		5		1																	6	
18:35 a 18:40	2	4																			6	
18:40 a 18:45		7		1																	8	
SUB TOTAL	2	16	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	
18:45 a 18:50		1																			1	
18:50 a 18:55		3																			3	
18:55 a 19:00		6																			6	
SUB TOTAL	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	
TOTAL	4	48	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56	
%	7.14%	85.71%	0.00%	7.14%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 124: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Av. Núñez

FICHA DE AFORO VEHICULAR																					
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																			
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																			
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - AV. NUÑEZ										PTO. AFORO		AV. NUÑEZ - SUR							
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020										DIRECCION		RECTO							
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	2S2	2S3	3S2	≥3S3	2T2	2T3	3T2	≥3T3	TOTAL
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E										
HORA																					
18:00 a 18:05		7		1																	8
18:05 a 18:10		14		2																	16
18:10 a 18:15		10		1						1											12
SUB TOTAL	0	31	0	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36
18:15 a 18:20	1	11																			12
18:20 a 18:25		10		1																	11
18:25 a 18:30	1	12		1																	14
SUB TOTAL	2	33	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37
18:30 a 18:35	1	10																			11
18:35 a 18:40	1	10		1						1											13
18:40 a 18:45	3	15			1																19
SUB TOTAL	5	35	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43
18:45 a 18:50		4		1																	5
18:50 a 18:55	1	15																			16
18:55 a 19:00	1	10																			11
SUB TOTAL	2	29	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32
TOTAL	9	128	0	8	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	148
%	6.08%	86.49%	0.00%	5.41%	0.68%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.35%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 125: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Av. Núñez

FICHA DE AFORO VEHICULAR																					
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																			
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																			
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - AV. NUÑEZ										PTO. AFORO		AV. NUÑEZ - SUR							
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020										DIRECCION		IZQUIERDA							
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	2S2	2S3	3S2	≥3S3	2T2	2T3	3T2	≥3T3	TOTAL
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E										
HORA																					
18:00 a 18:05		5		1																	6
18:05 a 18:10		1		1																	2
18:10 a 18:15		2																			2
SUB TOTAL	0	8	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
18:15 a 18:20		4		1																	5
18:20 a 18:25		5																			5
18:25 a 18:30		4																			4
SUB TOTAL	0	13	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
18:30 a 18:35		4		1																	5
18:35 a 18:40		5		1																	6
18:40 a 18:45		3																			3
SUB TOTAL	0	12	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
18:45 a 18:50		7																			7
18:50 a 18:55		3																			3
18:55 a 19:00		2																			2
SUB TOTAL	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
TOTAL	0	45	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50
%	0.00%	90.00%	0.00%	10.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 126: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Av. Núñez

FICHA DE AFORO VEHICULAR																					
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																			
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																			
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - AV. NUÑEZ									PTO. AFORO			AV. NUÑEZ - SUR							
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020									DIRECCION			DERECHA							
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	252	253	352	>=353	2T2	2T3	3T2	>=3T3	TOTAL
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E										
HORA																					
18:00 a 18:05	1	4																			5
18:05 a 18:10		5		1																	6
18:10 a 18:15	1	3																			4
SUB TOTAL	2	12	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
18:15 a 18:20		1																			1
18:20 a 18:25		4																			4
18:25 a 18:30	1	4																			5
SUB TOTAL	1	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
18:30 a 18:35	2	7		3																	12
18:35 a 18:40		3		1																	4
18:40 a 18:45	1	2			1																4
SUB TOTAL	3	12	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
18:45 a 18:50		3																			3
18:50 a 18:55		7																			7
18:55 a 19:00	1	5		1																	7
SUB TOTAL	1	15	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17
TOTAL	7	48	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	62
%	11.29%	77.42%	0.00%	9.68%	1.61%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 127: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Av. Núñez

FICHA DE AFORO VEHICULAR																					
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																			
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																			
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - AV. NUÑEZ									PTO. AFORO			CARR. NAC. 3S - ESTE							
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020									DIRECCION			RECTO							
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	252	253	352	>=353	2T2	2T3	3T2	>=3T3	TOTAL
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E										
HORA																					
18:00 a 18:05		5			2					1											8
18:05 a 18:10	3	9		1	1				1				1			1					17
18:10 a 18:15	3	4		1	2											2					12
SUB TOTAL	6	18	0	2	5	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	37
18:15 a 18:20	5	8		1						1	1	1			1						18
18:20 a 18:25	2	6			2				1		1										12
18:25 a 18:30	1	9		1	2				1		1										15
SUB TOTAL	8	23	0	2	4	0	0	2	1	3	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	45
18:30 a 18:35	2	4		2	1				1		2	1				2					15
18:35 a 18:40	1	6		2	1					1	1	2									14
18:40 a 18:45	4	8		1	3																16
SUB TOTAL	7	18	0	5	5	0	0	1	1	3	3	0	0	0	0	2	0	0	0	0	45
18:45 a 18:50	1	9			1					1											12
18:50 a 18:55	1	12		2	1						1				1	1	1				20
18:55 a 19:00	2	10			1					1											14
SUB TOTAL	4	31	0	2	3	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	46
TOTAL	25	90	0	11	17	0	0	3	4	8	5	0	1	0	2	6	1	0	0	0	173
%	14.45%	52.02%	0.00%	6.36%	9.83%	0.00%	0.00%	1.73%	2.31%	4.62%	2.89%	0.00%	0.58%	0.00%	1.16%	3.47%	0.58%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 128: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Av. Núñez

FICHA DE AFORO VEHICULAR																					
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																			
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																			
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - AV. NUÑEZ							PTO. AFORO			CARR. NAC. 3S - ESTE									
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020							DIRECCION			IZQUIERDA									
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	252	253	352	≥353	2T2	2T3	3T2	≥3T3	TOTAL
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E										
HORA																					
18:00 a 18:05																					0
18:05 a 18:10	1	5																			6
18:10 a 18:15	1	2																			3
SUB TOTAL	2	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
18:15 a 18:20	3	2		1																	6
18:20 a 18:25	1	4																			5
18:25 a 18:30	2	4																			6
SUB TOTAL	6	10	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17
18:30 a 18:35	2	4		1																	7
18:35 a 18:40		2		1																	3
18:40 a 18:45		3		2																	5
SUB TOTAL	2	9	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
18:45 a 18:50		1																			1
18:50 a 18:55	2	3		1																	6
18:55 a 19:00		2		1																	3
SUB TOTAL	2	6	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
TOTAL	12	32	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51
%	23.53%	62.75%	0.00%	13.73%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 129: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Av. Núñez

FICHA DE AFORO VEHICULAR																					
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																			
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																			
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - AV. NUÑEZ							PTO. AFORO			CARR. NAC. 3S - ESTE									
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020							DIRECCION			DERECHA									
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	252	253	352	≥353	2T2	2T3	3T2	≥3T3	TOTAL
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E										
HORA																					
18:00 a 18:05																					0
18:05 a 18:10		2																			2
18:10 a 18:15	1																				1
SUB TOTAL	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
18:15 a 18:20		1																			1
18:20 a 18:25		2																			2
18:25 a 18:30																					0
SUB TOTAL	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
18:30 a 18:35				1																	1
18:35 a 18:40																					0
18:40 a 18:45																					0
SUB TOTAL	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
18:45 a 18:50																					0
18:50 a 18:55																					0
18:55 a 19:00																					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	1	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
%	14.29%	71.43%	0.00%	14.29%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 130: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Av. Núñez

FICHA DE AFORO VEHICULAR																						
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																				
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																				
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - AV. NUÑEZ						PTO. AFORO				AV. NUÑEZ - NORTE										
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020						DIRECCION				RECTO										
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion			4E	2S2	2S3	3S2	≥3S3	2T2	2T3	3T2	≥3T3	TOTAL
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E											
HORA																						
18:00 a 18:05		2		1																		3
18:05 a 18:10		13		1																		14
18:10 a 18:15	1	7		1						1												10
SUB TOTAL	1	22	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27
18:15 a 18:20		2		9		1																12
18:20 a 18:25		2		12		3																17
18:25 a 18:30		6																				6
SUB TOTAL	4	27	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35	
18:30 a 18:35		10																				10
18:35 a 18:40		8																				8
18:40 a 18:45		4																				4
SUB TOTAL	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	
18:45 a 18:50		9		1																		10
18:50 a 18:55		12		1																		13
18:55 a 19:00	1	10																				11
SUB TOTAL	1	31	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34	
TOTAL	6	102	0	9	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	118	
%	5.08%	86.44%	0.00%	7.63%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.85%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 131: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Av. Núñez

FICHA DE AFORO VEHICULAR																						
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																				
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																				
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - AV. NUÑEZ						PTO. AFORO				AV. NUÑEZ - NORTE										
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020						DIRECCION				IZQUIERDA										
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion			4E	2S2	2S3	3S2	≥3S3	2T2	2T3	3T2	≥3T3	TOTAL
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E											
HORA																						
18:00 a 18:05																						0
18:05 a 18:10		1																				1
18:10 a 18:15		2																				2
SUB TOTAL	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
18:15 a 18:20																						0
18:20 a 18:25																						0
18:25 a 18:30		3																				3
SUB TOTAL	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
18:30 a 18:35																						0
18:35 a 18:40																						0
18:40 a 18:45																						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
18:45 a 18:50				1																		1
18:50 a 18:55																						0
18:55 a 19:00		1																				1
SUB TOTAL	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
TOTAL	3	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
%	37.50%	50.00%	0.00%	12.50%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 132: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Av. Núñez

FICHA DE AFORO VEHICULAR																					
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																			
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																			
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - AV. NUÑEZ										PTO. AFORO		AV. NUÑEZ - NORTE							
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020										DIRECCION		DERECHA							
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	252	253	352	≥353	2T2	2T3	3T2	≥3T3	TOTAL
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E										
HORA																					
18:00 a 18:05	1	8																			9
18:05 a 18:10		7																			7
18:10 a 18:15		3																			3
SUB TOTAL	1	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19
18:15 a 18:20		9																			9
18:20 a 18:25	3	5																			8
18:25 a 18:30	1	5																			6
SUB TOTAL	4	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23
18:30 a 18:35	1	5																			6
18:35 a 18:40		8																			8
18:40 a 18:45		3																			3
SUB TOTAL	1	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17
18:45 a 18:50	1	6																			7
18:50 a 18:55		2																			2
18:55 a 19:00	2	9							1												12
SUB TOTAL	3	17	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21
TOTAL	9	70	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80
%	11.25%	87.50%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.25%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 133: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Prolog. Av. Núñez

FICHA DE AFORO VEHICULAR																					
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																			
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																			
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - PROL. AV. NUÑEZ										PTO. AFORO		CARR. NAC. 3S - OESTE							
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020										DIRECCION		RECTO							
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	252	253	352	≥353	2T2	2T3	3T2	≥3T3	TOTAL
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E										
HORA																					
18:00 a 18:05		7		1	2					2											12
18:05 a 18:10	1	2													2						5
18:10 a 18:15	2	3			2																7
SUB TOTAL	3	12	0	1	4	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	24
18:15 a 18:20	4	3		1					2						2						12
18:20 a 18:25	4	4		1	1					2											12
18:25 a 18:30		1		2	1						1										5
SUB TOTAL	8	8	0	4	2	0	0	0	2	2	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	29
18:30 a 18:35	1	3			3																7
18:35 a 18:40		3						1		1											5
18:40 a 18:45	2	3		3					1												9
SUB TOTAL	3	9	0	3	3	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21
18:45 a 18:50	3	6		1	2			1		2					2						17
18:50 a 18:55		10			1				1	2	2										16
18:55 a 19:00	1	12		4																	17
SUB TOTAL	4	28	0	5	3	0	0	1	1	4	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	50
TOTAL	18	57	0	13	12	0	0	2	4	9	3	0	0	0	6	0	0	0	0	0	124
%	14.52%	45.97%	0.00%	10.48%	9.68%	0.00%	0.00%	1.61%	3.23%	7.26%	2.42%	0.00%	0.00%	0.00%	4.84%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 134: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Prolog. Av. Núñez

FICHA DE AFORO VEHICULAR																					
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																			
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																			
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - PROL. AV. NUÑEZ									PTO. AFORO			CARR. NAC. 3S - OESTE							
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020									DIRECCION			IZQUIERDA							
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion			2S2	2S3	3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3	TOTAL
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E	4E									
HORA																					
18:00 a 18:05		3																			3
18:05 a 18:10	3																				3
18:10 a 18:15		1																			1
SUB TOTAL	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
18:15 a 18:20																					0
18:20 a 18:25		3																			3
18:25 a 18:30		1																			1
SUB TOTAL	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
18:30 a 18:35		1																			1
18:35 a 18:40		1																			1
18:40 a 18:45		3																			3
SUB TOTAL	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
18:45 a 18:50																					0
18:50 a 18:55																					0
18:55 a 19:00		1		2																	3
SUB TOTAL	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
TOTAL	3	14	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19
%	15.79%	73.68%	0.00%	10.53%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 135: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Prolog. Av. Núñez

FICHA DE AFORO VEHICULAR																					
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																			
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																			
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - PROL. AV. NUÑEZ									PTO. AFORO			CARR. NAC. 3S - OESTE							
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020									DIRECCION			DERECHA							
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion			2S2	2S3	3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3	TOTAL
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E	4E									
HORA																					
18:00 a 18:05																					0
18:05 a 18:10				1																	1
18:10 a 18:15		1																			1
SUB TOTAL	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
18:15 a 18:20																					0
18:20 a 18:25																					0
18:25 a 18:30	1	2																			3
SUB TOTAL	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
18:30 a 18:35																					0
18:35 a 18:40		2																			2
18:40 a 18:45		1																			1
SUB TOTAL	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
18:45 a 18:50	2	1																			3
18:50 a 18:55				1																	1
18:55 a 19:00		2																			2
SUB TOTAL	2	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
TOTAL	3	9	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
%	21.43%	64.29%	0.00%	14.29%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 136: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Prolog. Av. Núñez

FICHA DE AFORO VEHICULAR																					
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																			
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																			
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - PROL. AV. NUÑEZ									PTO. AFORO			PROL. AV. NUÑEZ - SUR							
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020									DIRECCION			RECTO							
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	252	253	352	≥353	2T2	2T3	3T2	≥3T3	TOTAL
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E										
HORA																					
18:00 a 18:05	2	6		1																	9
18:05 a 18:10		1																			1
18:10 a 18:15		6																			6
SUB TOTAL	2	13	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
18:15 a 18:20		5		1																	6
18:20 a 18:25	1	4																			5
18:25 a 18:30		4																			4
SUB TOTAL	1	13	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
18:30 a 18:35		1																			1
18:35 a 18:40	1	2																			3
18:40 a 18:45		6																			6
SUB TOTAL	1	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
18:45 a 18:50	3	10		2						2											17
18:50 a 18:55		7																			7
18:55 a 19:00		2																			2
SUB TOTAL	3	19	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
TOTAL	7	54	0	4	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67
%	10.45%	80.60%	0.00%	5.97%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.99%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 137: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Prolog. Av. Núñez

FICHA DE AFORO VEHICULAR																					
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																			
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																			
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - PROL. AV. NUÑEZ									PTO. AFORO			PROL. AV. NUÑEZ - SUR							
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020									DIRECCION			IZQUIERDA							
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	252	253	352	≥353	2T2	2T3	3T2	≥3T3	TOTAL
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E										
HORA																					
18:00 a 18:05		5																			5
18:05 a 18:10	1	2		1																	4
18:10 a 18:15		1																			1
SUB TOTAL	1	8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
18:15 a 18:20																					0
18:20 a 18:25	2	4								1											7
18:25 a 18:30		1																			1
SUB TOTAL	2	5	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
18:30 a 18:35	1	6		1																	8
18:35 a 18:40	2	4		2																	8
18:40 a 18:45		4																			4
SUB TOTAL	3	14	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
18:45 a 18:50	1	1																			2
18:50 a 18:55		6																			6
18:55 a 19:00																					0
SUB TOTAL	1	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
TOTAL	7	34	0	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46
%	15.22%	73.91%	0.00%	8.70%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.17%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 138: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Prolog. Av. Núñez

FICHA DE AFORO VEHICULAR																					
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																			
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																			
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - PROL. AV. NUÑEZ									PTO. AFORO			PROL. AV. NUÑEZ - SUR							
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020									DIRECCION			DERECHA							
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	252	253	352	≥353	2T2	2T3	3T2	≥3T3	TOTAL
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E										
HORA																					
18:00 a 18:05																					0
18:05 a 18:10		2																			2
18:10 a 18:15	2	1		1																	4
SUB TOTAL	2	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
18:15 a 18:20	1																				1
18:20 a 18:25	4																				4
18:25 a 18:30	1	2		1																	4
SUB TOTAL	6	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
18:30 a 18:35		1																			1
18:35 a 18:40	2																				2
18:40 a 18:45	1																				1
SUB TOTAL	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
18:45 a 18:50	1	2																			3
18:50 a 18:55	1	1																			2
18:55 a 19:00	1	1																			2
SUB TOTAL	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
TOTAL	14	10	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
%	53.85%	38.46%	0.00%	7.69%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 139: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Prolog. Av. Núñez

FICHA DE AFORO VEHICULAR																					
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																			
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																			
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - PROL. AV. NUÑEZ									PTO. AFORO			CARR. NAC. 3S - ESTE							
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020									DIRECCION			RECTO							
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	252	253	352	≥353	2T2	2T3	3T2	≥3T3	TOTAL
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E										
HORA																					
18:00 a 18:05	2	6			1					1						2					12
18:05 a 18:10	2	13		1	2					2						2					22
18:10 a 18:15		11								1											12
SUB TOTAL	4	30	0	1	3	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	4	0	0	0	0	46
18:15 a 18:20	1	5		1																	7
18:20 a 18:25	3	6			2					2						1					14
18:25 a 18:30		16														3					19
SUB TOTAL	4	27	0	1	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	40
18:30 a 18:35	2	6														2					10
18:35 a 18:40	1	22		3	1					1	1					1					30
18:40 a 18:45		12			1					2						1					16
SUB TOTAL	3	40	0	3	2	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	4	0	0	0	0	56
18:45 a 18:50	1	7			1					1						1				1	12
18:50 a 18:55	2	19		2	2						1					1					27
18:55 a 19:00		3																			3
SUB TOTAL	3	29	0	2	3	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	0	0	0	1	42
TOTAL	14	126	0	7	10	0	0	0	0	9	3	0	0	0	0	14	0	0	0	1	184
%	7.61%	68.48%	0.00%	3.80%	5.43%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	4.89%	1.63%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	7.61%	0.00%	0.00%	0.00%	0.54%	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 140: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Prolog. Av. Núñez

FICHA DE AFORO VEHICULAR																					
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																			
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																			
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - PROL. AV. NUÑEZ							PTO. AFORO			CARR. NAC. 3S - ESTE									
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020							DIRECCION			IZQUIERDA									
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	2S2	2S3	3S2	≥3S3	2T2	2T3	3T2	≥3T3	TOTAL
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E										
HORA																					
18:00 a 18:05		4																			4
18:05 a 18:10	1	4								1											6
18:10 a 18:15		1		1																	2
SUB TOTAL	1	9	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
18:15 a 18:20																					0
18:20 a 18:25		1		1																	2
18:25 a 18:30		3																			3
SUB TOTAL	0	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
18:30 a 18:35		7																			7
18:35 a 18:40		2		1																	3
18:40 a 18:45		6																			6
SUB TOTAL	0	15	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
18:45 a 18:50		16		1																	17
18:50 a 18:55		2		6																	8
18:55 a 19:00		1		4																	5
SUB TOTAL	3	26	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30
TOTAL	4	54	0	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	63
%	6.35%	85.71%	0.00%	6.35%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.59%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 141: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Prolog. Av. Núñez

FICHA DE AFORO VEHICULAR																					
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																			
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																			
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - PROL. AV. NUÑEZ							PTO. AFORO			CARR. NAC. 3S - ESTE									
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020							DIRECCION			DERECHA									
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	2S2	2S3	3S2	≥3S3	2T2	2T3	3T2	≥3T3	TOTAL
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E										
HORA																					
18:00 a 18:05		6		1																	7
18:05 a 18:10		2								1											3
18:10 a 18:15	2	6																			8
SUB TOTAL	2	14	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18
18:15 a 18:20		5			1																6
18:20 a 18:25	1	5		1																	7
18:25 a 18:30	1	1																			2
SUB TOTAL	2	11	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
18:30 a 18:35	2			2																	4
18:35 a 18:40	1	5																			6
18:40 a 18:45		2		1																	3
SUB TOTAL	3	7	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
18:45 a 18:50		7		4																	11
18:50 a 18:55		1		1						1											3
18:55 a 19:00		1																			1
SUB TOTAL	1	8	0	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
TOTAL	8	40	0	10	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	61
%	13.11%	65.57%	0.00%	16.39%	1.64%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	3.28%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 142: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Prolog. Av. Núñez

FICHA DE AFORO VEHICULAR																						
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																				
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																				
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - PROL. AV. NUÑEZ						PTO. AFORO				PROL. AV. NUÑEZ - NORTE										
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020						DIRECCION				RECTO										
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion			4E	252	253	352	≥353	2T2	2T3	3T2	≥3T3	TOTAL
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E											
HORA																						
18:00 a 18:05		4		1																		5
18:05 a 18:10	1	6								1												8
18:10 a 18:15	2	1		1																		4
SUB TOTAL	3	11	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17
18:15 a 18:20		5																				5
18:20 a 18:25	3	2		2																		7
18:25 a 18:30				1																		1
SUB TOTAL	3	7	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
18:30 a 18:35		6			1						1											8
18:35 a 18:40		3		1							1										1	6
18:40 a 18:45		6		2																		8
SUB TOTAL	0	15	0	3	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	22
18:45 a 18:50	1	7																				8
18:50 a 18:55		3		1																		4
18:55 a 19:00	1	3		1																		5
SUB TOTAL	2	13	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17
TOTAL	8	46	0	10	1	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	69
%	11.59%	66.67%	0.00%	14.49%	1.45%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	4.35%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.45%	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 143: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Prolog. Av. Núñez

FICHA DE AFORO VEHICULAR																						
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																				
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																				
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - PROL. AV. NUÑEZ						PTO. AFORO				PROL. AV. NUÑEZ - NORTE										
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020						DIRECCION				IZQUIERDA										
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion			4E	252	253	352	≥353	2T2	2T3	3T2	≥3T3	TOTAL
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E											
HORA																						
18:00 a 18:05		2																				2
18:05 a 18:10	1	1		1																		3
18:10 a 18:15		1																				1
SUB TOTAL	1	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
18:15 a 18:20																						0
18:20 a 18:25	1	2																				3
18:25 a 18:30		1																				1
SUB TOTAL	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
18:30 a 18:35	2																					2
18:35 a 18:40		4																				4
18:40 a 18:45		1																				1
SUB TOTAL	2	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
18:45 a 18:50		2		1																		3
18:50 a 18:55		6																				6
18:55 a 19:00		2																				2
SUB TOTAL	0	10	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
TOTAL	4	22	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28
%	14.29%	78.57%	0.00%	7.14%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 144: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Prolog. Av. Núñez

FICHA DE AFORO VEHICULAR																					
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																			
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																			
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - PROL. AV. NUÑEZ							PTO. AFORO			PROL. AV. NUÑEZ - NORTE									
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020							DIRECCION			DERECHA									
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	252	253	352	≥353	2T2	2T3	3T2	≥3T3	TOTAL
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E										
HORA																					
18:00 a 18:05		2																			2
18:05 a 18:10	2	1																			3
18:10 a 18:15																					0
SUB TOTAL	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
18:15 a 18:20		1																			1
18:20 a 18:25	1																				1
18:25 a 18:30		4		1	1																6
SUB TOTAL	1	5	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
18:30 a 18:35	1																				1
18:35 a 18:40		1																			1
18:40 a 18:45		2																			2
SUB TOTAL	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
18:45 a 18:50		2		1																	3
18:50 a 18:55				1																	1
18:55 a 19:00		2																			2
SUB TOTAL	0	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
TOTAL	4	15	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23
%	17.39%	65.22%	0.00%	#####	4.35%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 145: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Prolog. Av. Huancavelica

FICHA DE AFORO VEHICULAR																					
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																			
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																			
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - PROL. JR. HUANCAMELICA							PTO. AFORO			CARR. NAC. 3S - OESTE									
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020							DIRECCION			RECTO									
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	252	253	352	≥353	2T2	2T3	3T2	≥3T3	TOTAL
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E										
HORA																					
18:00 a 18:05		6								1						1					8
18:05 a 18:10	3	12		2	2																19
18:10 a 18:15	2	11																			13
SUB TOTAL	5	29	0	2	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	40
18:15 a 18:20	1	11		1																	13
18:20 a 18:25	1	2			1				1	1						1					7
18:25 a 18:30	1	6			1					1											9
SUB TOTAL	3	19	0	1	2	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	29
18:30 a 18:35	2	5		2												1					10
18:35 a 18:40		2		2	1																5
18:40 a 18:45		6			1				1	1											9
SUB TOTAL	2	13	0	4	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	24
18:45 a 18:50	3	2		1	1																7
18:50 a 18:55		6			1					2											9
18:55 a 19:00		6			2																8
SUB TOTAL	3	14	0	1	4	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24
TOTAL	13	75	0	8	10	0	0	0	2	5	1	0	0	0	0	3	0	0	0	0	117
%	11.11%	64.10%	0.00%	6.84%	8.55%	0.00%	0.00%	0.00%	1.71%	4.27%	0.85%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.56%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 146: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Prolog. Av. Huancavelica

FICHA DE AFORO VEHICULAR																						
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																				
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																				
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - PROL. JR. HUANCAMELICA							PTO. AFORO			CARR. NAC. 3S - OESTE										
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020							DIRECCION			IZQUIERDA										
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	252	253	352	≥353	2T2	2T3	3T2	≥3T3	TOTAL	
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E											
HORA																						
18:00 a 18:05																					0	
18:05 a 18:10																					0	
18:10 a 18:15		2																			2	
SUB TOTAL	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
18:15 a 18:20	2	1																			3	
18:20 a 18:25																					0	
18:25 a 18:30				1																	1	
SUB TOTAL	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
18:30 a 18:35	1	4																			5	
18:35 a 18:40		2		1																	3	
18:40 a 18:45																					0	
SUB TOTAL	1	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	
18:45 a 18:50		1																			1	
18:50 a 18:55	1																				1	
18:55 a 19:00		1																			1	
SUB TOTAL	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
TOTAL	4	11	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	
%	23.53%	64.71%	0.00%	#####	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 147: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Prolog. Av. Huancavelica

FICHA DE AFORO VEHICULAR																						
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																				
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																				
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - PROL. JR. HUANCAMELICA							PTO. AFORO			CARR. NAC. 3S - OESTE										
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020							DIRECCION			DERECHA										
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	252	253	352	≥353	2T2	2T3	3T2	≥3T3	TOTAL	
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E											
HORA																						
18:00 a 18:05	1																				1	
18:05 a 18:10	2			1																	3	
18:10 a 18:15		2																			2	
SUB TOTAL	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
18:15 a 18:20																					0	
18:20 a 18:25																					0	
18:25 a 18:30																					0	
SUB TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
18:30 a 18:35					1																1	
18:35 a 18:40		1																			1	
18:40 a 18:45																					0	
SUB TOTAL	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
18:45 a 18:50	1																				1	
18:50 a 18:55																					0	
18:55 a 19:00		1																			1	
SUB TOTAL	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
TOTAL	4	4	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	
%	#####	40.00%	0.00%	10.00%	10.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 148: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Prolog. Av. Huancavelica

FICHA DE AFORO VEHICULAR																					
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																			
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																			
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - PROL. JR. HUANCAVELICA									PTO. AFORO			PROL. JR. HUANCAVELICA - SUR							
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020									DIRECCION			IZQUIERDA							
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	252	253	352	≥353	2T2	2T3	3T2	≥3T3	TOTAL
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E										
HORA																					
18:00 a 18:05	1	4																			5
18:05 a 18:10		2																			2
18:10 a 18:15																					0
SUB TOTAL	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
18:15 a 18:20	1			1																	2
18:20 a 18:25		2			2																4
18:25 a 18:30	1	5																			6
SUB TOTAL	2	7	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	
18:30 a 18:35	1	1																			2
18:35 a 18:40				2																	2
18:40 a 18:45		4																			4
SUB TOTAL	1	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	
18:45 a 18:50		1																			1
18:50 a 18:55		1																			1
18:55 a 19:00		1			1																2
SUB TOTAL	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
TOTAL	4	21	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	
%	12.90%	67.74%	0.00%	9.68%	9.68%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 149: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Prolog. Av. Huancavelica

FICHA DE AFORO VEHICULAR																					
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																			
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																			
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - PROL. JR. HUANCAVELICA									PTO. AFORO			PROL. JR. HUANCAVELICA - SUR							
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020									DIRECCION			DERECHA							
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	252	253	352	≥353	2T2	2T3	3T2	≥3T3	TOTAL
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E										
HORA																					
18:00 a 18:05																					0
18:05 a 18:10				1																	1
18:10 a 18:15																					0
SUB TOTAL	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
18:15 a 18:20																					0
18:20 a 18:25																					0
18:25 a 18:30		1																			1
SUB TOTAL	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
18:30 a 18:35																					0
18:35 a 18:40	1	1																			2
18:40 a 18:45		1																			1
SUB TOTAL	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
18:45 a 18:50																					0
18:50 a 18:55																					0
18:55 a 19:00		2																			2
SUB TOTAL	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
TOTAL	1	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
%	14.29%	71.43%	0.00%	14.29%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 150: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Prolog. Av. Huancavelica

FICHA DE AFORO VEHICULAR																						
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																				
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																				
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - PROL. JR. HUANCAMELICA									PTO. AFORO			CARR. NAC. 3S - ESTE								
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020									DIRECCION			RECTO								
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion			4E	2S2	2S3	3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3	TOTAL
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E											
HORA																						
18:00 a 18:05	1	22		3	2																	28
18:05 a 18:10		12		2	3					1												18
18:10 a 18:15	1	14																				15
SUB TOTAL	2	48	0	5	5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	61
18:15 a 18:20		25		1	1										1							28
18:20 a 18:25	2	25														1						28
18:25 a 18:30	3	10		1	2					1												17
SUB TOTAL	5	60	0	2	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	73
18:30 a 18:35	3	9			3										1							16
18:35 a 18:40	2	11		2																		15
18:40 a 18:45	2	17		1						2							2					24
SUB TOTAL	7	37	0	3	3	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	55
18:45 a 18:50	2	14		2	2						1						1					22
18:50 a 18:55	2	14		2						2	2					1						23
18:55 a 19:00	1	8																				9
SUB TOTAL	5	36	0	4	2	0	0	0	0	2	3	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	54
TOTAL	19	181	0	14	13	0	0	0	0	6	3	0	0	1	2	4	0	0	0	0	0	243
%	7.82%	74.49%	0.00%	5.76%	5.35%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.47%	1.23%	0.00%	0.00%	0.41%	0.82%	1.65%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 151: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Prolog. Av. Huancavelica

FICHA DE AFORO VEHICULAR																						
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																				
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																				
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - PROL. JR. HUANCAMELICA									PTO. AFORO			CARR. NAC. 3S - ESTE								
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020									DIRECCION			IZQUIERDA								
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion			4E	2S2	2S3	3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3	TOTAL
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E											
HORA																						
18:00 a 18:05		1																				1
18:05 a 18:10		1																				1
18:10 a 18:15				1																		1
SUB TOTAL	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
18:15 a 18:20		2																				2
18:20 a 18:25	2	1																				3
18:25 a 18:30																						0
SUB TOTAL	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
18:30 a 18:35	1			2																		3
18:35 a 18:40																						0
18:40 a 18:45		1		1																		2
SUB TOTAL	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
18:45 a 18:50		1																				1
18:50 a 18:55		2																				2
18:55 a 19:00	1																					1
SUB TOTAL	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
TOTAL	4	9	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17
%	23.53%	52.94%	0.00%	23.53%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 152: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Prolog. Av. Huancavelica

FICHA DE AFORO VEHICULAR																					
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																			
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																			
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - PROL. JR. HUANCVELICA								PTO. AFORO		CARR. NAC. 3S - ESTE									
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020								DIRECCION		DERECHA									
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	252	253	352	≥353	2T2	2T3	3T2	≥3T3	TOTAL
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E										
HORA																					
18:00 a 18:05		4																			4
18:05 a 18:10		1		1						2											4
18:10 a 18:15		2																			2
SUB TOTAL	0	7	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
18:15 a 18:20		3								1											4
18:20 a 18:25		2		1																	3
18:25 a 18:30		1			1					1											3
SUB TOTAL	2	4	0	1	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
18:30 a 18:35		4																			4
18:35 a 18:40		1	1							1											3
18:40 a 18:45																					0
SUB TOTAL	1	5	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
18:45 a 18:50		1	1																		2
18:50 a 18:55			1																		1
18:55 a 19:00		1	1																		2
SUB TOTAL	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
TOTAL	5	19	0	2	1	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32
%	15.63%	59.38%	0.00%	6.25%	3.13%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	#####	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 153: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Prolog. Av. Huancavelica

FICHA DE AFORO VEHICULAR																					
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																			
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																			
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - PROL. JR. HUANCVELICA								PTO. AFORO		PROL. JR. HUANCVELICA - NORTE									
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020								DIRECCION		RECTO									
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	252	253	352	≥353	2T2	2T3	3T2	≥3T3	TOTAL
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E										
HORA																					
18:00 a 18:05	2	3																			5
18:05 a 18:10	1			1																	2
18:10 a 18:15		2																			2
SUB TOTAL	3	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
18:15 a 18:20																					0
18:20 a 18:25		2		2																	4
18:25 a 18:30		2			1																3
SUB TOTAL	2	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
18:30 a 18:35		2		1																	3
18:35 a 18:40		1																			1
18:40 a 18:45		2	1																		3
SUB TOTAL	2	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
18:45 a 18:50					1																1
18:50 a 18:55		3																			3
18:55 a 19:00		3																			3
SUB TOTAL	0	6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
TOTAL	7	19	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30
%	23.33%	63.33%	0.00%	6.67%	6.67%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 154: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Prolog. Av. Huancavelica

FICHA DE AFORO VEHICULAR																					
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																			
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																			
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - PROL. JR. HUANCAMELICA									PTO. AFORO			PROL. JR. HUANCAMELICA - NORTE							
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020									DIRECCION			IZQUIERDA							
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	252	253	352	≥353	2T2	2T3	3T2	≥3T3	TOTAL
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E										
HORA																					
18:00 a 18:05																					0
18:05 a 18:10	1	3																			4
18:10 a 18:15				1																	1
SUB TOTAL	1	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
18:15 a 18:20		1		1																	2
18:20 a 18:25	1	2																			3
18:25 a 18:30	1	3																			4
SUB TOTAL	2	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
18:30 a 18:35																					0
18:35 a 18:40		3		1																	4
18:40 a 18:45				1																	1
SUB TOTAL	0	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
18:45 a 18:50	1	2																			3
18:50 a 18:55	1	2																			3
18:55 a 19:00	1																				1
SUB TOTAL	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
TOTAL	6	16	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
%	23.08%	61.54%	0.00%	#####	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 155: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Prolog. Av. Huancavelica

FICHA DE AFORO VEHICULAR																					
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																			
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																			
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - PROL. JR. HUANCAMELICA									PTO. AFORO			PROL. JR. HUANCAMELICA - NORTE							
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020									DIRECCION			DERECHA							
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	252	253	352	≥353	2T2	2T3	3T2	≥3T3	TOTAL
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E										
HORA																					
18:00 a 18:05				2																	2
18:05 a 18:10		2		1																	3
18:10 a 18:15	1	2																			3
SUB TOTAL	1	4	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
18:15 a 18:20	2																				2
18:20 a 18:25		1		1																	2
18:25 a 18:30		1																			1
SUB TOTAL	2	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
18:30 a 18:35	1	1		1																	3
18:35 a 18:40	1	2																			3
18:40 a 18:45		1																			1
SUB TOTAL	2	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
18:45 a 18:50		4			1																5
18:50 a 18:55		1																			1
18:55 a 19:00																					0
SUB TOTAL	0	5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
TOTAL	5	15	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
%	19.23%	57.69%	0.00%	19.23%	3.85%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 156: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Prolog. Av. Cusco

FICHA DE AFORO VEHICULAR																					
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																			
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																			
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - PROL. JR. CUSCO							PTO. AFORO			CARR. NAC. 3S - OESTE									
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020							DIRECCION			RECTO									
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	252	253	352	≥353	2T2	2T3	3T2	≥3T3	TOTAL
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E										
HORA																					
18:00 a 18:05	1	5																			6
18:05 a 18:10	1	4		1						1	1					1					9
18:10 a 18:15		14																			14
SUB TOTAL	2	23	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	29
18:15 a 18:20	2	9		1					1												13
18:20 a 18:25	1	2		1						1						2					7
18:25 a 18:30		2									1										3
SUB TOTAL	3	13	0	2	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	23
18:30 a 18:35	1	4		1						1						1					8
18:35 a 18:40		2									2										4
18:40 a 18:45	1	2																			3
SUB TOTAL	2	8	0	1	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	15
18:45 a 18:50		5		1																	6
18:50 a 18:55	2	2		1																	5
18:55 a 19:00		1																			1
SUB TOTAL	2	8	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
TOTAL	9	52	0	6	0	0	0	0	2	4	2	0	0	0	0	4	0	0	0	0	79
%	11.39%	65.82%	0.00%	7.59%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.53%	5.06%	2.53%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	5.06%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 157: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Prolog. Av. Cusco

FICHA DE AFORO VEHICULAR																					
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																			
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																			
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - PROL. JR. CUSCO							PTO. AFORO			CARR. NAC. 3S - OESTE									
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020							DIRECCION			DERECHA									
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	252	253	352	≥353	2T2	2T3	3T2	≥3T3	TOTAL
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E										
HORA																					
18:00 a 18:05		2																			2
18:05 a 18:10	2	2		1																	5
18:10 a 18:15		3																			3
SUB TOTAL	2	7	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
18:15 a 18:20	1	1																			2
18:20 a 18:25		1							1												2
18:25 a 18:30		1		1	1																3
SUB TOTAL	1	3	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
18:30 a 18:35	1																				1
18:35 a 18:40		1																			1
18:40 a 18:45		1																			1
SUB TOTAL	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
18:45 a 18:50		3																			3
18:50 a 18:55		1																			1
18:55 a 19:00	1				1																2
SUB TOTAL	1	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
TOTAL	5	16	0	2	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
%	19.23%	61.54%	0.00%	7.69%	7.69%	0.00%	0.00%	0.00%	3.85%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 158: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Prolog. Av. Cusco

FICHA DE AFORO VEHICULAR																						
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																				
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																				
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - PROL. JR. CUSCO							PTO. AFORO			PROL. JR. CUSCO - SUR										
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020							DIRECCION			IZQUIERDA										
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	252	253	352	>=353	2T2	2T3	3T2	>=3T3	TOTAL	
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E											
HORA																						
18:00 a 18:05																						0
18:05 a 18:10		3																				3
18:10 a 18:15	1	1		1																		3
SUB TOTAL	1	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
18:15 a 18:20	2	2																				4
18:20 a 18:25																						0
18:25 a 18:30					1																	1
SUB TOTAL	2	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
18:30 a 18:35		1																				1
18:35 a 18:40		2			1																	3
18:40 a 18:45		2		1																		3
SUB TOTAL	0	5	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
18:45 a 18:50		4																				4
18:50 a 18:55		1		2																		3
18:55 a 19:00	2																					2
SUB TOTAL	2	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
TOTAL	5	16	0	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27
%	#####	#####	0.00%	#####	7.41%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 159: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Prolog. Av. Cusco

FICHA DE AFORO VEHICULAR																						
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																				
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																				
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - PROL. JR. CUSCO							PTO. AFORO			PROL. JR. CUSCO - SUR										
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020							DIRECCION			DERECHA										
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	252	253	352	>=353	2T2	2T3	3T2	>=3T3	TOTAL	
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E											
HORA																						
18:00 a 18:05		1																				1
18:05 a 18:10	1	1																				2
18:10 a 18:15																						0
SUB TOTAL	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
18:15 a 18:20	1	2																				3
18:20 a 18:25				1																		1
18:25 a 18:30		1																				1
SUB TOTAL	1	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
18:30 a 18:35		2																				2
18:35 a 18:40																						0
18:40 a 18:45																						0
SUB TOTAL	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
18:45 a 18:50		1																				1
18:50 a 18:55	1									1												2
18:55 a 19:00	2			1																		3
SUB TOTAL	3	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
TOTAL	5	8	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
%	31.25%	50.00%	0.00%	12.50%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	6.25%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 160: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Prolog. Av. Cusco

FICHA DE AFORO VEHICULAR																						
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																				
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																				
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - PROL. JR. CUSCO							PTO. AFORO			CARR. NAC. 3S - ESTE										
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020							DIRECCION			RECTO										
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	252	253	352	≥353	2T2	2T3	3T2	≥3T3	TOTAL	
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E											
HORA																						
18:00 a 18:05		12																			12	
18:05 a 18:10	2	11		2	1				1							1					18	
18:10 a 18:15		8		2	1					1	1										13	
SUB TOTAL	2	31	0	4	2	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	43	
18:15 a 18:20		15																			15	
18:20 a 18:25	1	16			2					1						1					21	
18:25 a 18:30		11								1						1					13	
SUB TOTAL	1	42	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	49	
18:30 a 18:35	1	5			1																7	
18:35 a 18:40	1	21			1					2											25	
18:40 a 18:45		15																			15	
SUB TOTAL	2	41	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47	
18:45 a 18:50	3	12								3						1					19	
18:50 a 18:55		5			2											1					8	
18:55 a 19:00		9		1						1											11	
SUB TOTAL	3	26	0	1	2	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	38	
TOTAL	8	140	0	5	8	0	0	0	1	8	2	0	0	0	0	5	0	0	0	0	177	
%	4.52%	79.10%	0.00%	2.82%	4.52%	0.00%	0.00%	0.00%	0.56%	4.52%	1.13%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.82%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 161: Ficha de conteo vehicular de la Intersección Prolog. Av. Cusco

FICHA DE AFORO VEHICULAR																						
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO "IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE" E "INTERSECCIÓN EL ARCO" Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																				
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																				
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - PROL. JR. CUSCO							PTO. AFORO			CARR. NAC. 3S - ESTE										
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020							DIRECCION			IZQUIERDA										
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	252	253	352	≥353	2T2	2T3	3T2	≥3T3	TOTAL	
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E											
HORA																						
18:00 a 18:05																					0	
18:05 a 18:10	2	1		1																	4	
18:10 a 18:15	1	1																			2	
SUB TOTAL	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
18:15 a 18:20																					0	
18:20 a 18:25	2	2																			4	
18:25 a 18:30		1																			1	
SUB TOTAL	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
18:30 a 18:35																					0	
18:35 a 18:40		3																			3	
18:40 a 18:45				1																	1	
SUB TOTAL	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
18:45 a 18:50	1	1																			2	
18:50 a 18:55					1																1	
18:55 a 19:00																					0	
SUB TOTAL	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
TOTAL	6	9	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	
%	33.33%	50.00%	0.00%	11.11%	5.56%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 162: Ficha de conteo vehicular de la Intersección “El Arco”

FICHA DE AFORO VEHICULAR																						
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO “IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE” E “INTERSECCIÓN EL ARCO” Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																				
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																				
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - EL ARCO									PTO. AFORO			AV. EL ARCO - OESTE								
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020									DIRECCION			RECTO								
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion			4E	2S2	2S3	3S2	≥3S3	2T2	2T3	3T2	≥3T3	TOTAL
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E											
HORA																						
18:00 a 18:05		9		1							4										14	
18:05 a 18:10		14																			14	
18:10 a 18:15		4		3																	7	
SUB TOTAL	0	27	0	4	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35	
18:15 a 18:20	1	11			1																13	
18:20 a 18:25	3	14			1					1											19	
18:25 a 18:30		14		1	2																17	
SUB TOTAL	4	39	0	1	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49	
18:30 a 18:35	4	13		2						1											20	
18:35 a 18:40		12		1																	13	
18:40 a 18:45	1	10			1					1											13	
SUB TOTAL	5	35	0	3	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46	
18:45 a 18:50	1	10		1	2					1											15	
18:50 a 18:55	5	15			2																22	
18:55 a 19:00	2	4																			6	
SUB TOTAL	8	29	0	1	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43	
TOTAL	17	130	0	9	9	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	173	
%	9.83%	75.14%	0.00%	5.20%	5.20%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	4.62%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 163: Ficha de conteo vehicular de la Intersección “El Arco”

FICHA DE AFORO VEHICULAR																						
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO “IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE” E “INTERSECCIÓN EL ARCO” Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																				
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																				
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - EL ARCO									PTO. AFORO			AV. EL ARCO - OESTE								
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020									DIRECCION			IZQUIERDA								
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion			4E	2S2	2S3	3S2	≥3S3	2T2	2T3	3T2	≥3T3	TOTAL
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E											
HORA																						
18:00 a 18:05	1	2																			3	
18:05 a 18:10																						0
18:10 a 18:15		2																				2
SUB TOTAL	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
18:15 a 18:20	1	2																			3	
18:20 a 18:25	1	3																			4	
18:25 a 18:30																						0
SUB TOTAL	2	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	
18:30 a 18:35																						0
18:35 a 18:40	1																					1
18:40 a 18:45		2																				2
SUB TOTAL	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
18:45 a 18:50		2																				2
18:50 a 18:55				1																		1
18:55 a 19:00		2																				2
SUB TOTAL	0	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
TOTAL	4	15	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	
%	20.00%	75.00%	0.00%	5.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 164: Ficha de conteo vehicular de la Intersección “El Arco”

FICHA DE AFORO VEHICULAR																						
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO “IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE” E “INTERSECCIÓN EL ARCO” Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																				
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																				
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - EL ARCO									PTO. AFORO			AV. EL ARCO - OESTE								
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020									DIRECCION			DERECHA								
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	252	253	352	≥353	2T2	2T3	3T2	≥3T3	TOTAL	
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E											
HORA																						
18:00 a 18:05		2																			2	
18:05 a 18:10																						0
18:10 a 18:15		3																				3
SUB TOTAL	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
18:15 a 18:20	1	1																				2
18:20 a 18:25		3		1																		4
18:25 a 18:30		1																				1
SUB TOTAL	1	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	
18:30 a 18:35		2																				2
18:35 a 18:40	2	1		1																		4
18:40 a 18:45		2																				2
SUB TOTAL	2	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	
18:45 a 18:50		3																				3
18:50 a 18:55		2																				2
18:55 a 19:00		2																				2
SUB TOTAL	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	
TOTAL	3	22	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	
%	11.11%	81.48%	0.00%	7.41%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 165: Ficha de conteo vehicular de la Intersección “El Arco”

FICHA DE AFORO VEHICULAR																						
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO “IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE” E “INTERSECCIÓN EL ARCO” Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																				
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																				
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - EL ARCO									PTO. AFORO			CARR. NAC. 3S - SUR								
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020									DIRECCION			RECTO								
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	252	253	352	≥353	2T2	2T3	3T2	≥3T3	TOTAL	
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E											
HORA																						
18:00 a 18:05		1																				1
18:05 a 18:10		1																				1
18:10 a 18:15		3																				3
SUB TOTAL	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
18:15 a 18:20		4			1																	5
18:20 a 18:25	1	5																				6
18:25 a 18:30	1	1																				2
SUB TOTAL	2	10	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	
18:30 a 18:35		2		1	1																	4
18:35 a 18:40	1																					1
18:40 a 18:45																						0
SUB TOTAL	1	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
18:45 a 18:50		1			1																	2
18:50 a 18:55		4																				4
18:55 a 19:00	1																					1
SUB TOTAL	1	5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	
TOTAL	4	22	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	
%	13.33%	73.33%	0.00%	3.33%	10.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 166: Ficha de conteo vehicular de la Intersección “El Arco”

FICHA DE AFORO VEHICULAR																					
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO “IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE” E “INTERSECCIÓN EL ARCO” Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																			
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																			
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - EL ARCO						PTO. AFORO				CARR. NAC. 3S - SUR									
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020						DIRECCION				IZQUIERDA									
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	252	253	352	≥353	2T2	2T3	3T2	≥3T3	TOTAL
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E										
HORA																					
18:00 a 18:05		1																			1
18:05 a 18:10		1																			1
18:10 a 18:15	1	2																			3
SUB TOTAL	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
18:15 a 18:20		3																			3
18:20 a 18:25	1	5																			6
18:25 a 18:30		4																			4
SUB TOTAL	1	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
18:30 a 18:35	2	3																			5
18:35 a 18:40	1	2		1																	4
18:40 a 18:45		2		1																	3
SUB TOTAL	3	7	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
18:45 a 18:50		4																			4
18:50 a 18:55		2																			2
18:55 a 19:00		1			1																2
SUB TOTAL	0	7	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
TOTAL	5	30	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38
%	13.16%	78.95%	0.00%	5.26%	2.63%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 167: Ficha de conteo vehicular de la Intersección “El Arco”

FICHA DE AFORO VEHICULAR																					
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO “IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE” E “INTERSECCIÓN EL ARCO” Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																			
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																			
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - EL ARCO						PTO. AFORO				CARR. NAC. 3S - SUR									
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020						DIRECCION				DERECHA									
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	252	253	352	≥353	2T2	2T3	3T2	≥3T3	TOTAL
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E										
HORA																					
18:00 a 18:05		3			1						1					1					6
18:05 a 18:10	1	4		2	3					1						1					12
18:10 a 18:15	1	3		1	1						1									2	9
SUB TOTAL	2	10	0	3	5	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	2	0	0	0	2	27
18:15 a 18:20		4		1	3					2	1	2									13
18:20 a 18:25		2		3	1											2					8
18:25 a 18:30		3		4	2											1					10
SUB TOTAL	0	9	0	8	6	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	3	0	0	0	0	31
18:30 a 18:35		8			2						1					1					12
18:35 a 18:40	1	4			5						1										11
18:40 a 18:45	2	4		2	1					1					1	1					12
SUB TOTAL	3	16	0	2	8	0	0	0	0	1	2	0	0	0	1	2	0	0	0	0	35
18:45 a 18:50		3			4					1											8
18:50 a 18:55	2	5		3	2											1				1	14
18:55 a 19:00	2	9		4	2											1					18
SUB TOTAL	4	17	0	7	8	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	40
TOTAL	9	52	0	20	27	0	0	0	2	4	6	0	0	0	1	9	0	0	0	3	133
%	6.77%	39.10%	0.00%	15.04%	20.30%	0.00%	0.00%	0.00%	1.50%	3.01%	4.51%	0.00%	0.00%	0.00%	0.75%	6.77%	0.00%	0.00%	0.00%	2.26%	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 168: Ficha de conteo vehicular de la Intersección “El Arco”

FICHA DE AFORO VEHICULAR																						
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO “IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE” E “INTERSECCIÓN EL ARCO” Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																				
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																				
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - EL ARCO									PTO. AFORO			CARR. NAC. 3S - ESTE								
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020									DIRECCION			RECTO								
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	252	253	352	>=353	2T2	2T3	3T2	>=3T3	TOTAL	
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E											
HORA																						
18:00 a 18:05	1	3																				4
18:05 a 18:10	2	12		1																		15
18:10 a 18:15	2	7		1																		10
SUB TOTAL	5	22	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29
18:15 a 18:20	2	6		2	1																	11
18:20 a 18:25	5	4		2																		11
18:25 a 18:30	3	7																				10
SUB TOTAL	10	17	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32
18:30 a 18:35	2	14		1							1											18
18:35 a 18:40	2	9		0						1												12
18:40 a 18:45	2	14		1																		17
SUB TOTAL	6	37	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47
18:45 a 18:50	1	11																				12
18:50 a 18:55	1	2																				3
18:55 a 19:00	3	9																				12
SUB TOTAL	5	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27
TOTAL	26	98	0	8	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	135
%	19.26%	72.59%	0.00%	5.93%	0.74%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.48%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 169: Ficha de conteo vehicular de la Intersección “El Arco”

FICHA DE AFORO VEHICULAR																						
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO “IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE” E “INTERSECCIÓN EL ARCO” Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																				
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																				
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - EL ARCO									PTO. AFORO			CARR. NAC. 3S - ESTE								
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020									DIRECCION			IZQUIERDA								
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	252	253	352	>=353	2T2	2T3	3T2	>=3T3	TOTAL	
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E											
HORA																						
18:00 a 18:05	2	2			3					1						2						10
18:05 a 18:10	2	1		1	4					3												11
18:10 a 18:15	1	7		1	3				2		1					1						16
SUB TOTAL	5	10	0	2	10	0	0	0	2	1	4	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	37
18:15 a 18:20		4		1	2					1						2	1					11
18:20 a 18:25	1	1		4	1					1												8
18:25 a 18:30	1	3			2											1						7
SUB TOTAL	2	8	0	5	5	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	26
18:30 a 18:35	1	2		1	1					1												6
18:35 a 18:40	1	5			3			2				1										12
18:40 a 18:45		6			2											2					1	11
SUB TOTAL	2	13	0	1	6	0	0	2	0	1	0	1	0	0	0	2	0	0	0	1	1	29
18:45 a 18:50	3	3		1					2	1												10
18:50 a 18:55	1	4			1					1											1	8
18:55 a 19:00	1	3			1					2												7
SUB TOTAL	5	10	0	1	2	0	0	0	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	25
TOTAL	14	41	0	9	23	0	0	2	4	7	5	1	0	0	0	8	1	0	1	1	1	117
%	11.97%	35.04%	0.00%	7.69%	19.66%	0.00%	0.00%	1.71%	3.42%	5.98%	4.27%	0.85%	0.00%	0.00%	0.00%	6.84%	0.85%	0.00%	0.85%	0.85%	0.00%	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 170: Ficha de conteo vehicular de la Intersección “El Arco”

FICHA DE AFORO VEHICULAR																					
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO “IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE” E “INTERSECCIÓN EL ARCO” Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCA																			
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																			
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - EL ARCO									PTO. AFORO			CARR. NAC. 3S - ESTE							
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020									DIRECCION			DERECHA							
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	2S2	2S3	3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3	TOTAL
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E										
HORA																					
18:00 a 18:05																					0
18:05 a 18:10		1																			1
18:10 a 18:15																					1
SUB TOTAL	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
18:15 a 18:20																					0
18:20 a 18:25		1																			1
18:25 a 18:30																1					1
SUB TOTAL	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
18:30 a 18:35	1	1														1				1	4
18:35 a 18:40																					0
18:40 a 18:45		2		1																	3
SUB TOTAL	1	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	7
18:45 a 18:50																					0
18:50 a 18:55																1					1
18:55 a 19:00																					0
SUB TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
TOTAL	1	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1	1	1	12
%	8.33%	41.67%	0.00%	8.33%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	25.00%	0.00%	0.00%	8.33%	8.33%	100%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 171: Ficha de conteo vehicular de la Intersección “El Arco”

FICHA DE AFORO VEHICULAR																					
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO “IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE” E “INTERSECCIÓN EL ARCO” Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCA																			
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																			
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - EL ARCO									PTO. AFORO			AV. MAUCACALLE - NORTE							
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020									DIRECCION			RECTO							
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	2S2	2S3	3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3	TOTAL
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E										
HORA																					
18:00 a 18:05		3																			3
18:05 a 18:10		2																			2
18:10 a 18:15	2	1			1																4
SUB TOTAL	2	6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
18:15 a 18:20		1																			1
18:20 a 18:25					1											1					2
18:25 a 18:30	1	1		1	1																4
SUB TOTAL	1	2	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	7
18:30 a 18:35	1	4																			5
18:35 a 18:40		2		1																	3
18:40 a 18:45		2		1	1																4
SUB TOTAL	1	8	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
18:45 a 18:50																					0
18:50 a 18:55	2	1																			3
18:55 a 19:00					1																1
SUB TOTAL	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
TOTAL	6	17	0	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	32
%	18.75%	53.13%	0.00%	9.38%	15.63%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	3.13%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 172: Ficha de conteo vehicular de la Intersección “El Arco”

FICHA DE AFORO VEHICULAR																						
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO “IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE” E “INTERSECCIÓN EL ARCO” Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																				
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																				
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - EL ARCO							PTO. AFORO				AV. MAUCACALLE - NORTE									
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020							DIRECCION				IZQUIERDA									
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	2S2	2S3	3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3	TOTAL	
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E											
HORA																						
18:00 a 18:05		1								1											2	
18:05 a 18:10																					0	
18:10 a 18:15										1					1						2	
SUB TOTAL	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4	
18:15 a 18:20											1										1	
18:20 a 18:25																					0	
18:25 a 18:30		2																			2	
SUB TOTAL	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
18:30 a 18:35																					0	
18:35 a 18:40																					0	
18:40 a 18:45		1								1						1					3	
SUB TOTAL	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	
18:45 a 18:50																					0	
18:50 a 18:55											1										1	
18:55 a 19:00					1					1											2	
SUB TOTAL	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
TOTAL	0	4	0	0	1	0	0	0	0	3	2	1	0	0	0	2	0	0	0	0	13	
%	0.00%	30.77%	0.00%	0.00%	7.69%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	23.08%	15.38%	7.69%	0.00%	0.00%	0.00%	15.38%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 173: Ficha de conteo vehicular de la Intersección “El Arco”

FICHA DE AFORO VEHICULAR																						
TESIS		DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO “IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE” E “INTERSECCIÓN EL ARCO” Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY																				
TESISTA		RODRIGO LOAYZA ELGUERA																				
INTERSECCIÓN		CARR. NAC. 3S - EL ARCO							PTO. AFORO				AV. MAUCACALLE - NORTE									
FECHA		MARTES, 14 DE ENERO DEL 2020							DIRECCION				DERECHA									
CLASIFICACIÓN VEHICULAR	Moto (L)	Auto Movil (M1)	Station Wagon (M1)	Cmta Pickup (M2)	Cmta Rural (M2)	Micro (M2)	Omnibus			Camion		4E	2S2	2S3	3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3	TOTAL	
							2E Lig (M3)	2E Pes (M3)	3E	2E	3E											
HORA																						
18:00 a 18:05	1	2																			3	
18:05 a 18:10		1																			1	
18:10 a 18:15		1																			1	
SUB TOTAL	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
18:15 a 18:20	1																				1	
18:20 a 18:25																					0	
18:25 a 18:30	1	1																			2	
SUB TOTAL	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
18:30 a 18:35																					0	
18:35 a 18:40		1																			1	
18:40 a 18:45																					0	
SUB TOTAL	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
18:45 a 18:50		1																			1	
18:50 a 18:55	1	1																			2	
18:55 a 19:00		1																			1	
SUB TOTAL	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
TOTAL	4	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	
%	30.77%	69.23%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%	

Fuente: Elaboración propia

3.6. Procedimiento de Análisis de Datos

3.6.1. Nomenclatura de las intersecciones

Intersección “Iglesia Nuestra Señora de Guadalupe” compuesta por la Carretera Nacional 3S con la Av. Canadá.

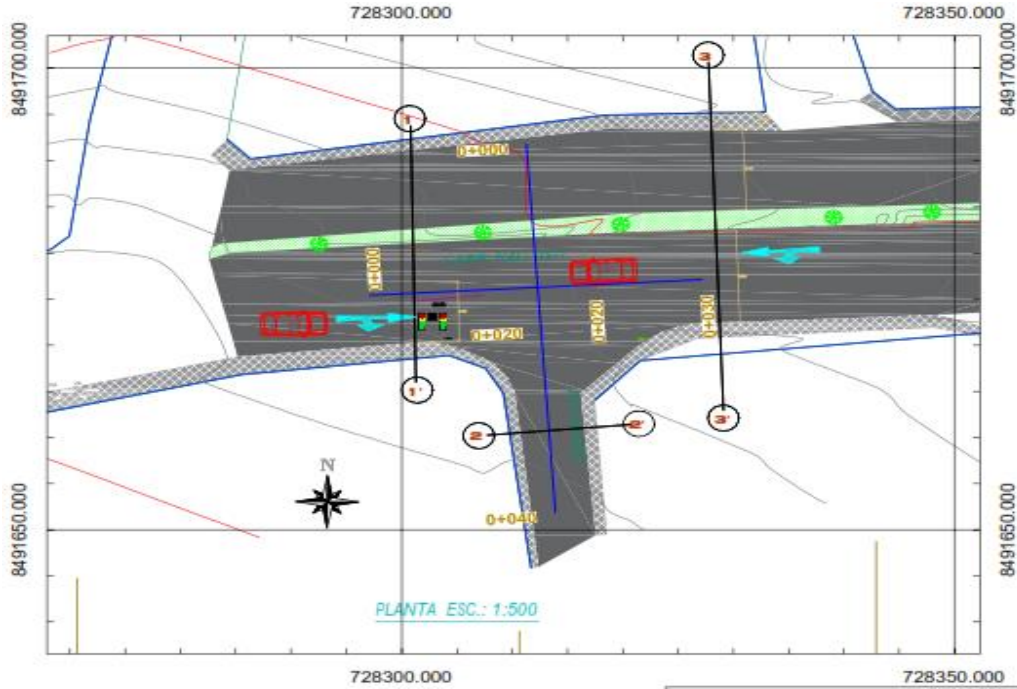


Figura N° 22: Intersección “Iglesia Nuestra Señora de Guadalupe”

Fuente: Elaboración propia

Intersección “Av. Mercado” compuesta por la Carretera Nacional 3S con la Av. Bolivia.

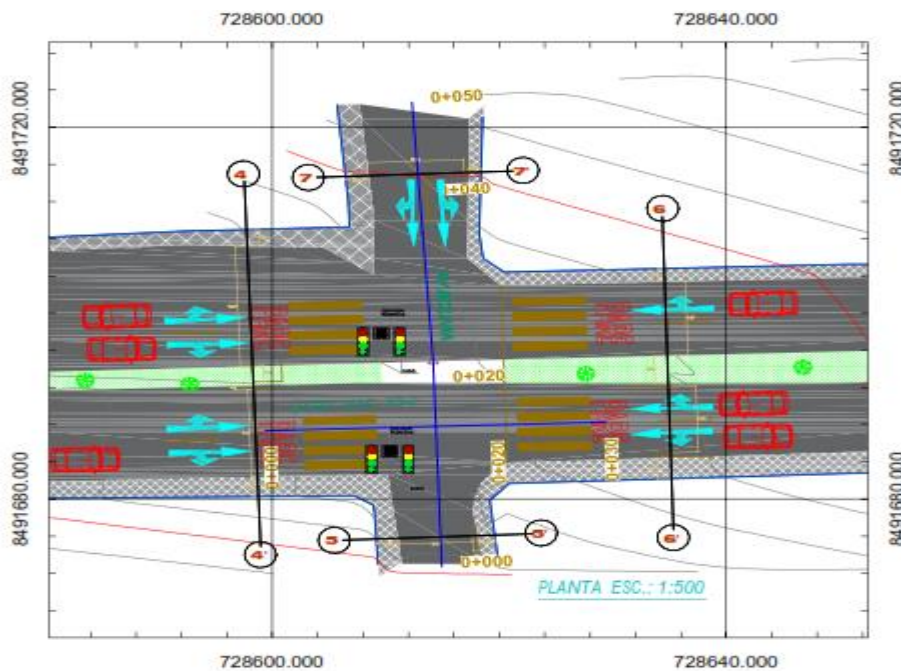


Figura N° 23: Intersección “Iglesia Nuestra Señora de Guadalupe”

Fuente: Elaboración propia

Intersección “Av. Panamá” compuesta por la Carretera Nacional 3S con la Av. Panamá.

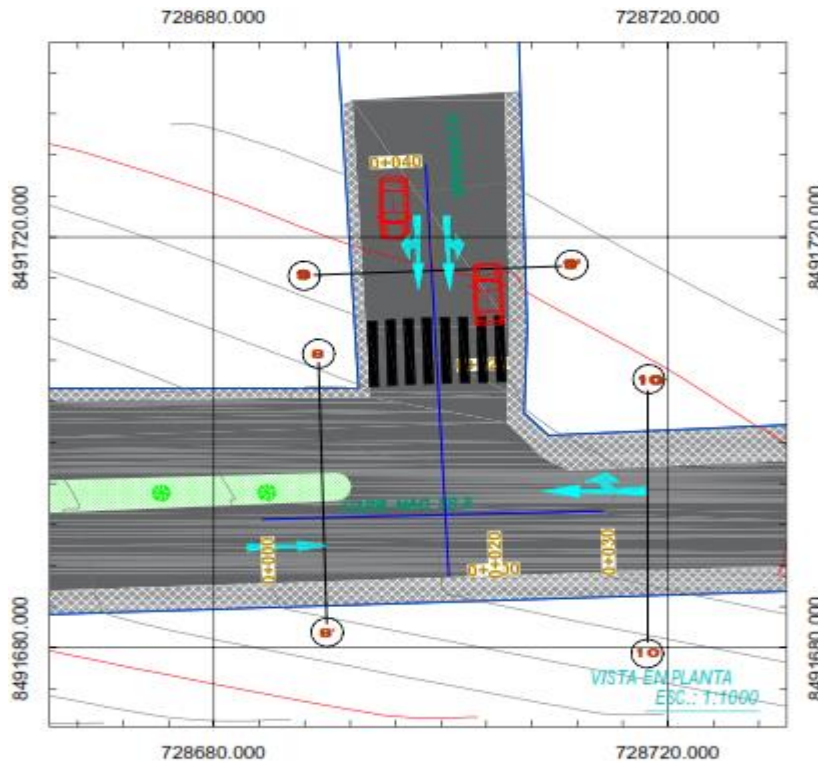


Figura N° 24: Intersección “Iglesia Nuestra Señora de Guadalupe”

Fuente: Elaboración propia

Intersección “Av. Chile” compuesta por la Carretera Nacional 3S con la Av. Chile.

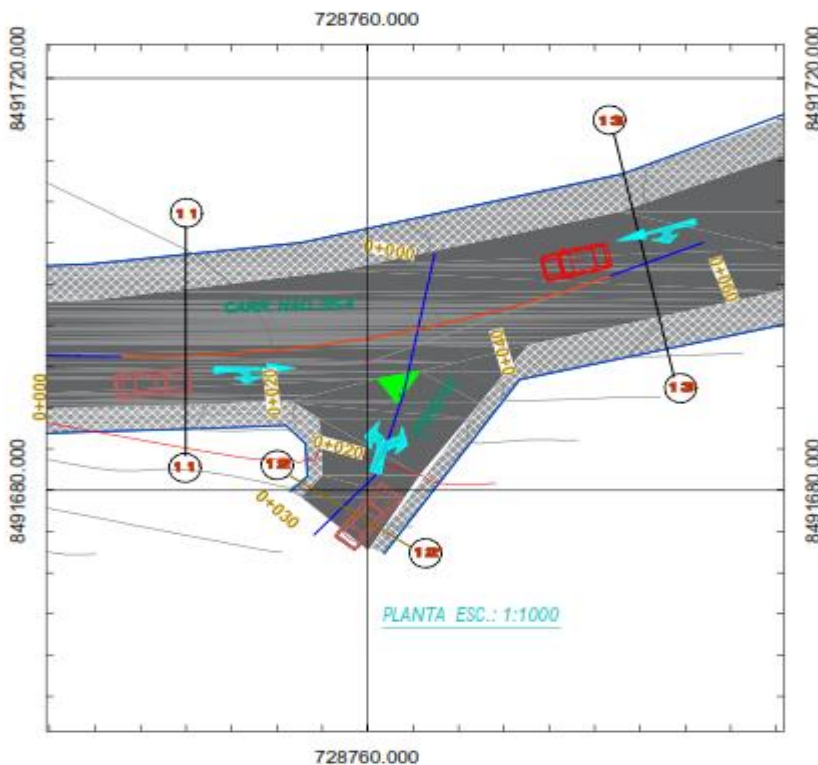


Figura N° 25: Intersección “Iglesia Nuestra Señora de Guadalupe”

Fuente: Elaboración propia

Intersección “Óvalo el Olivo” compuesta por la Carretera Nacional 3S con la Av. Mariscal .Gamarra y con salida a la Av. Díaz Bárcenas.

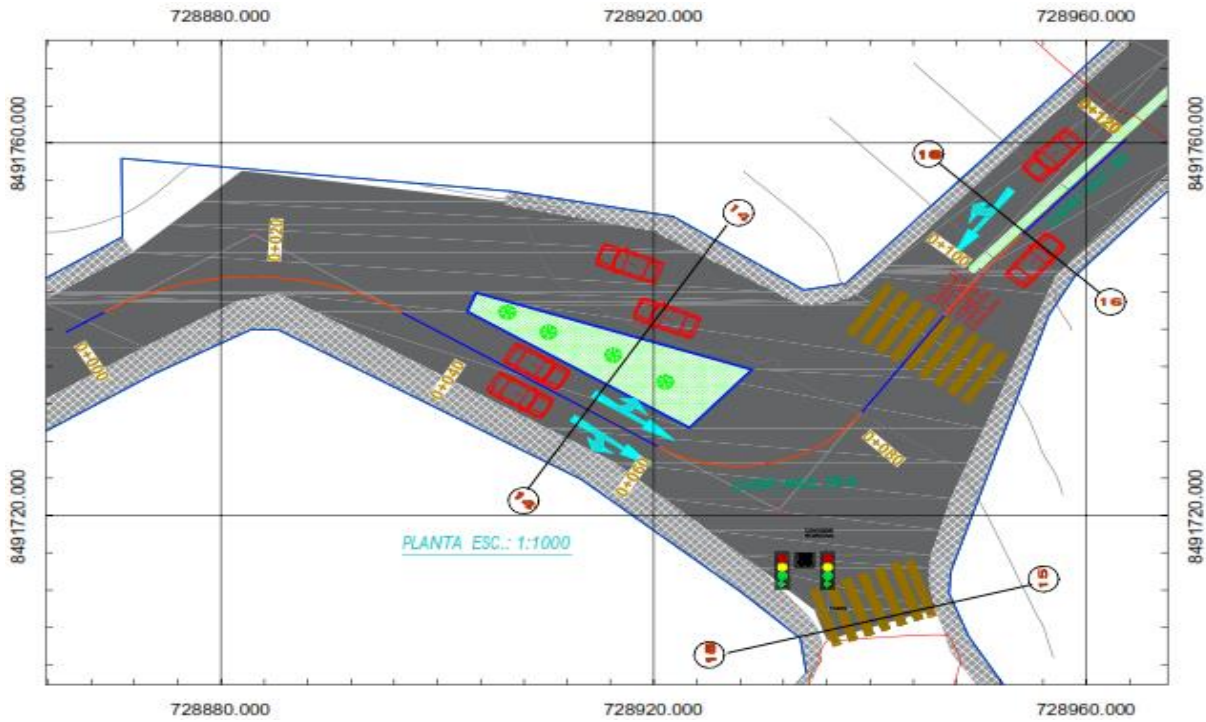


Figura N° 26: Intersección “Iglesia Nuestra Señora de Guadalupe”

Fuente: Elaboración propia

Intersección “Av. Perú” compuesta por la Carretera Nacional 3S con la Av. Perú.

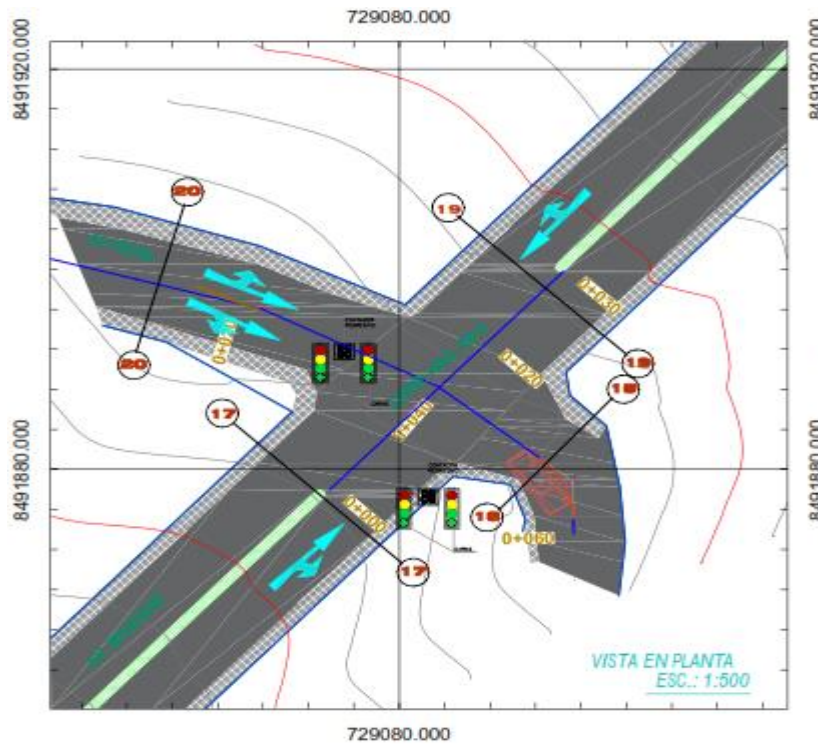


Figura N° 27: Intersección “Iglesia Nuestra Señora de Guadalupe”

Fuente: Elaboración propia

Intersección “El Barco” compuesta por la Carretera Nacional 3S con la Jr. Seoane.

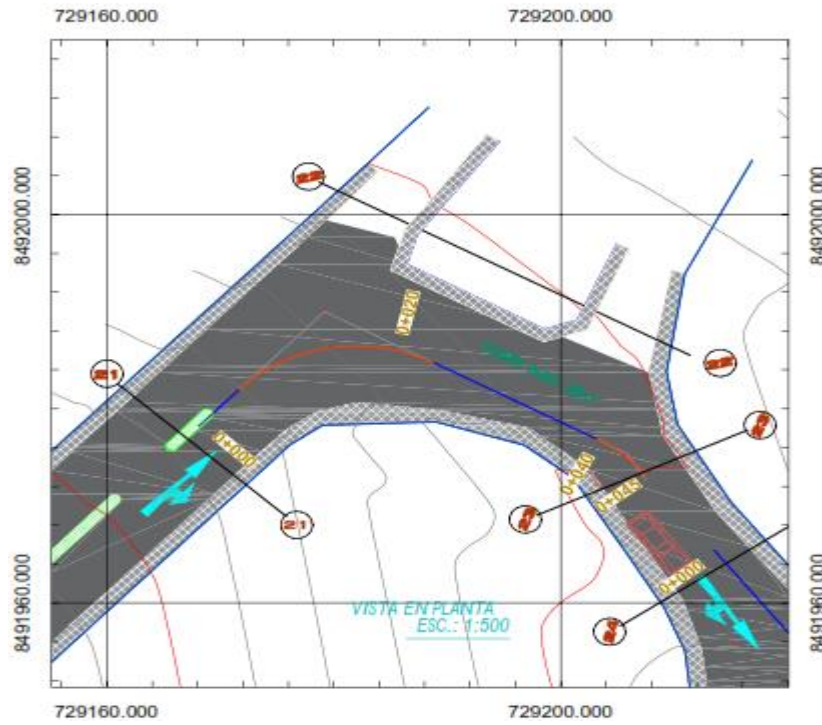


Figura N° 28: Intersección “Iglesia Nuestra Señora de Guadalupe”

Fuente: Elaboración propia

Intersección “Iglesia Señor de la Caída” compuesta por la Carretera Nacional 3S con la Av. Grau.

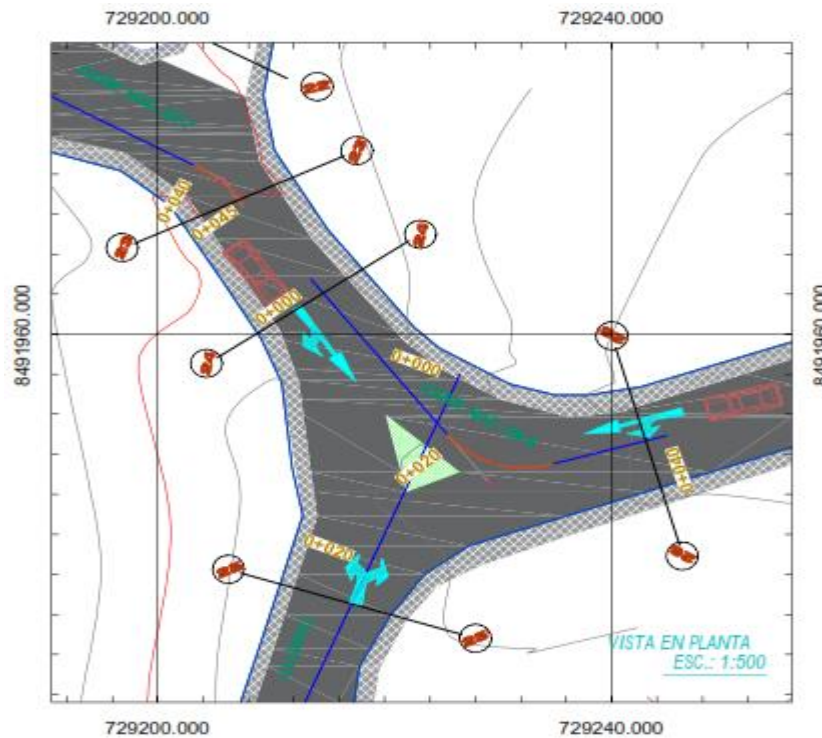


Figura N° 29: Intersección “Iglesia Nuestra Señora de Guadalupe”

Fuente: Elaboración propia

Intersección “Av. Cusco” compuesta por la Carretera Nacional 3S con la Av. Cusco.

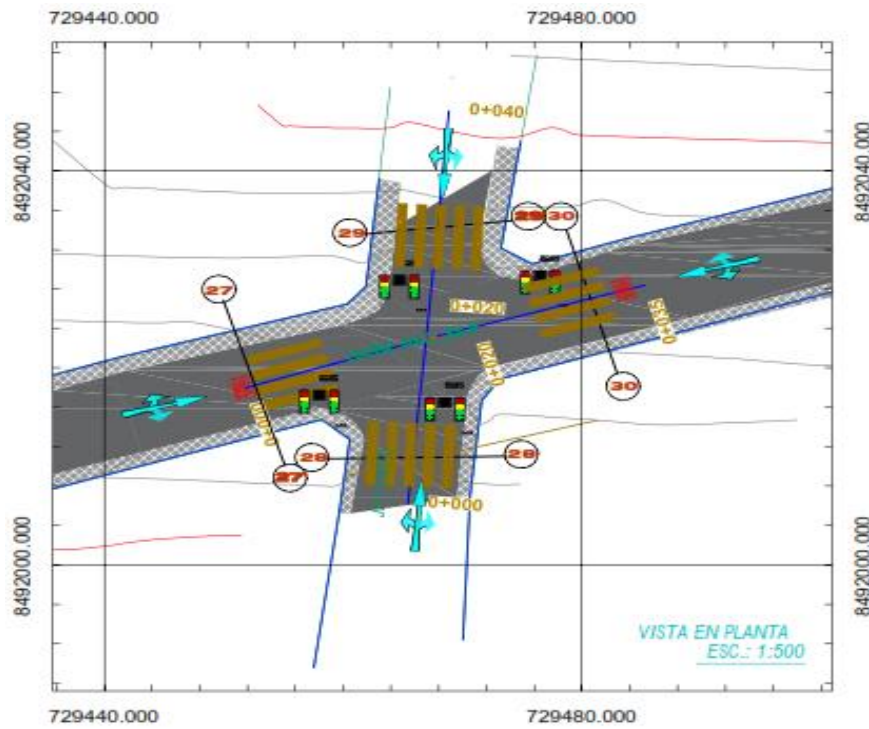


Figura N° 30: Intersección “Iglesia Nuestra Señora de Guadalupe”

Fuente: Elaboración propia

Intersección “Av. Huancavelica” compuesta por la Carretera Nacional 3S con la Av. Huancavelica.

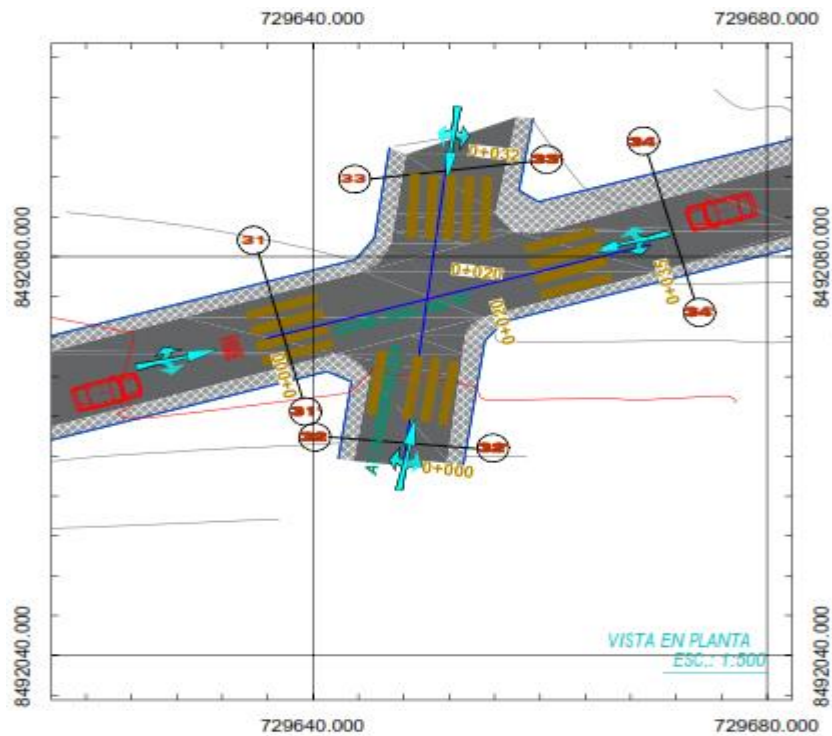


Figura N° 31: Intersección “Iglesia Nuestra Señora de Guadalupe”

Fuente: Elaboración propia

Intersección “Av. Núñez” compuesta por la Carretera Nacional 3S con la Av. Núñez.

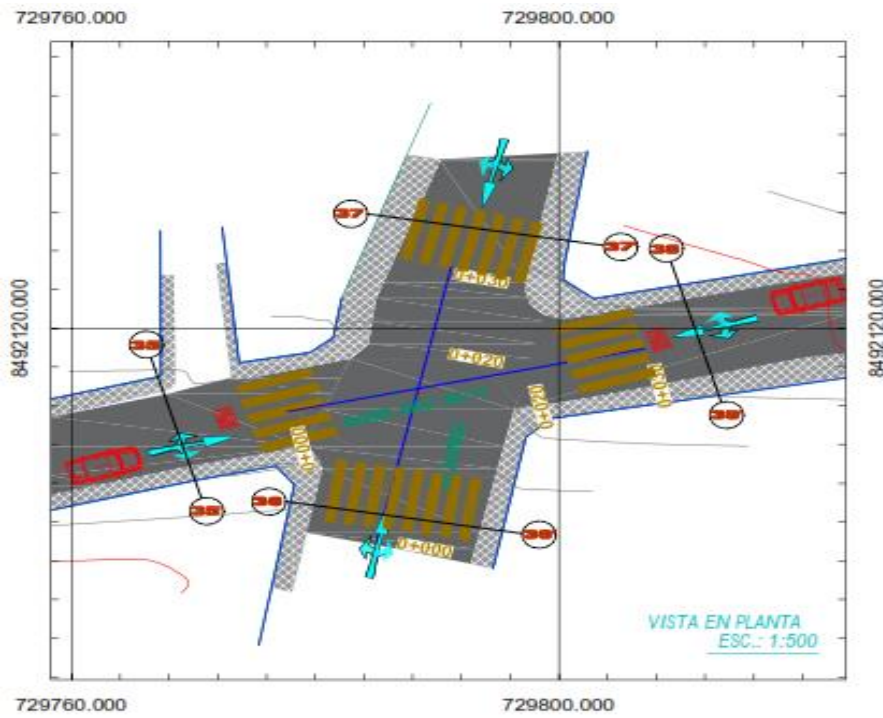


Figura N° 32: Intersección “Iglesia Nuestra Señora de Guadalupe”

Fuente: Elaboración propia

Intersección “Prolog. Av. Núñez” compuesta por la Carretera Nacional 3S con la Prolog. Av. Núñez.

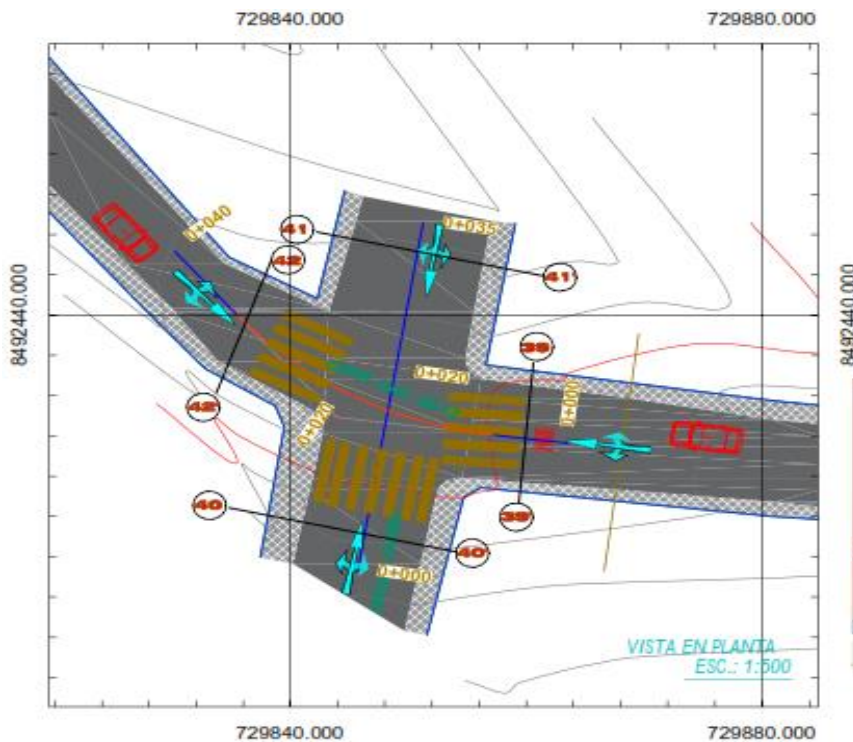


Figura N° 33: Intersección “Iglesia Nuestra Señora de Guadalupe”

Fuente: Elaboración propia

Intersección “Prolog. Av. Huancavelica” compuesta por la Carretera Nacional 3S con la Prolog. Av. Huancavelica.

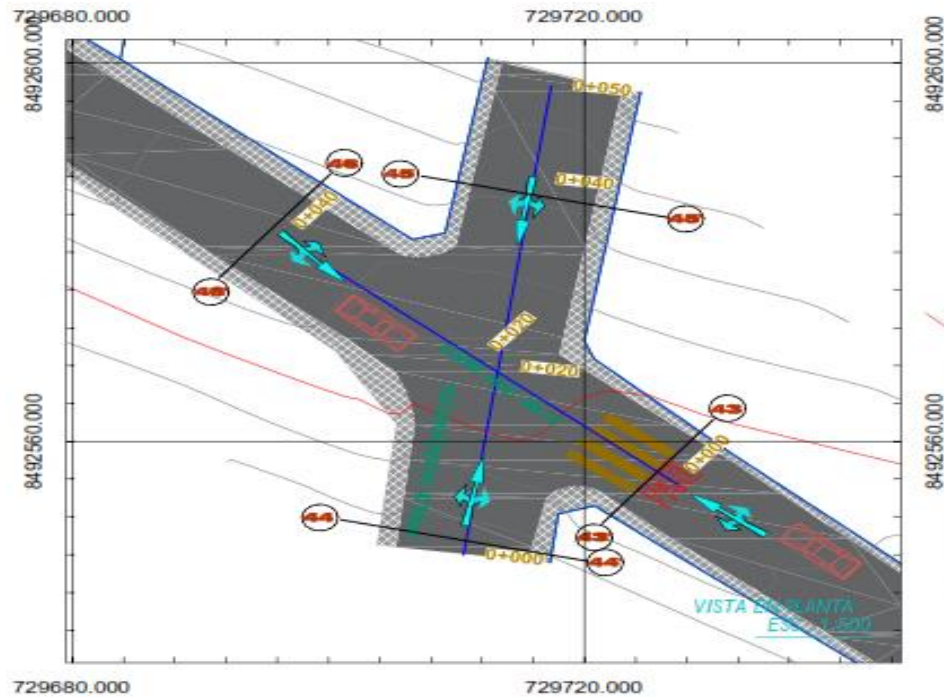


Figura N° 34: Intersección “Iglesia Nuestra Señora de Guadalupe”

Fuente: Elaboración propia

Intersección “Prolog. Av. Cusco” compuesta por la Carretera Nacional 3S con la Prolog. Av. Cusco.

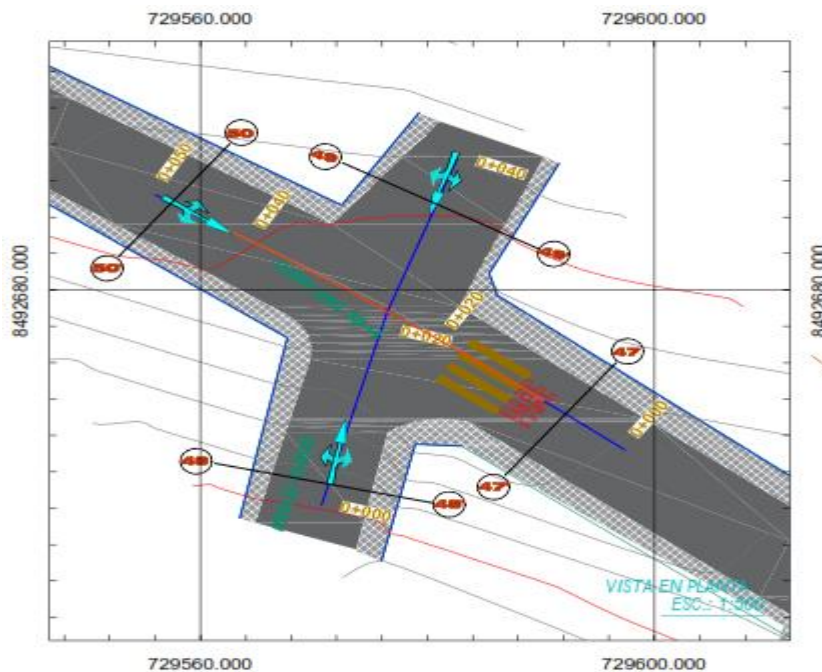


Figura N° 35: Intersección “Iglesia Nuestra Señora de Guadalupe”

Fuente: Elaboración propia

Intersección “El Arco” compuesta por la Carretera Nacional 3S con la calle Maucacalle y Av. El Arco.

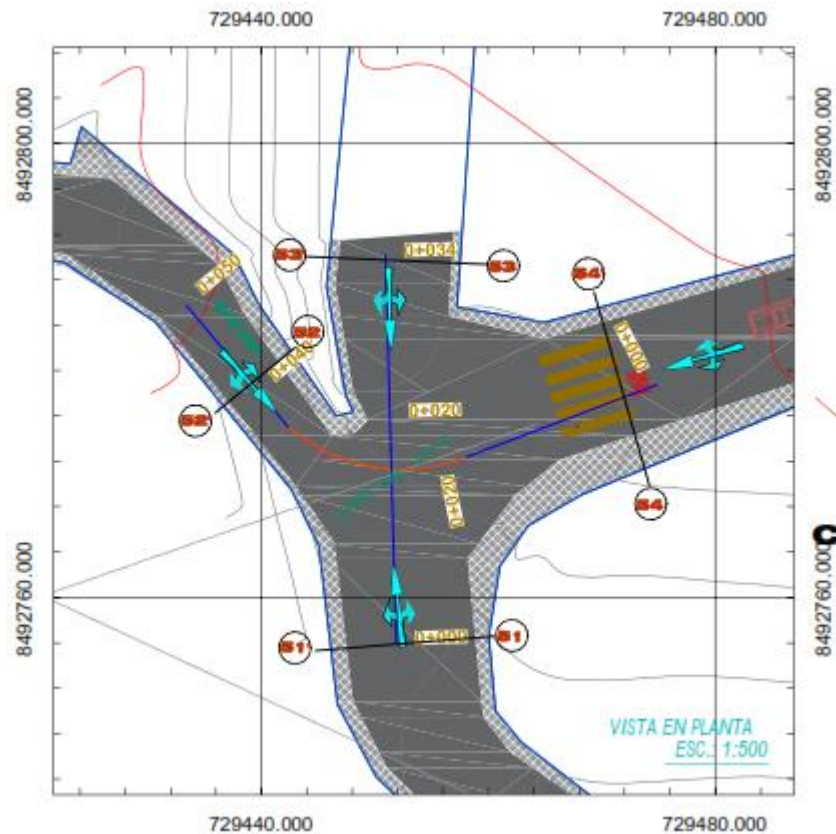


Figura N° 36: Intersección “Iglesia Nuestra Señora de Guadalupe”

Fuente: Elaboración propia

3.6.2. Determinación de la variación vehicular diaria

a. Procesamiento de datos

Se realizó el conteo vehicular diario en el horario de 6:00 am a 10:00 pm para su llenado en las fichas de aforo, los valores se agruparon en intervalos de 15 minutos para tener un mejor análisis de los resultados.

Se realizó la adición de los volúmenes vehiculares para determinar el volumen vehicular máximo en un día.

b. Tablas y gráficos

Tabla N° 174: Volúmenes diarios de 6:00 am a 10:00 pm.

VOLÚMENES DIARIOS DE 6:00 AM A 10:00 PM	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
	9468	10217	9612	9335	9208	10377	8829

Fuente: Elaboración propia.

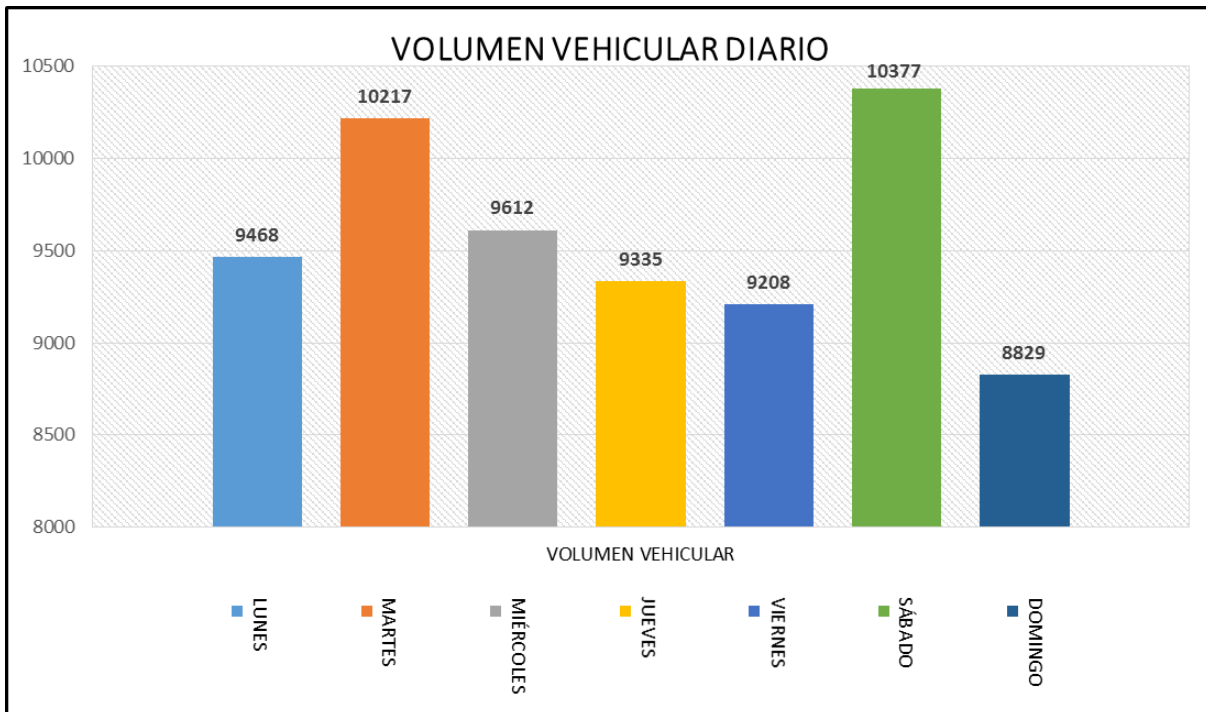


Figura N° 37: Comparación de los volúmenes vehiculares diarios - semanal.

Fuente: Elaboración propia

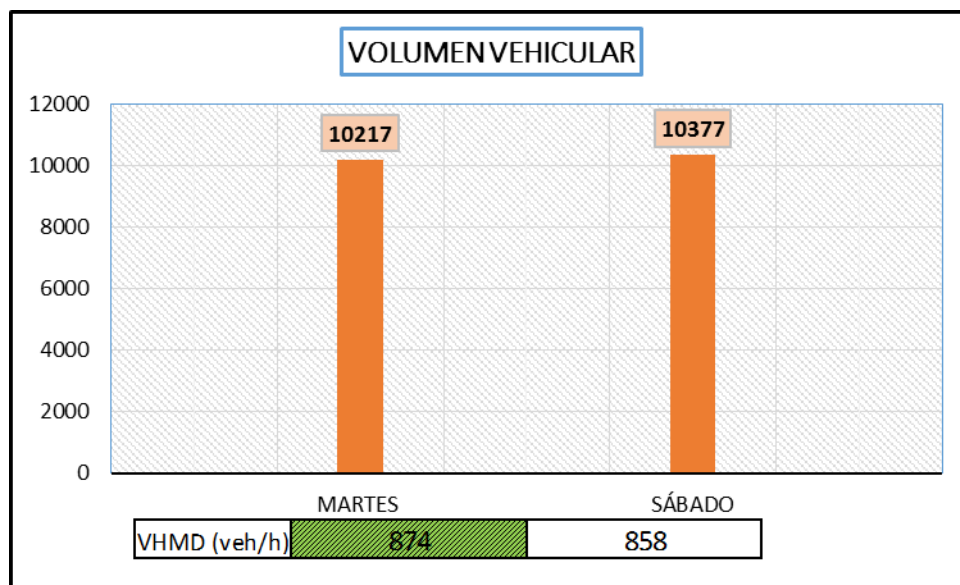


Figura N° 38: Comparación del volumen vehicular diario del día martes y sábado.

Fuente: Elaboración propia

c. Discusión

Debido a que el sábado es un día de descanso no se considerará para el análisis, se determina que el volumen horario de máxima demanda es en el día martes tomándose en cuenta que es un día laborable.

3.6.3. Determinación del volumen horario de máxima demanda

a. Procesamiento de datos

Se realizó un conteo vehicular del día martes en el horario de 6:00 am a 10:00 pm para determinar el volumen vehicular de mayor demanda

b. Tablas

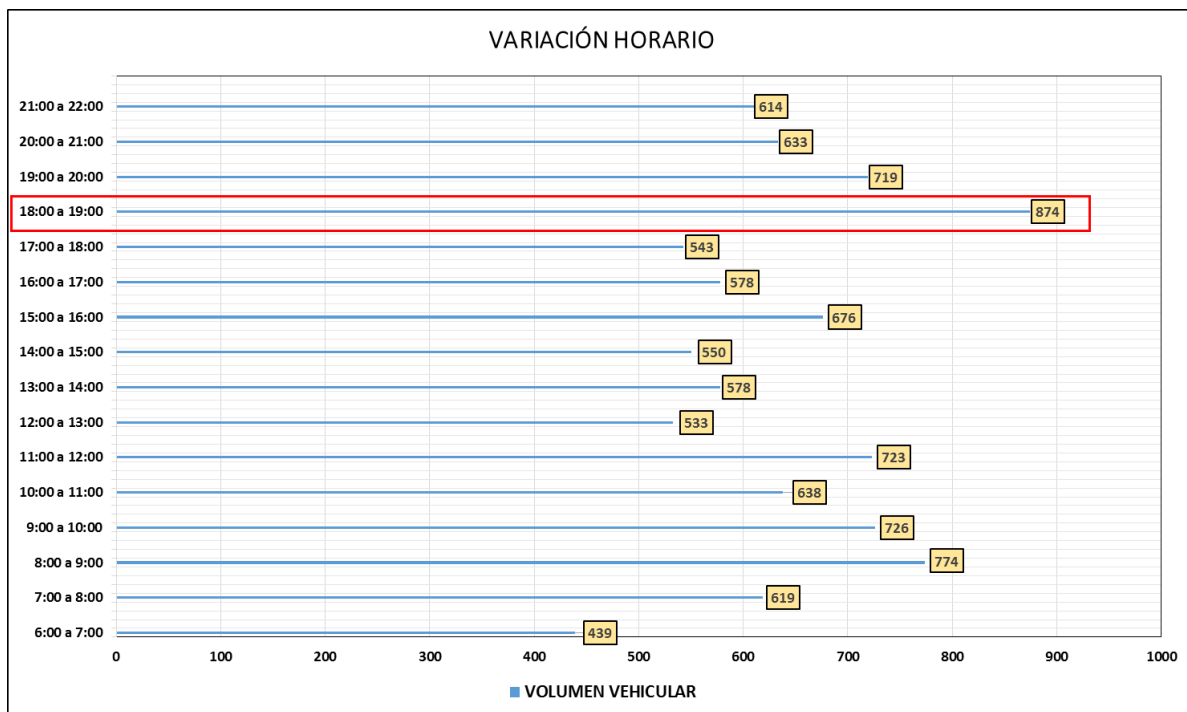


Figura N° 39: Variación horaria.

Fuente: Elaboración propia

c. Discusión

Del gráfico se observa que el volumen vehicular máximo se encuentra en el horario de las 18:00 a 19:00 horas.

3.6.4. Determinación del factor horario de hora pico (FHP)

a. Procesamiento de datos

Se calculó el factor de hora pico del volumen máximo (crítico) en un intervalo de 15 minutos para la hora en estudio

$$PHF = \frac{V}{4 \times V_{15}}$$

Donde:

PHF = Factor de hora pico.

V = Volumen de vehículos durante el periodo de 1 hora.

V_{15} = Volumen pico durante el periodo de 15 minutos.

Intersección Panamá, Av. Panamericana de este a oeste:

$$V = 490$$

$$V_{15} = 126$$

$$PHF = 0.97$$

b. Tablas

Tabla N° 175: Factor de hora pico de la Av. Panamericana de este a oeste, intersección Panamá.

FHMD(Factor de hora pico)	
18:00 a 18:15	126
18:15 a 18:30	115
18:30 a 18:45	124
18:45 a 19:00	125
Total	490

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1: Factor de hora pico de la Av. Panamericana de oeste a este, intersección Panamá.

FHMD(Factor de hora pico)	
18:00 a 18:15	135
18:15 a 18:30	126
18:30 a 18:45	130
18:45 a 19:00	159
Total	550

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2: Factor de hora pico de la Av. Panamá de norte a sur, intersección Panamá.

FHMD(Factor de hora pico)	
18:00 a 18:15	87
18:15 a 18:30	102
18:30 a 18:45	101
18:45 a 19:00	97
Total	387

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3: Factor de hora pico de la intersección Panamá.

FHMD(Factor de hora pico)	
18:00 a 18:15	348
18:15 a 18:30	343
18:30 a 18:45	355
18:45 a 19:00	381
Total	1427

Fuente: Elaboración propia.

c. Discusión

El factor de hora pico de la intersección Panamá es de 0.97, el cual es un indicador que los flujos vehiculares son constantes en la hora de estudio.

3.6.5. Determinación de la capacidad y nivel de servicio en intersecciones no semaforizadas

a. Procesamiento de datos

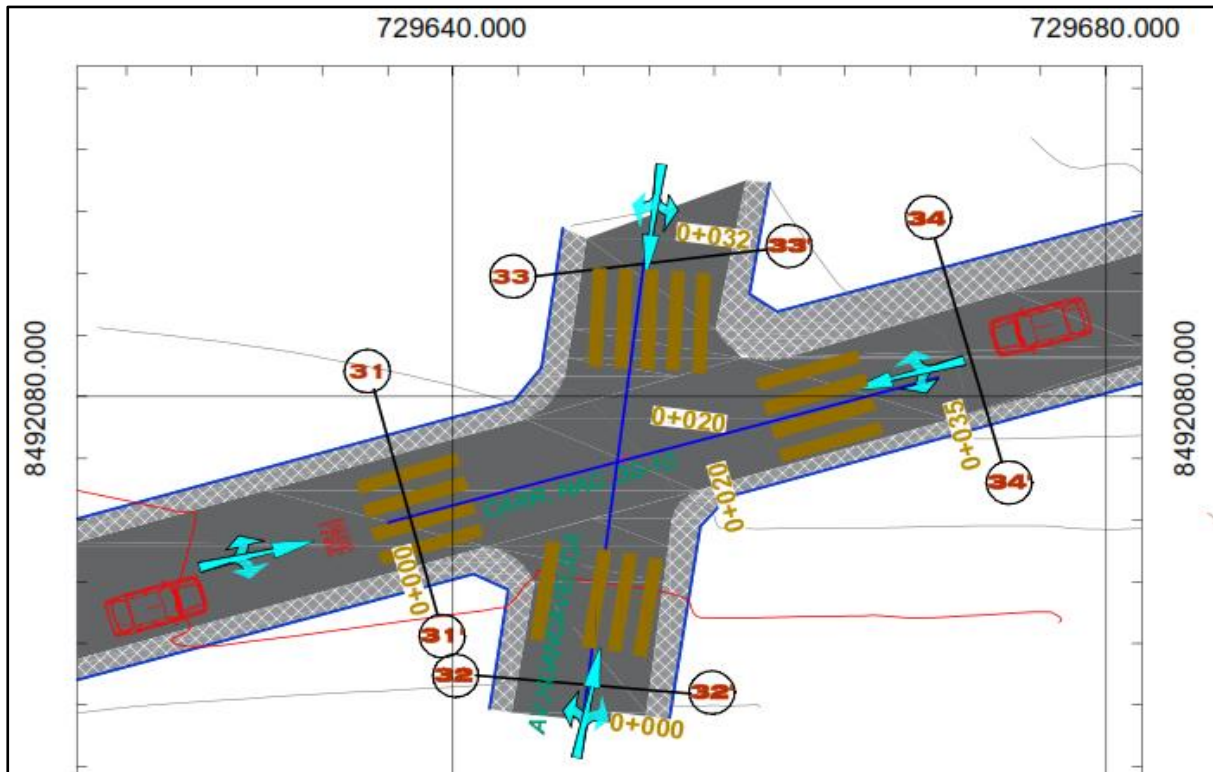


Figura N° 40: Plano de la intersección Av. Huancavelica.

Fuente: Elaboración propia (AUTOCAD CIVIL 3D)

Para determinar la capacidad y los niveles de servicio de la intersección Huancavelica se realizaron los siguientes pasos:

Paso N°01: Datos de entrada

Tabla N° 176: Tabla de datos de entrada.

MODULO DE DATOS DE ENTRADA							
% VEHICULOS PESADOS	FHP	PENDIENTE		ANCHO DE CARRIL		VOL. PEATONAL	
			%	METROS	PIES	Peat/h	
E	6.33%	0.87	0.0533	5.33%	3.50	11.48	34
O	0.95%	0.75	-0.0533	-5.33%	3.50	11.48	51
N	1.14%	0.85	0.1068	10.68%	4.00	13.12	47
S	5.61%	0.66	-0.1623	-16.23%	4.00	13.12	49

Fuente: Elaboración propia.

Paso N°02: Movimientos y prioridades en la intersección

Se determina las prioridades de movimiento dentro de la intersección y se determina un rango para los grupos de movimiento, los movimientos son considerados en el siguiente orden:

1. Giros a la izquierda de la calle principal
2. Giros a la derecha desde la calle menor
3. A través de movimientos desde la calle menor
4. Giros a la izquierda desde la calle menor

Se muestran los rangos en el gráfico de la intersección Huancavelica

Paso N°03: Convertir los volúmenes de demanda de movimiento a tasas de flujo

Para convertir los volúmenes vehiculares se utiliza el factor de hora pico calculado por cada rama de la aproximación afectando al volumen vehicular como se muestra a continuación:

$$v_i = \frac{V_i}{PHF}$$

PHF : Factor de hora pico

v_i : Tasa de flujo de demanda

V_i : Volumen de la demanda

Tabla N° 177: Tasa de flujo ajustada.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷
VOLUMEN DE DEMANDA (Veh/h)	78	298	19	7	68	30	30	42	104	5	176	15
FHP	0.87			0.75			0.85			0.66		
TASA DE FLUJO AJUTADO (Veh/h)	90	344	22	9	91	40	35	50	123	8	266	23

Fuente: Elaboración propia.

Paso N°04: Determinar las tasas de flujo conflictivas

Los movimientos dentro de la intersección se agrupan según los conflictos generados que se generan dentro de este como se muestra a continuación.

Giros a la izquierda en la calle principal:

$$v_{c,1} = v_5 + v_6 + v_{16}$$

$$v_{c,4} = v_2 + v_3 + v_{15}$$

Giros a la derecha desde la calle menor:

$$v_{c,I,8} = 2v_1 + v_2 + 0.5v_3 + v_{15}$$

$$v_{c,I,11} = 2v_4 + v_5 + 0.5v_6 + v_{16}$$

A través del movimiento desde la calle menor

$$v_{c,II,8} = 2v_4 + v_5 + v_6 + v_{16}$$

$$v_{c,II,11} = 2v_2 + v_2 + v_3 + v_{15}$$

$$v_{c,I,7} = 2v_1 + v_2 + 0.5v_3 + v_{15}$$

$$v_{c,I,10} = 2v_4 + v_5 + 0.5v_6 + v_{16}$$

Giros a la izquierda desde la calle menor

$$v_{c,II,7} = 2v_4 + v_5 + 0.5v_6 + 0.5v_{12} + 0.5v_{11} + v_{13}$$

$$v_{c,II,10} = 2v_1 + v_2 + 0.5v_3 + 0.5v_9 + 0.5v_8 + v_{14}$$

En la siguiente tabla se muestra los valores obtenidos la para intersección Huancavelica para cada grupo de movimiento.

Tabla N° 178: Tasas de flujo conflictivas.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↷	↷	↶	↷	↷	↶	↷	↷	↶	↷	↷
VOLUMEN PEATONAL V_p	34			51			47			49		
FLUJO EN CONFLICTO R2, VC	240			364					196			240
FLUJO EN CONFLICTO R3, VC								763			753	
FLUJO EN CONFLICTO R4, VC							664			716		

Fuente: Elaboración propia.

Paso N°05: Determinar los intervalos críticos y los intervalos en seguimiento

Se tiene un intervalo crítico base, los demás valores son de acuerdo al porcentaje de vehículos pesados, como se muestran a continuación:

$$t_{c,x} = t_{c,base} + t_{c,HV}P_{HV} + t_{c,G}G - t_{3,LT}$$

Donde:

$t_{c,x}$: Intervalo crítico para el movimiento x (s)

$t_{c,base}$: Intervalo crítico base (s)

$t_{c,HV}$: Factor de ajuste para vehículos pesados (1.0 para calles principales con un carril en cada dirección; 2.0 para calles principales con dos o tres carriles en cada dirección) (s).

P_{HV} : Proporción de vehículos pesados para movimiento, en decimales

$t_{c,G}$: Factor de ajuste para el grado (0.1 para movimientos 9 y 12; 0.2 para los movimientos 7, 8, 10 y 11) (s)

G : Porcentaje de grado (número entero)

$t_{3,LT}$: Factor de ajuste para geometría de la intersección (0.7 para el movimiento de giro a la izquierda en la calle menor en las intersecciones de tres accesos y 0.0 de lo contrario)

$$t_{f,x} = t_{f,base} + t_{f,HV}P_{HV}$$

$t_{f,x}$: Intervalo en seguimiento para el movimiento x (s)

$t_{f,base}$: Intervalo en seguimiento base (s)

$t_{f,HV}$: Factor de ajuste para vehículos pesados (0.9 para calles principales con un carril en cada dirección, 1.0 para calles principales con dos o tres carriles en cada dirección)

El intervalo crítico base se obtiene de la siguiente tabla:

Tabla N° 179: Intervalo crítico base.

Movimiento vehicular	Intervalo crítico base		
	Dos carriles	Cuatro carriles	Seis carriles
Giro a la izquierda de la calle principal	4.1	4.1	5.3
Giro en U de la calle principal	N/A	6.4 (ancho) 6.9 (estrecho)	5.6
Giro a la derecha de la calle menor	6.2	6.9	7.1
De frente en la calle menor	1 Etapa: 6.5 2 Etapas, Etapa I: 5.5 2 Etapas, Etapa II: 5.5	1 Etapa: 6.5 2 Etapas, Etapa I: 5.5 2 Etapas, Etapa II: 5.5	1 Etapa: 6.5 2 Etapas, Etapa I: 5.5 2 Etapas, Etapa II: 5.5
Giro a la izquierda de la calle menor	1 Etapa: 7.1 2 Etapas, Etapa I: 6.1 2 Etapas, Etapa II: 6.1	1 Etapa: 7.1 2 Etapas, Etapa I: 6.5 2 Etapas, Etapa II: 6.5	1 Etapa: 6.4 2 Etapas, Etapa I: 7.3 2 Etapas, Etapa II: 6.7

Fuente: Adaptado de (Transportation Research Board, 2010)

Para el análisis de la intersección Huancavelica se cuenta con dos carriles y una etapa de movimiento.

Tabla N° 180: Intervalos críticos e intervalos en seguimiento.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
	↶	↷	↸	↶	↷	↸	↶	↷	↸	↶	↷	↸
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↷	↸	↶	↷	↸	↶	↷	↸	↶	↷	↸
$t_c, base$	4.10			4.10			7.10	6.50	6.20	7.10	6.50	6.20
t_c, HV	1.00			1.00			1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
PHV	0.063			0.010			0.011	0.011	0.011	0.056	0.056	0.056
t_c, G	1.0			1.0			0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1
G	5.33			-5.33			10.68	10.68	10.68	-16.23	-16.23	-16.23
t_3, LT	0.00			0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
tct	0.00			0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
$t_f, base$	2.20			2.20			3.50	4.00	3.30	3.50	4.00	3.30
t_f, HV	0.90			0.90			0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
V_c, x	240.00			364.00			664.00	762.50	195.50	716.00	753.00	239.50
t_c, x	9.49			-1.22			9.25	8.65	7.28	3.91	3.31	4.63
t_f, x	2.26			2.21			3.51	4.01	3.31	3.55	4.05	3.35

Fuente: Elaboración propia.

Paso N°06: Calcular capacidades potenciales

La capacidad potencial depende de los $t_{c,x}$, $v_{c,1}$, $t_{f,x}$

$$C_{p,x} = \frac{e^{-\frac{v_{c,x}t_{c,x}}{3600}}}{1 - e^{-\frac{v_{c,x}t_{f,x}}{3600}}}$$

Donde:

$v_{c,1}$: Tasa de flujo conflictivo para el movimiento x (veh/h)

$t_{c,x}$: Intervalo crítico para el movimiento x (s)

$t_{f,x}$: Intervalo en seguimiento para el movimiento x (s)

De la fórmula se obtiene la capacidad potencial, $C_{p,x}$.

Tabla N° 181: Capacidad potencial.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷
$V_{c,x}$	240			364			664	763	196	716	753	240
$t_{c,x}$	9.49			-1.22			9.25	8.65	7.28	3.91	3.31	4.63
$t_{f,x}$	2.26			2.21			3.51	4.01	3.31	3.55	4.05	3.35
$C_{p,x}$	912.40			2057.66			253.08	213.38	800.23	649.57	659.42	880.71

Fuente: Elaboración propia.

Paso N°07: Calcular la capacidad de movimiento de Rango I

Los movimientos de la calle principal (Av. Panamericana) de rango 1 no tienen algún impedimento de movimiento de algún grupo de movimiento de rango inferior.

Paso N°08: Calcular la capacidad de movimiento de rango 2

Los movimientos de rango 2 (giros a la izquierda desde la calle principal y los giros a la derecha desde la calle menor) deben ceder a los movimientos vehiculares que giran a la derecha y de la calle y los movimientos peatonales en conflicto.

Impedancia peatonal Rango 2

Los movimientos vehiculares menor ceden el paso a los movimientos peatonales conflictivos, de la formula se determina el factor de bloqueo peatonal.

$$f_{pb} = \frac{v_x \left(\frac{\omega}{S_p} \right)}{3600}$$

Donde:

f_{pb} : Factor de bloqueo peatonal o proporción de tiempo que un carril en una aproximación se bloquea durante 1h;

v_x : Número de grupos de peatones, donde x es el movimiento 13, 14, 15 ó 16

S_p : Velocidad de caminata peatonal, se asume que es de 3.5 pies/s

ω : Ancho de carril en el que el movimiento menor esta en conflicto en pies

El factor de impedancia peatonal para el movimiento peatonal x, $P_{p,x}$, se determina de la siguiente fórmula:

$$P_{p,x} = 1 - f_{pb}$$

Tabla N° 182: Factor de impedancia por peatones para movimientos de Rango 2.

Movimiento vehicular	Debe ceder al movimiento peatonal	Factor de impedancia por peatones (Pp, x)
V1	V16	Pp, 16
V1u	-	-
V4	V15	Pp, 15
V4u	-	-
V9	V15, V14	(Pp, 15)(Pp, 14)
V12	V16, V13	(Pp, 16)(Pp, 13)

Fuente: Adaptado de (Transportation Research Board, 2010)

Calcular la capacidad para giros a la izquierda de la calle principal

Los movimientos de rango 2 de giro a la izquierda solo pueden ser restringidos por los peatones en conflicto, se determina la capacidad de giros a la izquierda con la siguiente fórmula.

$$C_{m,j} = (C_{p,j})p_{p,i}$$

Donde:

$C_{m,j}$: Capacidad de los movimiento 1 y 4 (veh/h)

$C_{p,j}$: Capacidad potencial de los movimiento 1 y 4 (veh/h)

$p_{p,i}$: Impedancia por peatones de los movimientos 15 y 16

Calcular la capacidad para giros a la derecha de la calle menor

La capacidad de movimiento 9 y 12 de giro a la derecha en la calle menor se ve impedida por los movimientos peatonales en conflicto, los factores de ajuste se determinan de los valores de f_{12} y f_9 , estas se determinan de las siguientes fórmulas:

$$f_9 = p_{p,15}p_{p,14}$$

$$f_{12} = p_{p,16}p_{p,13}$$

Donde:

f_{12} y f_9 : Son los factores de ajuste de capacidad para los movimientos 9 y 12

$p_{p,j}$: Impedancia peatonal j de rango 2 (movimientos 13, 14, 15 y 16)

Calcular el giro a la izquierda de la calle principal

Se determina la probabilidad de giro a la izquierda de la calle principal bajo condiciones en las que no se encuentre colas, se utiliza la siguiente fórmula:

$$p_{0,j} = 1 - \frac{v_j}{C_{m,j}}$$

Donde:

$p_{0,j}$: Probabilidad de giro a la izquierda sin cola para un carril exclusivo en los movimientos 1 y 4

v_j : Tasa de flujo vehicular para el movimiento 1 y 4 (veh/h)

$C_{m,j}$: Capacidad para el movimiento 1 y 4 (veh/h)

Para el caso de la intersección Huancavelica se asumen que los cuenta con un carril exclusivo de giro a la izquierda en la calle principal siendo esta la Av. Panamericana

Para determinar la probabilidad en estado libre de cola el movimiento de giro a la izquierda exclusivo de la calle principal se calcula con las siguientes formulas:

$$p_{0,j}^* = 1 - \frac{1 - p_{0,j}}{1 - X_{i,1+2}} \quad X_{i,1+2} = \frac{v_{i1}}{S_{i1}} + \frac{v_{i2}}{S_{i2}}$$

Donde:

$p_{0,j}^*$: Probabilidad de giro sin cola para el movimiento j en un carril compartido de giro a la izquierda en la calle principal para los movimientos 1 y 4

v_{i1} : Tasa de flujo para los movimientos 2 y 5 (veh/h)

v_{i2} : Tasa de flujo para los movimientos 3 y 6 (veh/h)













$X_{i,1+2}$: Grado de combinado de saturación para los movimientos de giro mayor a la derecha y de la calle principal

S_{i1} : Tasa de flujo de saturación para los movimientos de la calle principal (1.800 veh/h)

S_{i2} : Tasa de flujo de saturación para los movimientos de giro a la derecha de la calle principal (1.500 veh/h)

Se las formulas se determina los valores los cuales son mostrados en la tabla siguiente:

Tabla N° 183: Cuadro resumen de la capacidad de movimientos de Rango 2 de la intersección Huancavelica.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR												
Velocidad de caminata (pies/seg)	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50
Ancho de carril (w)	11.48	11.48	11.48	11.48	11.48	11.48	13.12	13.12	13.12	13.12	13.12	13.12
f_{pb1}	0.04			0.04						0.05		0.05
f_{pb2}										0.05		0.04
$P_{p,j}$										0.95		0.96
$P_{p,x}$	0.96			0.96						0.95		0.95
f_9 y f_{12}										0.90		0.92
Prob. de giro a la izquierda sin cola, $p_{o,j}$	0.90			1.00						0.83		0.97
Prob. de giro a la izquierda sin cola en carril compartido, $p^*_{o,j}$	0.87			1.00						0.83		0.97
$X_{i,1+2}$	0.21			0.08								
CAPACIDAD, $C_{m,j}$	873.31			1965.78						724.09		811.64

Fuente: Elaboración propia

Paso N°09: Impedancia peatonal de Rango 3

Los movimientos del tráfico de la calle menor de rango 3 deben de ceder a los movimientos de rango 1 y rango 2

Calcular la impedancia peatonal de rango 3

Se observa que los movimientos vehiculares de rango 3 (v_8 y v_3) ceden antes el movimiento peatonal v_{15} y v_{16} , se muestra en la siguiente tabla:

Tabla N° 184: Factor de impedancia por peatones para los movimientos de Rango 3.

Movimiento vehicular	Debe ceder al movimiento peatonal	Factor de impedancia por peatones (Pp, x)
V8	V15, V16	(Pp, 15)(Pp, 16)
V111	V15, V16	(Pp, 15)(Pp, 16)

Fuente: Adaptado de (Transportation Research Board, 2010)

Calcular la capacidad de movimiento de rango 3 de una etapa

Se determina el factor de ajuste f_k , para todos los movimientos k y para todos los movimientos de rango de rango 3 de la siguiente fórmula:

$$f_k = (p_{0,j})p_{p,x}$$

Donde:

f_k : Factor de ajuste de capacidad para movimiento de rango 3

$p_{0,j}$: Probabilidad de que el movimiento de rango 2 en conflicto j funcione en un estado libre de colas

$p_{p,x}$: Probabilidad de movimiento peatonales de prioridad 1 ó 2

La capacidad de giro a la derecha de las calles menores se determina de la siguiente fórmula:

$$C_{m,k} = (C_{p,k})f_k$$

Donde:

$C_{m,k}$: Capacidad de los movimientos 8 y 11 (veh/h)

$C_{p,k}$: Capacidad potencial de los movimientos 8 y 11 (veh/h)

f_k : Factor de ajuste de capacidad para los movimientos 8 y 11

Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

Tabla N° 185: Capacidad de la intersección Huancavelica

ACCESO	ESTE		OESTE		NORTE		SUR	
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	←	↑	←	↑	←	↑	←	↑
Velocidad de caminata (pies/seg)					3.50	3.50	3.50	3.50
Ancho de carril (w)					13.12	13.12	13.12	13.12
f _{pb 1}						0.05		0.02
f _{pb 2}						0.05		0.02
P _{p, j}						0.95		0.98
P _{p, x}						0.95		0.98
Prob. de giro a la izquierda sin cola, p _{o, j}						0.83		0.97
Factor de ajuste por capacidad F _k						0.79		0.96
CAPACIDAD, C _{m, j}						168.10		630.73

Fuente: Elaboración propia

Paso N°10: Calcular la capacidad de movimiento de rango 4

Los movimientos de rango 4 (giros a la izquierda de rango menor) son impedidos por los movimientos de rango 1, 2 y 3.

Impedancia del peatón de rango 4

La tabla siguiente muestra los movimientos vehiculares de rango para v₇ y v₁₀ los cuales ceden el paso al movimiento peatonal v₁₃, v₁₅ y v₁₄, v₁₆ respectivamente.

Tabla N° 186: Factor de impedancia de peatones para movimientos de rango 4.

Movimiento vehicular	Debe ceder al movimiento peatonal	Factor de impedancia por peatones (Pp, x)
V7	V13, V15	(Pp, 13)(Pp, 15)
V10	V14, V16	(Pp, 14)(Pp, 16)

Fuente: Adaptado de (Transportation Research Board, 2010)

Determinar la capacidad para movimientos de rango 4 de una etapa

La probabilidad de que los movimientos de rango mayor operen en un estado libre de colas es fundamental para determinar el giro a la izquierda en la calle menor (movimiento v₇ y v₁₀) se determina de la siguiente fórmula:

Donde:

$$p' = 0.65p'' - \frac{p''}{p'' + 3} + 0.6\sqrt{p''}$$

p' : Factor de ajuste de impedancia de los rangos 2 y 3

p'' : (p_{o, j})(p_{o, x})

p_{o, j} : Probabilidad de que un estado sin cola para el tráfico de giro a la izquierda de la calle principal en conflicto

p_{o, x} : Probabilidad de que un estado sin cola para el tráfico de cruce de calles menores en conflicto

p'' : (p_{o, 1})(p_{o, 4})(p_{o, 11}), para el v₇

p'' : (p_{o, 1})(p_{o, 4})(p_{o, 8}), para el v₁₀

Se determina el factor de ajuste de capacidad para el movimiento de giro a la izquierda de la calle secundaria de rango 4 de la fórmula siguiente:

$$f_l = (p')(p_{0,j})(p_{0,x})$$

Donde:

f_l : Factor de ajuste de capacidad para el movimiento de giro a la izquierda de la calle secundaria de rango 4

Una vez determinado el factor de ajuste f_l se determina la capacidad de giro a la derecha en la calle menor de la siguiente fórmula:

$$C_{m,l} = (C_{p,l})f_l$$

Donde:

$C_{m,l}$: Capacidad de los movimientos 7 y 10 (veh/h)

$C_{p,k}$: Capacidad potencial de los movimientos 7 y 10 (veh/h)

f_k : Factor de ajuste de capacidad para los movimientos 7 y 10

De las fórmulas se muestran los resultados en la tabla siguiente:

Tabla N° 187: Determinación de la capacidad de movimientos de rango 4 de la intersección Huancavelica.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↷	↷	↶	↷	↷	↶	↷	↷	↶	↷	↷
Velocidad de caminata (pies/seg)							3.50			3.50		
Ancho de carril (w)							13.12			13.12		
$f_{pb 1}$							0.04			0.05		
$f_{pb 2}$							0.05			0.05		
$P_{p, j}$							0.95			0.95		
$P_{p, x}$							0.96			0.95		
Prob. de giro a la izquierda sin cola, $p_{0, j}$							1.00			1.00		
$p'=(p_{0,j})(p_{0,k})$							0.92			0.90		
Ajuste de rango, p'							0.94			0.92		
Factor de rango, f_l							0.86			0.83		
CAPACIDAD, $C_{m,j}$							216.66			540.41		

Fuente: Elaboración propia

Paso N°11: Determinar la capacidad de carril compartido de los accesos de la calle menor

De la fórmula se determina

$$C_{SH} = \frac{\sum_y v_y}{\sum_y \left(\frac{v_y}{C_{m,y}} \right)}$$

Donde:

C_{SH} : Capacidad del carril compartido

v_y : Tasa de flujo del carril compartido del sujeto

$C_{m,y}$: Capacidad de movimiento en el carril compartido

Tabla N° 188: Determinación de la capacidad de un carril compartido de los accesos de la calle menor de la intersección Huancavelica.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷
TASA DE FLUJO AJUTADO (Veh/h)	90	344	22	9	91	40	35	50	123	8	266	23
CAPACIDAD, C _{m,j}	873.31			1965.78			216.66	168.10	724.09	540.41	630.73	811.64
CAPACIDAD DE CARRIL COMPARTIDO, CSH							330.76			638.88		

Fuente: Elaboración propia

Paso N°12: Determinar la demora por control

Determinar la demora por control de movimiento de rango 2 hasta el rango 4

La demora promedio se determina en función de la capacidad y el grado de saturación como se muestra en la fórmula siguiente:

$$d = \frac{3600}{C_{m,x}} + 900T \left[\frac{v_x}{C_{m,x}} - 1 + \sqrt{\left(\frac{v_x}{C_{m,x}} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C_{m,x}}\right)\left(\frac{v_x}{C_{m,x}}\right)}{450T}} \right] + 5$$

Donde:

- d : Retardo de control (s/veh)
- v_x : Tasa de flujo de flujo para el movimiento x (veh/h)
- $C_{m,x}$: Capacidad de movimiento x (veh/h)
- T : Periodo de tiempo de análisis (0.25 h)

Tabla N° 189: Determinación de los tiempos de demora de los carriles de la intersección Huancavelica.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷
TASA DE FLUJO AJUTADO (Veh/h)	90	344	22	9	91	40	35	50	123	8	266	23
CAPACIDAD, C _{m,j}	873.31	0	0	1965.78	0	0	216.66	168.10	724.09	540.41	630.73	811.64
CAPACIDAD DE CARRIL COMPARTIDO, CSH	0			0			330.76			638.88		
RELACION X=V/C	0.52			0.07			0.63			0.46		
Retraso por control, d	13.536			6.97			32.64			15.43		
Retraso de vehículos de rango 1, dRank1		1.50	1.50		1.00	1.00						

Fuente: Elaboración propia

Paso N°13: Determinar la demora por control por acceso e intersección

Se determina de la demora ponderada como se muestra en la siguiente fórmula:

$$d_A = \frac{d_r v_r + d_t v_t + d_l v_l}{v_r + v_t + v_l}$$

Donde:

- d_A : Demora por control en el acceso (s)
- d_R, d_T, d_L : Demora por control para los movimientos de giro a la derecha, de frente e izquierda respectivamente (s)

v_R, v_T, v_L : Tasa de flujo de giro a la derecha, de frente e izquierda respectivamente (veh)

Para determinar la demora por acceso por carril compartido se determina de la siguiente fórmula:

$$d_I = \frac{d_{A,1}v_{A,1} + d_{A,2}v_{A,2} + d_{A,3}v_{A,3} + d_{A,4}v_{A,4}}{v_{A,1} + v_{A,2} + v_{A,3} + v_{A,4}}$$

Donde:

- d_I : Demora por control en la intersección (s)
- $d_{A,1}, d_{A,2}, d_{A,3}, d_{A,4}$: Demora por el control de acceso 1, 2, 3, 4 (s)
- $v_{A,1}, v_{A,2}, v_{A,3}, v_{A,4}$: Tasa de flujo de aproximación 1, 2, 3, 4 (veh)

Los niveles de servicio de la intersección por aproximación e intersección se determinan de la tabla del capítulo II, donde nos muestra los niveles de servicio para los tiempos de demora.

Los resultados se muestran en la siguiente tabla

Tabla N° 190: Determinación de la demora por control de la intersección y los accesos de la intersección.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷
TASA DE FLUJO AJUTADO (Veh/h)	90	344	22	9	91	40	35	50	123	8	266	23
RELACION $X=V/C$	0.52			0.07				0.63			0.46	
Retraso por control, d	13.54			6.97				32.64			15.43	
Retraso de vehículos de rango 1, dRank1		1.50	1.50		1.00	1.00						
Retraso por control de carril	3.88			1.38			32.64			15.43		
NIVEL DE SERVICIO POR APROXIMACIÓN	A			A			C			B		
Retraso por control de intersección, dI	12.11											
NIVEL DE SERVICIO POR INTERSECCION	B											

Fuente: Elaboración propia

b. Tablas

INTERSECCIÓN PANAMÁ

Tabla N° 191: Datos de entrada de la intersección Panamá.

MODULO DE DATOS DE ENTRADA							
% VEHICULOS PESADOS	FHP	PENDIENTE		ANCHO DE CARRIL		VOL. PEATONAL	
		0	%	METROS	PIES	Peat/h	
E	4.90%	0.97	0.0679	6.79%	3.50	11.48	160
O	4.18%	0.86	-0.0679	-6.79%	5.00	16.40	140
N	2.58%	0.95	-0.1364	-13.64%	6.00	19.69	85
S							

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 192: Módulo de ajuste de tasas de flujo de la intersección Panamá.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷
VOLUMEN DE DEMANDA (Veh/h)	46	444	0	0	358	192	240	0	147			
FHP	0.97			0.86			0.95					
TASA DE FLUJO AJUTADO (Veh/h)	47	457	0	0	414	222	253	0	155			
VOL. PEATONAL	160			140			85			0		

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 193: Módulo de capacidad potencial de la intersección Panamá.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷
VOLUMEN PEATONAL Vp	160			140			85			0		
FLUJO EN CONFLICTO R2, VC	444			635					362			
FLUJO EN CONFLICTO R3, VC								1171				
FLUJO EN CONFLICTO R4, VC							1045					
tc, base	4.10			4.10			7.10	6.50	6.20			
tc, HV	1.00			1.00			1.00	1.00	1.00			
PHV	0.049			0.042			0.026	0.026	0.026			
tc, G	0.0			0.0			0.2	0.2	0.1			
G	6.79			-6.79			-13.64	-13.64	-13.64			
t3, LT	0.00			0.00			0.70	0.00	0.00			
tCT	0.00			0.00			0.00	0.00	0.00			
tf, base	2.20			2.20			3.50	4.00	3.30			
tf, HV	0.90			0.90			0.90	0.90	0.90			
Vc, x	444.00			635.00			1044.50	1171.00	362.00			
tc, x	4.15			4.14			2.60	3.80	4.86			
tf, x	2.24			2.24			2.87	4.02	3.32			
Cp, X	1100.90			937.83			869.17	466.48	781.56			

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 194: Módulo de análisis de la capacidad final en la intersección Panamá.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷
Velocidad de caminata (pies/seg)	3.50			3.50			3.50	3.50	3.50			
Ancho de carril (w)	11.48			16.40			19.69	19.69	19.69			
fpb 1	0.08						0.25	0.00	0.00			
fpb 2							0.00	0.13	0.22			
Pp, j							1.00	0.87	0.78			
Pp, X	0.92			1.00			0.75	1.00	1.00			
f9 y f12									0.82			
Prob. de giro a la izquierda sin cola, po, j	0.95			1.00			1.00	0.76	0.76			
carril compartido, p*o, j	0.94			1.00					0.76			
X i,1+2	0.25			0.38					0.00			
p''=(po,j)(po,k)							0.75					
Ajuste de rango, p'							0.81					
Factor de rango, fl							0.61	0.76				
CAPACIDAD, Cm,j	1015.62			937.83			526.18	353.35	639.11			
CAPACIDAD DE CARRIL, CSH								564.04				

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 195: Módulo de Nivel de Servicio en la intersección Panamá.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷			
TASA DE FLUJO AJUTADO (Veh/h)	47	457	0	0	414	222	253	0	155			
CAPACIDAD, Cm,j	1015.62	0	0	937.83	0	0	526.18	353.35	639.11			
CAPACIDAD DE CARRIL COMPARTIDO, CSH	0			0			564.04					
RELACION X=V/C	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.72					
Retraso por control, d	11.9843	0.00	0.00	8.83867	0.00	0.00	26.29					
Retraso de vehículos de rango 1, dRank1	0	1.00	1.00	0	1.00	1.00	0.00					
Retraso por control de carril	2.02			1.00			26.29					
NIVEL DE SERVICIO POR APROXIMACIÓN	B			A			D					
Retraso por control de intersección, dl							8.00					
NIVEL DE SERVICIO POR INTERSECCION							B					

Fuente: Elaboración propia

INTERSECCIÓN CHILE

Tabla N° 196: Datos de entrada de la intersección Chile.

MODULO DE DATOS DE ENTRADA							
% VEHICULOS PESADOS		FHP	PENDIENTE		ANCHO DE CARRIL		VOL. PEATONAL
			0	%	METROS	PIES	Peat/h
E	3.64%	0.92	0.0679	6.79%	5.00	16.40	55
O	6.83%	0.94	-0.0679	-6.79%	5.00	16.40	72
N	1.11%	0.87	0.1364	13.64%	2.50	8.20	122
S							

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 197: Módulo de ajuste de tasas de flujo de la intersección Chile.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷
VOLUMEN DE DEMANDA (Veh/h)	0	467	193	92	406	0	147	0	123			
FHP	0.92			0.94			0.87					
TASA DE FLUJO AJUTADO (Veh/h)	0	507	209	98	434	0	170	0	142			
VOL. PEATONAL	55			72			122			0		

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 198: Módulo de capacidad potencial de la intersección Chile.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷
VOLUMEN PEATONAL Vp	55			72			122			0		
FLUJO EN CONFLICTO R2, VC	467			528					306			
FLUJO EN CONFLICTO R3, VC								995				
FLUJO EN CONFLICTO R4, VC							787					
tc, base	4.10			4.10			7.10	6.50	6.20			
tc, HV	1.00			1.00			1.00	1.00	1.00			
PHV	0.036			0.068			0.011	0.011	0.011			
tc, G	0.0			0.0			0.2	0.2	0.1			
G	6.79			-6.79			13.64	13.64	13.64			
t3, LT	0.00			0.00			0.70	0.00	0.00			
tCT	0.00			0.00			0.00	0.00	0.00			
tf, base	2.20			2.20			3.50	4.00	3.30			
tf, HV	0.90			0.90			0.90	0.90	0.90			
Vc, x	467.00			528.00			786.50	995.00	305.50			
tc, x	4.14			4.17			9.14	9.24	7.58			
tf, x	2.23			2.26			3.51	4.01	3.31			
Cp, X	1085.95			1014.95			199.43	115.56	655.94			

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 199: Módulo de análisis de la capacidad final en la intersección Chile.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷
Velocidad de caminata (pies/seg)	3.50			3.50			3.50	3.50	3.50			
Ancho de carril (w)	16.40			16.40			8.20	8.20	8.20			
fpb 1	0.16						0.04	0.00	0.00			
fpb 2							0.00	0.08	0.05			
Pp, j							1.00	0.92	0.95			
Pp, X	0.84			1.00			0.96	1.00	1.00			
f9 y f12									0.91			
Prob. de giro a la izquierda sin cola, po, j	1.00			0.90			1.00	0.76	0.76			
carril compartido, p*o, j	1.00			0.87					0.76			
X i,1+2	0.42			0.24					0.00			
p''=(po,j)(po,k)							0.96					
Ajuste de rango, p'							0.97					
Factor de rango, fl							0.94	0.76				
CAPACIDAD, Cm,j	913.47			1014.95			187.03	87.96	594.45			
CAPACIDAD DE CARRIL, CSH								271.82				

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 200: Módulo de Nivel de Servicio en la intersección Chile.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶ 0	↑ 0	↷ 0	↶ 0	↑ 0	↷ 0	↶ 0	↑ 0	↷ 0			
TASA DE FLUJO AJUTADO (Veh/h)	0	507	209	98	434	0	170	0	142			
CAPACIDAD, Cm,j	913.47	0	0	1014.95	0	0	187.03	87.96	594.45			
CAPACIDAD DE CARRIL COMPARTIDO, CSH	0			0			271.82					
RELACION X=V/C	0.78	0.00	0.00	0.52	0.00	0.00	1.15					
Retraso por control, d	21.59	0.00	0.00	8.93	0.00	0.00	140.64					
Retraso de vehículos de rango 1, dRank1	0	2.16	2.16	0	1.00	1.00	0.00					
Retraso por control de carril	2.16			2.46			140.64					
NIVEL DE SERVICIO POR APROXIMACIÓN	A			A			F					
Retraso por control de intersección, dl	29.96											
NIVEL DE SERVICIO POR INTERSECCION	C											

INTERSECCIÓN EL BARCO

Tabla N° 201: Datos de entrada de la intersección El Barco

MODULO DE DATOS DE ENTRADA							
% VEHICULOS PESADOS	FHP	PENDIENTE		ANCHO DE CARRIL		VOL. PEATONAL	
		0	%	METROS	PIES	Peat/h	
E	4.99%	0.89	0.0984	9.84%	5.50	18.04	32
O	0.67%	0.91	-0.0554	-5.54%	3.50	11.48	41
N	6.81%	0.92	-0.0984	-9.84%	4.00	13.12	28
S							

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 202: Módulo de ajuste de tasas de flujo de la intersección El Barco

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶ 0	↑ 157	↷ 444	↶ 0	↑ 58	↷ 91	↶ 337	↑ 0	↷ 118			
VOLUMEN DE DEMANDA (Veh/h)	0	157	444	0	58	91	337	0	118			
FHP	0.89			0.91			0.92					
TASA DE FLUJO AJUTADO (Veh/h)	0	176	496	0	64	100	364	0	128			
VOL. PEATONAL	32			41			28			0		

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 203: Módulo de capacidad potencial de la intersección El Barco

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷
VOLUMEN PEATONAL Vp	32			41			28			0		
FLUJO EN CONFLICTO R2, VC	157			177					120			
FLUJO EN CONFLICTO R3, VC								334				
FLUJO EN CONFLICTO R4, VC							323					
tc, base	4.10			4.10			7.10	6.50	6.20			
tc, HV	1.00			1.00			1.00	1.00	1.00			
PHV	0.050			0.007			0.068	0.068	0.068			
tc, G	0.0			0.0			0.2	0.2	0.1			
G	9.84			-5.54			-9.84	-9.84	-9.84			
t3, LT	0.00			0.00			0.00	0.00	0.00			
tCT	0.00			0.00			0.00	0.00	0.00			
tf, base	2.20			2.20			3.50	4.00	3.30			
tf, HV	0.90			0.90			0.90	0.90	0.90			
Vc, x	157.00			177.00			322.50	334.00	119.50			
tc, x	4.15			4.11			5.20	4.60	5.28			
tf, x	2.24			2.21			3.56	4.06	3.36			
Cp, X	1404.71			1407.15			741.00	694.29	949.77			

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 204: Módulo de análisis de la capacidad final en la intersección El Barco

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷
Velocidad de caminata (pies/seg)	3.50			3.50			3.50	3.50	3.50			
Ancho de carril (w)	18.04			11.48			13.12	13.12	13.12			
fpb 1	0.04						0.03	0.00	0.00			
fpb 2							0.00	0.03	0.04			
Pp, j							1.00	0.97	0.96			
Pp, X	0.96			1.00			0.97	1.00	1.00			
f9 y f12									0.96			
Prob. de giro a la izquierda sin cola, po, j	1.00			1.00			1.00	0.86	0.86			
carril compartido, p*o, j	1.00			1.00					0.86			
X i,1+2	0.43			0.10					0.00			
p"=(po,j)(po,k)							0.97					
Ajuste de rango, p'							0.97					
Factor de rango, fl							0.94	0.86				
CAPACIDAD, Cm,j	1348.38			1407.15			698.07	597.09	914.28			
CAPACIDAD DE CARRIL, CSH							743.84					

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 205: Módulo de Nivel de Servicio en la intersección El Barco

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷
TASA DE FLUJO AJUTADO (Veh/h)	0	176	496	0	64	100	364	0	128			
CAPACIDAD, Cm,j	1348.38	0	0	1407.15	0	0	698.07	597.09	914.28			
CAPACIDAD DE CARRIL COMPARTIDO, CSH	0			0			743.84					
RELACION X=v/C	0.50	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.66					
Retraso por control, d	10.29	0.00	0.00	7.90	0.00	0.00	18.77					
Retraso de vehículos de rango 1, dRank1	0	1.03	1.03	0	0.79	0.79	0.00					
Retraso por control de carril	1.03			0.79			18.77					
NIVEL DE SERVICIO POR APROXIMACIÓN	A			A			B					
Retraso por control de intersección, dl							7.57					
NIVEL DE SERVICIO POR INTERSECCION	A											

Fuente: Elaboración propia

INTERSECCIÓN SEÑOR DE LA CAÍDA

Tabla N° 206: Datos de entrada de la intersección El Señor de la Caída.

MODULO DE DATOS DE ENTRADA							
% VEHICULOS PESADOS	FHP	PENDIENTE		ANCHO DE CARRIL		VOL. PEATONAL	
		0	%	METROS	PIES	Peat/h	
E	6.24%	0.96	0.0904	9.04%	4.50	14.76	32
O	8.20%	0.87	-0.0443	-4.43%	4.00	13.12	41
N	0.71%	0.87	0.046	4.60%	4.50	14.76	28
S							

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 207: Módulo de ajuste de tasas de flujo de la intersección El Señor de la Caída.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷
VOLUMEN DE DEMANDA (Veh/h)	0	344	137	137	241	241	208	0	74			
FHP	0.96			0.87			0.87					
TASA DE FLUJO AJUTADO (Veh/h)	0	358	142	158	278	278	239	0	85			
VOL. PEATONAL	32			41			28			0		

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 208: Módulo de capacidad potencial de la intersección El Señor de la Caída.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷
VOLUMEN PEATONAL Vp	32			41			28			0		
FLUJO EN CONFLICTO R2, VC	344			510					213			
FLUJO EN CONFLICTO R3, VC								854				
FLUJO EN CONFLICTO R4, VC							654					
tc, base	4.10			4.10			7.10	6.50	6.20			
tc, HV	1.00			1.00			1.00	1.00	1.00			
PHV	0.062			0.082			0.007	0.007	0.007			
tc, G	0.0			0.0			0.2	0.2	0.1			
G	9.04			-4.43			4.60	4.60	4.60			
t3, LT	0.00			0.00			0.00	0.00	0.00			
tCT	0.00			0.00			0.00	0.00	0.00			
tf, base	2.20			2.20			3.50	4.00	3.30			
tf, HV	0.90			0.90			0.90	0.90	0.90			
Vc, x	344.00			510.00			654.00	854.00	213.00			
tc, x	4.16			4.18			8.03	7.43	6.67			
tf, x	2.26			2.27			3.51	4.01	3.31			
Cp, X	1191.73			1024.05			322.95	239.07	808.02			

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 209: Módulo de análisis de la capacidad final en la intersección El Señor de la Caída.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷
Velocidad de caminata (pies/seg)	3.50			3.50			3.50	3.50	3.50			
Ancho de carril (w)	14.76			13.12			14.76	14.76	14.76			
fpb 1	0.03						0.04	0.00	0.00			
fpb 2							0.00	0.03	0.05			
Pp, j							1.00	0.97	0.95			
Pp, X	0.97			1.00			0.96	1.00	1.00			
f9 y f12									0.96			
Prob. de giro a la izquierda sin cola, po, j	1.00			0.85			1.00	0.89	0.89			
carril compartido, p*o, j	1.00			0.77					0.89			
X i,1+2	0.29			0.34					0.00			
p"=(po,j)(po,k)							0.96					
Ajuste de rango, p'							0.97					
Factor de rango, fl							0.93	0.89				
CAPACIDAD, Cm,j	1152.63			1024.05			301.94	212.80	773.51			
CAPACIDAD DE CARRIL, CSH								359.43				

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 210: Módulo de Nivel de Servicio en la intersección El Señor de la Caída.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷
TASA DE FLUJO AJUTADO (Veh/h)	0	358	142	158	278	278	239	0	85			
CAPACIDAD, Cm,j	1152.63	0	0	1024.05	0	0	301.94	212.80	773.51			
CAPACIDAD DE CARRIL COMPARTIDO, CSH	0			0			359.43					
RELACION X=V/C	0.43	0.00	0.00	0.70	0.00	0.00	0.90					
Retraso por control, d	10.49	0.00	0.00	16.18	0.00	0.00	60.33					
Retraso de vehículos de rango 1, dRank1	0	1.05	1.05	0	1.62	1.62	0.00					
Retraso por control de carril	1.05			4.84			60.33					
NIVEL DE SERVICIO POR APROXIMACIÓN	A			A			E					
Retraso por control de intersección, dl	15.30											
NIVEL DE SERVICIO POR INTERSECCION	B											

Fuente: Elaboración propia

INTERSECCIÓN NÚÑEZ

Tabla N° 211: Datos de entrada de la intersección Núñez.

	% VEHICULOS PESADOS	FHP	PENDIENTE		ANCHO DE CARRIL		VOL. PEATONAL
			0	%	METROS	PIES	Peat/h
E	10.46%	0.79	0.0699	6.99%	3.50	11.48	47
O	0.77%	0.84	-0.0699	-6.99%	3.50	11.48	65
N	0.97%	0.84	0.1428	14.28%	3.50	11.48	71
S	12.99%	0.89	-0.1648	-16.48%	3.50	11.48	55

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 212: Módulo de ajuste de tasas de flujo de la intersección Núñez.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
	↶	↷	↸	↶	↷	↸	↶	↷	↸	↶	↷	↸
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↷	↸	↶	↷	↸	↶	↷	↸	↶	↷	↸
VOLUMEN DE DEMANDA (Veh/h)	98	152	56	50	148	62	8	118	80	51	173	7
FHP	0.79			0.84			0.84			0.89		
TASA DE FLUJO AJUTADO (Veh/h)	124	193	71	59	175	73	9	140	95	57	195	8
VOL. PEATONAL	47			65			71			55		

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 213: Módulo de capacidad potencial de la intersección Núñez.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
	↶	↷	↸	↶	↷	↸	↶	↷	↸	↶	↷	↸
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↷	↸	↶	↷	↸	↶	↷	↸	↶	↷	↸
VOLUMEN PEATONAL Vp	47			65			71			55		
FLUJO EN CONFLICTO R2, VC	235			279					210			222
FLUJO EN CONFLICTO R3, VC								809			781	
FLUJO EN CONFLICTO R4, VC							780			809		
tc, base	4.10			4.10			7.10	6.50	6.20	7.10	6.50	6.20
tc, HV	1.00			1.00			1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
PHV	0.105			0.008			0.010	0.010	0.010	0.130	0.130	0.130
tc, G	0.0			0.0			0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1
G	6.99			-6.99			14.28	14.28	14.28	-16.48	-16.48	-16.48
t3, LT	0.00			0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
tCT	0.00			0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
tf, base	2.20			2.20			3.50	4.00	3.30	3.50	4.00	3.30
tf, HV	0.90			0.90			0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
Vc, x	235.00			279.00			779.50	808.50	210.00	809.00	780.50	222.00
tc, x	4.20			4.11			9.97	9.37	7.64	3.93	3.33	4.68
tf, x	2.29			2.21			3.51	4.01	3.31	3.62	4.12	3.42
Cp, X	1284.11			1290.83			169.27	166.24	766.28	600.68	641.68	875.46

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 214: Módulo de análisis de la capacidad final en la intersección Núñez.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
	↶	↷	↸	↶	↷	↸	↶	↷	↸	↶	↷	↸
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↷	↸	↶	↷	↸	↶	↷	↸	↶	↷	↸
Velocidad de caminata (pies/seg)	3.50			3.50			3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50
Ancho de carril (w)	11.48			11.48			11.48	11.48	11.48	11.48	11.48	11.48
fpb 1	0.06						0.04	0.05	0.05	0.06	0.01	0.06
fpb 2							0.05	0.06	0.06	0.06	0.01	0.04
Pp, j							0.95	0.94	0.94	0.94	0.99	0.96
Pp, X	0.94			0.95			0.96	0.95	0.95	0.94	0.99	0.94
f9 y f12									0.89			0.90
Prob. de giro a la izquierda sin cola, po, j	0.90			0.95			1.00	0.86	0.86	1.00	0.99	0.99
carril compartido, p*o, j	0.88			0.94					0.86			0.99
X i,1+2	0.15			0.15					0.00			0.00
p*=(po,j)(po,k)							0.91			0.88		
Ajuste de rango, p'							0.93			0.91		
Factor de rango, fl							0.85	0.82		0.80	0.98	
CAPACIDAD, Cm, j	1201.02			1226.13			143.21	136.00	684.75	479.89	626.45	783.74
CAPACIDAD DE CARRIL, CSH								198.21			590.56	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 215: Módulo de Nivel de Servicio en la intersección Núñez.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR												
TASA DE FLUJO AJUTADO (Veh/h)	124	193	71	59	175	73	9	140	95	57	195	8
CAPACIDAD, Cm,j	1201.02	0	0	1226.13	0	0	143.21	136.00	684.75	479.891	626.45	783.74
CAPACIDAD DE CARRIL COMPARTIDO, CSH	0			0			198.21			590.56		
RELACION X=V/C	0.32	0.00	0.00	0.25	0.00	0.00	1.23			0.44		
Retraso por control, d	9.42	0.00	0.00	8.91	0.00	0.00	188.11			15.80		
Retraso de vehículos de rango 1, dRank1	0	0.94	0.94	0	0.89	0.89	0.00			0.00		
Retraso por control de carril	3.65			2.43			188.11			15.80		
NIVEL DE SERVICIO POR APROXIMACIÓN	A			A			F			B		
Retraso por control de intersección, dl	43.51											
NIVEL DE SERVICIO POR INTERSECCION	D											

Fuente: Elaboración propia

INTERSECCIÓN PROLONGACIÓN NÚÑEZ

Tabla N° 216: Datos de entrada de la intersección Prolongación Núñez.

% VEHICULOS PESADOS	FHP	PENDIENTE		ANCHO DE CARRIL		VOL. PEATONAL Peat/h	
		0	%	METROS	PIES		
E	15.29%	0.67	0.0576	5.76%	3.50	11.48	43
O	2.16%	0.85	-0.0576	-5.76%	3.50	11.48	57
N	3.51%	0.89	0.181	18.10%	3.50	11.48	52
S	9.74%	0.89	-0.1433	-14.33%	3.50	11.48	51

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 217: Módulo de ajuste de tasas de flujo de la intersección Prolongación Núñez.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR												
VOLUMEN DE DEMANDA (Veh/h)	19	124	14	46	67	26	28	63	23	63	184	61
FHP	0.67			0.85			0.89			0.89		
TASA DE FLUJO AJUTADO (Veh/h)	29	186	21	54	79	31	31	71	26	71	208	69
VOL. PEATONAL	43			57			52			51		

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 218: Módulo de capacidad potencial de la intersección Prolongación Núñez.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR												
VOLUMEN PEATONAL Vp	43			57			52			51		
FLUJO EN CONFLICTO R2, VC	296			190					231			164
FLUJO EN CONFLICTO R3, VC								620			613	
FLUJO EN CONFLICTO R4, VC							585			573		
tc, base	4.10			4.10			7.10	6.50	6.20	7.10	6.50	6.20
tc, HV	1.00			1.00			1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
PHV	0.153			0.022			0.035	0.035	0.035	0.097	0.097	0.097
tc, G	0.0			0.0			0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1
G	5.76			-5.76			18.10	18.10	18.10	-14.33	-14.33	-14.33
t3, LT	0.00			0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
tCT	0.00			0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
tf, base	2.20			2.20			3.50	4.00	3.30	3.50	4.00	3.30
tf, HV	0.90			0.90			0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
Vc, x	296.00			190.00			584.50	619.50	230.50	573.00	612.50	164.00
tc, x	4.25			4.12			10.76	10.16	8.05	4.33	3.73	4.86
tf, x	2.34			2.22			3.53	4.03	3.33	3.59	4.09	3.39
Cp, X	1193.27			1382.86			233.64	215.71	716.87	660.99	647.76	918.85

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 219: Módulo de análisis de la capacidad final en la intersección Prolongación Núñez.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷
Velocidad de caminata (pies/seg)	3.50			3.50			3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50
Ancho de carril (w)	11.48			11.48			11.48	11.48	11.48	11.48	11.48	11.48
fpb 1	0.05						0.04	0.05	0.05	0.05	0.01	0.05
fpb 2							0.05	0.05	0.05	0.05	0.01	0.04
Pp, j							0.95	0.95	0.95	0.95	0.99	0.96
Pp, X	0.95			0.95			0.96	0.95	0.95	0.95	0.99	0.95
f9 y f12									0.90			0.92
Prob. de giro a la izquierda sin cola, po, j	0.97			0.96			1.00	0.96	0.96	1.00	0.92	0.92
carril compartido, p*o, j	0.97			0.96					0.96			0.92
X i,1+2	0.12			0.06					0.00			0.00
p"={po,j}(po,k)							0.92			0.90		
Ajuste de rango, p'							0.94			0.93		
Factor de rango, fl							0.86	0.92		0.84	0.91	
CAPACIDAD, Cm,j	1136.72			1318.59			200.32	197.43	648.04	552.69	586.49	841.00
CAPACIDAD DE CARRIL, CSH								230.84			615.75	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 220: Módulo de Nivel de Servicio en la intersección Prolongación Núñez.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷
TASA DE FLUJO AJUTADO (Veh/h)	29	186	21	54	79	31	31	71	26	71	208	69
CAPACIDAD, Cm,j	1136.72	0	0	1318.59	0	0	200.32	197.43	648.04	552.691	586.49	841.00
CAPACIDAD DE CARRIL COMPARTIDO, CSH		0		0				230.84			615.75	
RELACION X=V/C	0.21	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00		0.55			0.57	
Retraso por control, d	8.99	0.00	0.00	8.12	0.00	0.00		38.42			18.17	
Retraso de vehículos de rango 1, dRank1	0	0.90	0.90	0	0.81	0.81		0.00			0.00	
Retraso por control de carril		1.89			3.22			38.42			18.17	
NIVEL DE SERVICIO POR APROXIMACIÓN		A			A			D			B	
Retraso por control de intersección, dl								13.95				
NIVEL DE SERVICIO POR INTERSECCION											B	

Fuente: Elaboración propia

INTERSECCIÓN PROLONGACIÓN HUANCVELICA

Tabla N° 221: Datos de entrada de la intersección Prolongación Huancavelica.

MÓDULO DE DATOS DE ENTRADA							
% VEHICULOS PESADOS	FHP	PENDIENTE		ANCHO DE CARRIL		VOL. PEATONAL	
		0	%	METROS	PIES	Peat/h	
E	7.64%	0.75	0.0462	4.62%	3.50	11.48	55
O	0.00%	0.80	-0.0462	-4.62%	3.50	11.48	74
N	0.00%	0.93	0.1877	18.77%	3.50	11.48	68
S	7.19%	0.83	-0.1244	-12.44%	3.50	11.48	61

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 222: Módulo de ajuste de tasas de flujo de la intersección Prolongación Huancavelica.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷
VOLUMEN DE DEMANDA (Veh/h)	17	117	10	31	48	7	26	30	26	17	243	32
FHP		0.75			0.80			0.93			0.83	
TASA DE FLUJO AJUTADO (Veh/h)	23	156	13	39	60	9	28	32	28	20	293	39
VOL. PEATONAL		55			74			68			61	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 223: Módulo de capacidad potencial de la intersección Prolongación Huancavelica.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷
VOLUMEN PEATONAL Vp	55			74			68			61		
FLUJO EN CONFLICTO R2, VC	336			195					273			187
FLUJO EN CONFLICTO R3, VC								583			578	
FLUJO EN CONFLICTO R4, VC							535			497		
tc, base	4.10			4.10			7.10	6.50	6.20	7.10	6.50	6.20
tc, HV	1.00			1.00			1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
PHV	0.076			0.000			0.000	0.000	0.000	0.072	0.072	0.072
tc, G	0.0			0.0			0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1
G	4.62			-4.62			18.77	18.77	18.77	-12.44	-12.44	-12.44
t3, LT	0.00			0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
tCT	0.00			0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
tf, base	2.20			2.20			3.50	4.00	3.30	3.50	4.00	3.30
tf, HV	0.90			0.90			0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
Vc, x	336.00			195.00			534.50	583.00	272.50	497.00	578.00	186.50
tc, x	4.18			4.10			10.85	10.25	8.08	4.68	4.08	5.03
tf, x	2.27			2.20			3.50	4.00	3.30	3.56	4.06	3.36
Cp, X	1192.34			1390.11			263.23	232.36	668.93	669.78	625.95	898.53

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 224: Módulo de análisis de la capacidad final en la intersección Prolongación Huancavelica.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷
Velocidad de caminata (pies/seg)	3.50			3.50			3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50
Ancho de carril (w)	11.48			11.48			11.48	11.48	11.48	11.48	11.48	11.48
fpb 1	0.06						0.05	0.06	0.06	0.07	0.01	0.06
fpb 2							0.06	0.06	0.07	0.06	0.01	0.05
Pp, j							0.94	0.94	0.93	0.94	0.99	0.95
Pp, X	0.94			0.94			0.95	0.94	0.94	0.93	0.99	0.94
f9 y f12									0.88			0.89
Prob. de giro a la izquierda sin cola, po, j	0.98			0.97			1.00	0.95	0.95	1.00	0.95	0.95
carril compartido, p*o, j	0.98			0.97					0.95			0.95
X i,1+2	0.10			0.04					0.00			0.00
p"=(po,j)(po,k)							0.90			0.87		
Ajuste de rango, p'							0.92			0.90		
Factor de rango, fl							0.83	0.90		0.79	0.94	
CAPACIDAD, Cm,j	1118.45			1312.83			217.52	209.01	589.14	529.67	587.32	800.60
CAPACIDAD DE CARRIL, CSH							267.19			601.35		

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 225: Módulo de Nivel de Servicio en la intersección Prolongación Huancavelica.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷
TASA DE FLUJO AJUTADO (Veh/h)	23	156	13	39	60	9	28	32	28	20	293	39
CAPACIDAD, Cm,j	1118.45	0	0	1312.83	0	0	217.52	209.01	589.14	529.667	587.32	800.60
CAPACIDAD DE CARRIL COMPARTIDO, CSH	0			0			267.19			601.35		
RELACION X=V/C	0.17	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.33			0.59		
Retraso por control, d	8.88	0.00	0.00	7.99	0.00	0.00	24.95			19.09		
Retraso de vehículos de rango 1, dRank1	0	0.89	0.89	0	0.80	0.80	0.00			0.00		
Retraso por control de carril	1.85			3.39			24.95			19.09		
NIVEL DE SERVICIO POR APROXIMACIÓN	A			A			C			B		
Retraso por control de intersección, dl							13.02					
NIVEL DE SERVICIO POR INTERSECCION	B											

Fuente: Elaboración propia

INTERSECCIÓN PROLONGACIÓN CUSCO

Tabla N° 226: Datos de entrada de la intersección Prolongación Cusco.

MODULO DE DATOS DE ENTRADA							
% VEHICULOS PESADOS	FHP	PENDIENTE		ANCHO DE CARRIL		VOL. PEATONAL	
		0	%	METROS	PIES	Peat/h	
E	12.38%	0.67	0.0527	5.27%	3.50	11.48	89
O	8.21%	0.90	-0.0527	-5.27%	3.50	11.48	78
N	2.33%	0.72	0.1841	18.41%	5.00	16.40	77
S							

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 227: Módulo de ajuste de tasas de flujo de la intersección Prolongación Cusco.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↷	↸	↶	↷	↸	↶	↷	↸	↶	↷	↸
VOLUMEN DE DEMANDA (Veh/h)	0	79	26	18	177	0	27	0	16			
FHP	0.67			0.90			0.72					
TASA DE FLUJO AJUTADO (Veh/h)	0	117	39	20	196	0	38	0	22			
VOL. PEATONAL	89			78			77			79		

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 228: Módulo de capacidad potencial de la intersección Prolongación Cusco.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↷	↸	↶	↷	↸	↶	↷	↸	↶	↷	↸
VOLUMEN PEATONAL Vp	89			78			77			79		
FLUJO EN CONFLICTO R2, VC	79			254					118			
FLUJO EN CONFLICTO R3, VC								333				
FLUJO EN CONFLICTO R4, VC							265					
tc, base	4.10			4.10			7.10	6.50	6.20			
tc, HV	1.00			1.00			1.00	1.00	1.00			
PHV	0.124			0.082			0.023	0.023	0.023			
tc, G	0.0			0.0			0.2	0.2	0.1			
G	5.27			-5.27			18.41	18.41	18.41			
t3, LT	0.00			0.00			0.00	0.00	0.00			
tCT	0.00			0.00			0.00	0.00	0.00			
tf, base	2.20			2.20			3.50	4.00	3.30			
tf, HV	0.90			0.90			0.90	0.90	0.90			
Vc, x	79.00			254.00			264.50	333.00	117.50			
tc, x	4.22			4.18			10.81	10.21	8.06			
tf, x	2.31			2.27			3.52	4.02	3.32			
Cp, X	1455.91			1275.76			524.60	417.13	879.14			

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 229: Módulo de análisis de la capacidad final en la intersección Prolongación Cusco.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↷	↸	↶	↷	↸	↶	↷	↸	↶	↷	↸
Velocidad de caminata (pies/seg)	3.50			3.50			3.50	3.50	3.50			
Ancho de carril (w)	11.48			11.48			16.40	16.40	16.40			
fpb 1	0.07						0.12	0.10	0.10			
fpb 2							0.10	0.10	0.10			
Pp, j							0.90	0.90	0.90			
Pp, X	0.93			0.93			0.88	0.90	0.90			
f9 y f12									0.93			
Prob. de giro a la izquierda sin cola, po, j	1.00			0.98			1.00	0.97	0.97			
carril compartido, p*o, j	1.00			0.98					0.97			
X i,1+2	0.09			0.11					0.00			
p"={po,j}(po,k)							0.79					
Ajuste de rango, p'							0.84					
Factor de rango, fl							0.67	0.87				
CAPACIDAD, Cm,j	1353.75			1183.91			349.88	364.15	816.65			
CAPACIDAD DE CARRIL, CSH									442.65			

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 230: Módulo de Nivel de Servicio en la intersección Prolongación Cusco.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷
TASA DE FLUJO AJUTADO (Veh/h)	0	117	39	20	196	0	38	0	22			
CAPACIDAD, Cm,j	1353.75	0	0	1183.91	0	0	349.88	364.15	816.65			
CAPACIDAD DE CARRIL COMPARTIDO, CSH	0			0			442.65					
RELACION X=V/C	0.12	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00	0.14					
Retraso por control, d	8.01	0.00	0.00	8.72	0.00	0.00	14.40					
Retraso de vehículos de rango 1, dRank1	0	0.80	0.80	0	0.87	0.87	0.00					
Retraso por control de carril	0.80			1.60			14.40					
NIVEL DE SERVICIO POR APROXIMACIÓN	A			A			B					
Retraso por control de intersección, dl	3.09											
NIVEL DE SERVICIO POR INTERSECCION	A											

Fuente: Elaboración propia

INTERSECCIÓN EL ARCO

Tabla N° 231: Datos de entrada de la intersección El Arco.

MODULO DE DATOS DE ENTRADA							
% VEHICULOS PESADOS	FHP	PENDIENTE		ANCHO DE CARRIL		VOL. PEATONAL	
		0	%	METROS	PIES	Peat/h	
E	3.64%	0.87	0.049	4.90%	5.50	18.04	84
O	12.44%	0.88	-0.0452	-4.52%	5.00	16.40	81
N	15.52%	0.81	0.1524	15.24%	4.90	16.08	85
S	14.02%	0.80	-0.049	-4.90%	2.65	8.69	98

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 232: Módulo de ajuste de tasas de flujo de la intersección El Arco.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷
VOLUMEN DE DEMANDA (Veh/h)	20	173	27	38	30	133	13	32	13	117	135	12
FHP	0.87			0.88			0.81			0.80		
TASA DE FLUJO AJUTADO (Veh/h)	23	198	31	43	34	151	16	40	16	147	170	15
VOL. PEATONAL	84			81			85			98		

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 233: Módulo de capacidad potencial de la intersección El Arco.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷
VOLUMEN PEATONAL Vp	84			81			85			98		
FLUJO EN CONFLICTO R2, VC	245			285					253			269
FLUJO EN CONFLICTO R3, VC								798			785	
FLUJO EN CONFLICTO R4, VC							720			782		
tc, base	4.10			4.10			7.10	6.50	6.20	7.10	6.50	6.20
tc, HV	1.00			1.00			1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
PHV	0.036			0.124			0.155	0.155	0.155	0.140	0.140	0.140
tc, G	0.0			0.0			0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1
G	4.90			-4.52			15.24	15.24	15.24	-4.90	-4.90	-4.90
t3, LT	0.00			0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
tCT	0.00			0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
tf, base	2.20			2.20			3.50	4.00	3.30	3.50	4.00	3.30
tf, HV	0.90			0.90			0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
Vc, x	245.00			285.00			719.50	798.00	252.50	781.50	784.50	269.00
tc, x	4.14			4.22			10.30	9.70	7.88	6.26	5.66	5.85
tf, x	2.23			2.31			3.64	4.14	3.44	3.63	4.13	3.43
Cp, X	1311.57			1219.62			177.57	154.65	677.82	368.50	385.30	769.23

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 234: Módulo de análisis de la capacidad final en la intersección El Arco.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷
Velocidad de caminata (pies/seg)	3.50			3.50			3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50
Ancho de carril (w)	18.04			16.40			16.08	16.08	16.08	8.69	8.69	8.69
f _{pb 1}	0.12						0.11	0.13	0.13	0.06	0.01	0.06
f _{pb 2}							0.13	0.11	0.10	0.06	0.01	0.06
P _{p, j}							0.87	0.89	0.90	0.94	0.99	0.94
P _{p, X}	0.88			0.87			0.89	0.87	0.87	0.94	0.99	0.94
f _{9 y f12}									0.83			0.78
Prob. de giro a la izquierda sin cola, p _{o, j}	0.98			0.96			1.00	0.97	0.97	1.00	0.98	0.98
carril compartido, p ^o , j	0.98			0.95					0.97			0.98
X _{i,1+2}	0.13			0.12					0.00			0.00
p ^o =(p _{o,j})(p _{o,k})							0.78			0.89		
Ajuste de rango, p'							0.83			0.91		
Factor de rango, fl							0.65	0.85		0.81	0.97	
CAPACIDAD, C _{m,j}	1151.91			1064.01			115.34	131.49	565.34	299.59	371.83	603.31
CAPACIDAD DE CARRIL, CSH							152.79			341.31		

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 235: Módulo de Nivel de Servicio en la intersección El Arco.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷
TASA DE FLUJO AJUTADO (Veh/h)	23	198	31	43	34	151	16	40	16	147	170	15
CAPACIDAD, C _{m,j}	1151.91	0	0	1064.01	0	0	115.34	131.49	565.34	299.59	371.83	603.31
CAPACIDAD DE CARRIL COMPARTIDO, CSH	0			0			152.79			341.31		
RELACION X=v/C	0.22	0.00	0.00	0.21	0.00	0.00	0.47			0.97		
Retraso por control, d	9.00	0.00	0.00	9.30	0.00	0.00	47.98			77.64		
Retraso de vehículos de rango 1, dRank1	0	0.90	0.90	0	0.93	0.93	0.00			0.00		
Retraso por control de carril	1.64			2.51			47.98			77.64		
NIVEL DE SERVICIO POR APROXIMACIÓN	A			A			D			F		
Retraso por control de intersección, dl	34.18											
NIVEL DE SERVICIO POR INTERSECCION	C											

Fuente: Elaboración propia

c. Discusión

Los niveles de servicio se determinaron para cada rama de las intersecciones que componen el área de estudio, los niveles del servicio van relacionados de la capacidad, es por ello que se tienen niveles de servicio “F” en las aproximaciones que tienen la relación volumen/capacidad mayor a 1. En la intersección “Av. Chile” se tiene la presencia de conflictos de los vehículos que entran y los que tienen giros a la izquierda, es por ello que se tiene un nivel de servicio y un tiempo de demora de 140 segundos.

3.6.6. Determinación de la capacidad y nivel de servicio en intersecciones semaforizadas

a. Procesamiento de datos

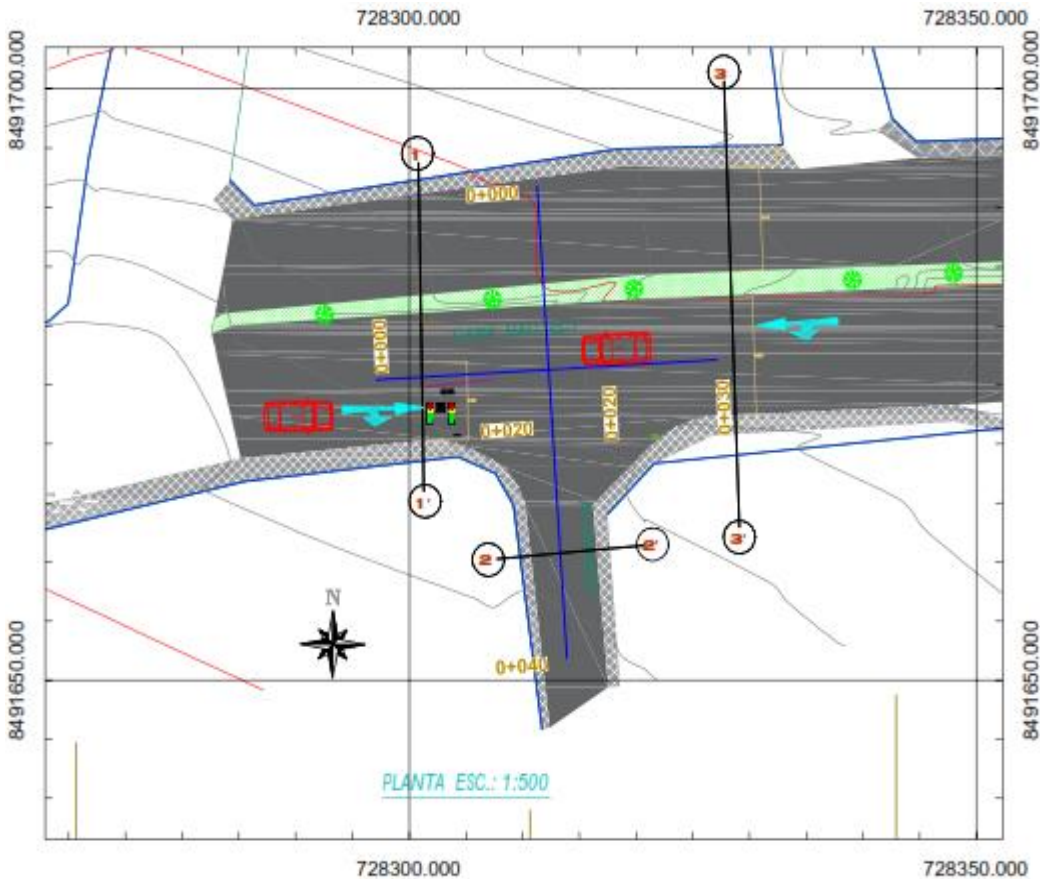


Figura N° 41: Plano de la intersección Av. Huancavelica.

Fuente: Elaboración propia (AUTOCAD CIVIL 3D)

Paso N°01: Datos de entrada

Los datos necesarios para determinar la Capacidad y Nivel de servicio se muestran en la siguiente Tabla:

Tabla N° 236: Módulo de datos de entrada.

MÓDULO DE DATOS DE ENTRADA							
% VEHICULOS PESADOS	FHP	PENDIENTE		ANCHO DE CARRIL		VOL. PEATONAL	
			%	METROS	PIES	Peat/h	
E	9.26%	0.85	0.03	2.67%	5.00	16.40	0
O	7.59%	0.89	-0.03	-2.67%	5.00	16.40	0
N	3.04%	0.87	0.08	8.32%	2.90	9.51	324
S							
DATOS DE CONTROL SEMAFÓRICO						Número de estaciona	Parada de buses locales
	VERDE PEAT.	VERDE	ROJO	AMBAR	TOTAL		
E	43	37	43	3	83	0	10
O	43	37	43	3	83	0	15
N	37	43	37	3	83	0	2
S							

Fuente: Elaboración propia

Paso N°02: Determinar los grupos de movimientos

Int. "Iglesia Nuestra Señora de Guadalupe"

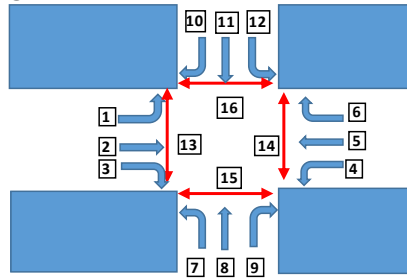


Figura N° 42: Grupo de movimientos en la Av. Huancavelica

Fuente: Elaboración propia

Paso N°03: Convertir los volúmenes de demanda de movimiento a tasas de flujo

Para convertir los volúmenes vehiculares se utiliza el factor de hora pico calculado por cada rama de la aproximación afectando al volumen vehicular como se muestra a continuación:

$$v_i = \frac{V_i}{PHF}$$

PHF : Factor de hora pico

v_i : Tasa de flujo de demanda

V_i : Volumen de la demanda

Tabla N° 237: Determinación de las tasas de flujo ajustada para cada grupo de movimientos.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷
VOLUMEN DE DEMANDA (Veh/h)	0	315	63	53	263	0	119	0	144			
FHP	0.85			0.89			0.87					
TASA DE FLUJO AJUSTADO (Veh/h)	0	370	74	60	296	0	138	0	166			

Fuente: Elaboración propia

Paso N°04: Determinar el flujo de Saturación ajustada

Para determinar el flujo de saturación ajustada se tiene que determinar un flujo de saturación base siendo para nuestro caso de acuerdo a la metodología de 1900 veh/h/carril, este valor afectado por varios factores los cuales son detallados de la fórmula siguiente:

$$S = S_0 f_w f_{HV} f_g f_p f_{bb} f_a f_{LU} f_{LT} f_{RT} f_{Lpb} f_{Rpb}$$

Donde:

S : Tasa de flujo de saturación ajustada (veh/h/carril)

S₀ : Tasa de flujo de saturación base (veh/h/carril)

f_w : Factor de ajuste por el ancho de carril

f_{HV} : Factor de ajuste por vehículos pesados

f_g : Factor de ajuste por el grado de acceso

- f_p : Factor de ajuste por presencia de estacionamientos
- f_{bb} : Factor de ajuste de bloqueo por parada de buses locales
- f_a : Factor de ajuste por el tipo de área
- f_{LU} : Factor de ajuste por la utilización de carril
- f_{LT} : Factor de ajuste por presencia de vehículos que giran a la izquierda
- f_{RT} : Factor de ajuste por presencia de vehículos que giran a la derecha
- f_{Lpb} : Factor de ajuste por conflicto de peatones para giros a la izquierda
- f_{Rpb} : Factor de ajuste por conflicto de peatones para giros a la derecha

- **Tasa de flujo de saturación base**

La tasa de saturación base para la metodología $S_0 = 1900$ veh/h/carril.

- **Factor de ajuste por el ancho de carril**

El factor de ajuste por ancho de carril se determina de la siguiente tabla:

Tabla N° 238: Factor de ajuste por ancho de carril.













Ancho de carril promedio (ft)	Factor de ajuste (fw)
<10	0.96
>=10-12.9	1.00
>12.9	1.04

Los factores se aplican a anchos de carriles mayores a 8 pies o más

Fuente: Adaptado de (Transportation Research Board, 2010)

De la tabla anterior se determina los factores de ajuste por ancho de carril

Tabla N° 239: Determinación del factor de ajuste por ancho de carril para la intersección Nuestra señora de Guadalupe.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR												
NUMERO DE CARRILES: Ni	1			1			1			1		
FACTOR DE AJUSTE POR ANCHO DE CARRIL: fw	1.04			1.04			0.96			1		

Fuente: Elaboración propia

- **Factor de ajuste por vehículos pesados**

Este factor de determina a partir del porcentaje de vehículos pesados en la hora de estudio para una valor de $E_T = 2$ para vehículos pesados.

$$f_{HV} = \frac{100}{100 + P_{HV}(E_T - 1)}$$

Donde:

- f_{HV} : Factor de ajuste por vehículos pesados para el grupo de carril
- P_{HV} : Porcentaje de vehículos pesados %
- E_T : Número equivalente para vehículos pesados es 2

Tabla N° 240: Determinación del factor de ajuste por vehículos pesados para la intersección Nuestra señora de Guadalupe.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	←	↑	→	←	↑	→	←	↑	→	←	↑	→
PHV	9.26%			7.59%			3.04%					
f _{hV}	0.92			0.93			0.97					

Fuente: Elaboración propia

- **Factor de ajuste por el grado de acceso**

El factor de ajuste por acceso viene afectado por P_g , la pendiente en grados de la aproximación, para el estudio el valor P_g tiene valores que son superiores a los máximos establecido en el DG-2018, este factor de ajuste se muestra con la siguiente fórmula.

$$f_g = 1 - \frac{P_g}{200}$$

Donde:

f_g : Factor de ajuste por el grado de acceso

P_g : Factor de ajuste por el grado de acceso al grupo de carril

Tabla N° 241: Determinación del factor de ajuste por grado del acceso para la intersección Nuestra señora de Guadalupe.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	←	↑	→	←	↑	→	←	↑	→	←	↑	→
P_g	0.03			-0.03			0.08			0.00		
f _g	0.99			1.01			0.96			1.00		

Fuente: Elaboración propia

- **Factor de ajuste por presencia de estacionamientos**

El factor se aplica si existe un carril adyacente en el grupo de carril, dentro de los 250 pies arriba, se aplica en la siguiente fórmula:

$$f_p = \frac{N - 0.1 - \frac{18N_m}{3600}}{N} \geq 0.050$$

Donde:

f_p : Factor de ajuste por presencia de estacionamientos

N_m : Tasa de maniobras de estacionamiento adyacente de carril (maniobras/h)

N : Número de carriles del grupo

Para la intersección no se cuenta con estacionamientos por tanto los valores de N_m son iguales a 0, el valor de f_p es de 1 para cada acceso.

Tabla N° 242: Determinación del factor de ajuste por presencia de estacionamientos para la intersección Nuestra señora de Guadalupe.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	←	↑	→	←	↑	→	←	↑	→	←	↑	→
N	1			1			1					
N _m	0			0			0					
f _p	1.00			1.00			1.00					

Fuente: Elaboración propia

- **Factor de ajuste de bloqueo por parada de buses locales**

El factor de bloqueo por buses se determina de la siguiente fórmula es considerando que se tenga un parada en un máximo de 76.20 m.

$$f_{bb} = \frac{N - \frac{14.4N_b}{3600}}{N} \geq 0.050$$

Donde:

f_{bb} : Factor de ajuste por parada de buses locales

N_b : Tasa de paradas de buses (buses/h)

N : Número de carriles del grupo

Se aplica y los valores que tiene la como máximo f_{bb} es de 250 buses/h.

Tabla N° 243: Determinación del factor de ajuste por parada de buses locales para la intersección Nuestra señora de Guadalupe.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	←	↑	→	←	↑	→	←	↑	→	←	↑	→
N	1			1			1					
N _b	10			15			2					
f _{bb}	0.96			0.94			0.99					

Fuente: Elaboración propia

- **Factor de ajuste por el tipo de área**

El factor por tipo de área depende de la ubicación de la intersección siendo las zonas céntricas (zonas de movimiento comercial, mercados, hospitales colegios, etc.) se considera el valor de 0.90, en otros casos el valor de 1. Las intersecciones en estudio se encuentran entre zonas comerciales, hospitales y demás por ello considera el valor de 0.90 para todas.

- **Factor de ajuste por la utilización de carril**

Todas las intersecciones cuentan con un carril exclusivo o compartido, de acuerdo con la metodología se considera para los casos el valor de 1.

- **Factor de ajuste por presencia de vehículos que giran a la izquierda**

El factor de giro a la izquierda denota la geometría de giro a la izquierda sobre el flujo de saturación, se calcula mediante la fórmula siguiente:

$$f_{LT} = \frac{1}{1 + 0.05P_L}$$

Donde:

f_{LT} : Factor de ajuste por presencia de vehículos que giran a la izquierda

P_L : Proporción de vueltas a la izquierda en el grupo de carriles

Tabla N° 244: Determinación del factor de ajuste por presencia de vehículos que giran a la izquierda para la intersección Nuestra señora de Guadalupe.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↩	↑	↪	↩	↑	↪	↩	↑	↪	↩	↑	↪
PLT	0.00			0.17			0.45					
fLT	1.00			0.99			0.98					

Fuente: Elaboración propia

- Factor de ajuste por presencia de vehículos que giran a la derecha

El factor de giro a la derecha denota la geometría de giro a la derecha sobre el flujo de saturación, se calcula mediante la fórmula siguiente:

$$f_{RT} = 1 - 0.15P_R$$

Donde:

f_{RT} : Factor de ajuste por presencia de vehículos que giran a la derecha

P_R : Proporción de vueltas a la derecha en el grupo de carriles

Tabla N° 245: Determinación del factor de ajuste por presencia de vehículos que giran a la derecha para la intersección Nuestra señora de Guadalupe.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↩	↑	↪	↩	↑	↪	↩	↑	↪	↩	↑	↪
PR	0.21			0.00			0.55					
fRT	0.97			1.00			0.92					

Fuente: Elaboración propia

- Factor de ajuste por conflicto de peatones para giros a la derecha

Para determinar el factor de ajuste de peatones para giros a la derecha se siguen los siguientes pasos:

- a) Determinar la tasa de flujo durante el servicio

$$v_{pedg} = v_{ped} \frac{C}{g_{ped}} \leq 5000$$

Donde:

v_{pedg} : Tasa de flujo peatonal durante el servicio (veh/h)

v_{ped} : Volumen peatonal bidireccional en conflicto para giro (veh/h)

C : Duración del ciclo semafórico (s)

g_{ped} : Tiempo de servicio peatonal (s)



Para la intersección no se cuenta con semáforos peatonales, sin embargo se considera el verde del semáforo vehicular para los cálculos.

b) Determinar la ocupación media de peatones

Para una tasa de peatones menor o igual a 1000 peatones/h se considera la siguiente fórmula:

$$OCC_{pedg} = \frac{v_{pedg}}{2000}$$

Si la tasa peatonal es mayor a 1000 peatones/h se considera la fórmula siguiente:

$$OCC_{pedg} = 0.4 + \frac{v_{pedg}}{10000} \leq 0.90$$

Donde:

OCC_{pedg} : Ocupación media de peatones

v_{pedg} : Tasa de flujo peatonal durante el servicio (veh/h)

c) Determinar la ocupación relevante en la zona de conflicto

De la fórmula siguiente se determina la ocupación relevante en la zona de conflicto.

$$OCC_r = \frac{g_{ped}}{g} OCC_{pedg}$$

Donde:

OCC_r : Ocupación relevante en la zona de conflicto

d) Determinar el tiempo desocupado

Se determina el tiempo desocupado de la fórmula siguiente:

$$A_{pbT} = 1 - OCC_r$$

Donde:

A_{pbT} : Tiempo desocupado

EL tiempo para que un carril este desocupado se calcula de la fórmula:

$$A_{pbT} = 1 - 0.6 OCC_r$$

El factor de ajuste por conflicto de peatones para giros a la izquierda se determina de la siguiente igualdad.

$$f_{Rpb} = A_{pbT}$$

Los resultados de los cálculos se muestran en la siguiente tabla:

Tabla N° 246: Cálculo del factor de ajuste por conflicto de peatones para giros a la derecha para la intersección Nuestra señora de Guadalupe.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↷	↸	↶	↷	↸	↶	↷	↸	↶	↷	↸
v_{pedg}		0.00			625.40			0.00				
OCC_{pedg}		0.00			0.31			0.00				
OCC_r		0.00			0.36			0.00				
A_{pbT}		1.00			0.64			1.00				
f_{Rpb}		1.00			0.64			1.00				

Fuente: Elaboración propia

e) Determinar el factor de ajuste por conflictos de peatones para giros a la izquierda

Si $g_q < g_q$

$$OCC_{pedu} = OCC_{pedg} \left(1 - 0.5 \frac{g_q}{g_{ped}}\right)$$

Donde:

OCC_{pedu} : Ocupación peatonal después de que se despeja la cola

g_q : Es el tiempo de servicio de la cola opuesta (s)

Caso contrario $OCC_{pedu} = 0$

f) Determinar la ocupación relevante de la zona en conflicto

Es la probabilidad de disponibilidad de huecos aceptada y la ocupación de peatones, se calcula de la siguiente fórmula:

$$OCC_r = \frac{g_{ped} - g_q}{g_p - g_q} (OCC_{pedu}) e^{-5.00v_0/3600}$$

Donde:

OCC_r : Ocupación relevante de la zona de conflicto

v_0 : Tasa de demanda opuesta (veh/h)

g) Determinar el tiempo desocupado

Se determina el factor de ajuste para giros a la izquierda de la siguiente fórmula:

$$f_{Lpb} = A_{pbT}$$

Los resultados de los cálculos se muestran en la siguiente tabla:

Tabla N° 247: Cálculo del factor de ajuste por conflicto de peatones para giros a la izquierda para la intersección Nuestra señora de Guadalupe.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↷	↸	↶	↷	↸	↶	↷	↸	↶	↷	↸
v_{pedg}		625.40			625.40			0.00				
OCC_{pedg}		0.31			0.31			0.00				
OCC_r		0.20			0.18			0.00				
g_q		-6.00			-6.00			6.00				
OCC_{pedu}		0.33			0.33			0.00				
A_{pbT}		0.80			0.82			1.00				
f_{Lpb}		0.80			0.82			1.00				

Fuente: Elaboración propia

Paso N°05: Determinar el flujo de saturación ajustada

Tabla N° 248: Determinación del flujo de saturación ajustada para la intersección Nuestra señora de Guadalupe.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
	←	↑	→	←	↑	→	←	↑	→	←	↑	→
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	←	↑	→	←	↑	→	←	↑	→	←	↑	→
FACTOR DE AJUSTE POR ANCHO DE CARRIL: fw	1.04			1.04			0.96					
fHV	0.92			0.93			0.97					
fg	0.99			1.01			0.96					
fp	1.00			1.00			1.00					
fb	0.96			0.94			0.99					
fa	0.9			0.9			0.9					
fLU	1			1			1					
fLT	1.00			0.99			0.98					
frt	0.97			1.00			0.92					
fRpb	1.00			0.64			1.00					
fLpb	0.80			0.82			1.00					
S	1199.24			817.81			1359.73					

Fuente: Elaboración propia

Paso N°06: Determinar la Capacidad y Relación de Volumen – Capacidad del grupo de carriles.

La capacidad sin giro a la izquierda permitido se calcula con la fórmula siguiente:

$$c = Ns \frac{g}{C}$$

Donde:

- c* : Capacidad (veh/h)
- N* : Número de carriles
- s* : Tasa de flujo de saturación ajustada
- g* : Tiempo de verde efectivo (s)
- C* : Duración del ciclo (s)

La capacidad con giro a la izquierda permitido se calcula con la siguiente fórmula:

$$c = \frac{g s + 3600(1 + P_L)}{C}$$

La relación Volumen-Capacidad se determina de la siguiente fórmula:

$$X = \frac{v}{c}$$

Donde:

- X* : Relación Volumen -Capacidad
- c* : Capacidad (veh/h)
- v* : Volumen del flujo vehicular del grupo de carriles (veh/h)

Y la capacidad crítica por intersección semafORIZADA se determina de la fórmula:

$$X_c = \left(\frac{C}{C-L}\right) \left[\sum \left(\frac{v}{S}\right)_{ci}\right]$$

Donde:

- X_c : Factor de ajuste por conflicto de peatones para giros a la izquierda
- L : Tiempo perdido en el ciclo (s)
- C : Duración del ciclo (s)
- $\left(\frac{v}{S}\right)_{ci}$: Relación de flujo del grupo de carriles crítico

De la tabla siguiente se tiene la capacidad para la intersección

Tabla N° 249: Determinación de la Capacidad y relación Volumen-Capacidad para la intersección Nuestra señora de Guadalupe.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↷	↷	↶	↷	↷	↶	↷	↷	↶	↷	↷
g	37.00			37.00			43.00					
C	83.00			83.00			83.00					
g/c	0.45			0.45			0.52					
N	1.00			1.00			1.00					
S	1199.24			817.81			1359.73					
Capacidad, c	534.60			364.57			704.44					
v	444.00			356.00			304.00					
v/c	0.83			0.98			0.43					
X_c	2.31											

Fuente: Elaboración propia

Paso N°07: Determinar la demora o retraso de control

El retraso por control viene determinado de la siguiente fórmula:

$$d = d_1 + d_2 + d_3$$

Donde:

- d : Retraso de control promedio (s/veh)
- d_1 : Retraso uniforme (s/veh)
- d_2 : Retraso incremental (s/veh)
- d_3 : Retraso de cola inicial (s/veh)

Demora uniforme

$$d_1 = \frac{0.5C(1 - g/C)^2}{1 - [\min(1, X) g/C]}$$

Donde:

- d_1 : Demora uniforme (s/veh)
- C : Duración del ciclo (s)
- X : Relación Volumen- Capacidad
- g : Tiempo de verde efectivo (s)

Tabla N° 250: Determinación de la demora uniforme para la intersección Nuestra señora de Guadalupe.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	←	↑	→	←	↑	→	←	↑	→	←	↑	→
<i>g</i>	37.00			37.00			43.00					
<i>c</i>	83.00			83.00			83.00					
<i>g/c</i>	0.45			0.45			0.52					
<i>d1</i>	23.00			23.00			20.00					

Fuente: Elaboración propia

Demora incremental

$$d_2 = 900T \left[(X_A - 1) + \sqrt{(X_A - 1)^2 + \frac{8 k I X_A}{c_A T}} \right]$$

$$X_A = v/c_A$$

Donde:

- d₂* : Demora incremental (s/veh)
- C_A* : Duración del ciclo (s)
- X_A* : Relación Volumen- Capacidad
- k* : Factor de retardo incremental para intersecciones prefijadas es 0.50
- T* : Periodo de análisis, es 0.25h

Tabla N° 251: Determinación de la demora incremental para la intersección Nuestra señora de Guadalupe.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	←	↑	→	←	↑	→	←	↑	→	←	↑	→
<i>X_A</i>	0.83			0.98			0.43					
<i>k</i>	0.50			0.50			0.50					
<i>I</i>	1.00			1.00			1.00					
<i>T</i>	0.25			0.25			0.25					
<i>C_A</i>	83			83			83					
<i>d2</i>	60			92			16					

Fuente: Elaboración propia

Demora de cola inicial

Este valor no se considera para la hora de análisis, por tanto se tiene el valor de 0 para todas las intersecciones.

Tabla N° 252: Determinación de la demora de cola inicial para la intersección Nuestra señora de Guadalupe.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	←	↑	→	←	↑	→	←	↑	→	←	↑	→
<i>d3</i>	0.00			0.00			0.00					

Fuente: Elaboración propia

Paso N°08: Determinar los Niveles de Servicio

Los Niveles de Servicio se determinan de la tabla expuesta en el capítulo II.

Demora media por acceso

$$d_{A,j} = \frac{\sum_{i=1}^{m_j} d_i v_i}{\sum_{i=1}^{m_j} v_i}$$

$d_{A,j}$: Demora de control media para acceso (s/veh)

Demora media por acceso

$$d_I = \frac{\sum d_i v_i}{\sum v_i}$$

d_I : Demora de control media para intersección (s/veh)

Tabla N° 253: Determinación de los Niveles de Servicio para la intersección Nuestra señora de Guadalupe.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↷	↸	↶	↷	↸	↶	↷	↸	↶	↷	↸
v_i	444			356			304					
d	82.64			115.48			35.52					
<i>NDS por acceso</i>	F			F			D					
d_I	80.25											
<i>NDS de toda la intersección</i>	F											

Fuente: Elaboración propia

b. Tablas

INTERSECCIÓN EL MERCADO

Tabla N° 254: Datos de entrada de la intersección El Mercado.

MODULO DE DATOS DE ENTRADA							
% VEHICULOS PESADOS	FHP	PENDIENTE		ANCHO DE CARRIL		VOL. PEATONAL	
			%	METROS	PIES	Peat/h	
E	4.04%	0.97	0.0567	5.67%	5.00	16.40	284
O	6.85%	0.89	-0.0567	-5.67%	5.00	16.40	245
N	0.00%	0.88	0.2002	20.02%	4.20	13.78	199
S							
DATOS DE CONTROL SEMAFÓRICO						Número de estaciona	Parada de buses locales
	VERDE PEAT.	VERDE	ROJO	AMBAR	TOTAL		
E	43	37	43	3	83	0	0
O	43	37	43	3	83	0	2
N	37	43	37	3	83	0	0
S							

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 255: Módulo de ajuste de tasas de flujo de la intersección El Mercado.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↷	↸	↶	↷	↸	↶	↷	↸	↶	↷	↸
VOLUMEN DE DEMANDA (Veh/h)	48	494	102	41	399	129	76	52	54			
FHP	0.97			0.89			0.88					
TASA DE FLUJO AJUTADO (Veh/h)	49	509	105	46	449	145	87	59	62			
FLUJO DEL GRUPO (Veh/h)	663			640			208					

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 256: Módulo de ajuste de tasas de flujo de saturación de la intersección El Mercado.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷
FACTOR DE AJUSTE POR ANCHO DE CARRIL: fw	1.04			1.04			1.04					
fHV	0.96			0.94			1.00					
fg	0.97			1.03			0.90					
fp	1.00			1.00			0.90					
fb	1.00			0.99			1.00					
fa	0.9			0.9			0.9					
fLU	1			1			1					
fLT	1.00			1.00			0.98					
frt	0.98			0.97			0.96					
fRpb	1.00			0.83			0.73					
fLpb	0.89			0.89			0.80					
S	1442.29			1214.11			780.64					

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 257: Módulo de análisis de la capacidad de la intersección El Mercado.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷
g	37.00			37.00			43.00					
C	83.00			83.00			83.00					
g/C	0.45			0.45			0.52					
N	1.00			1.00			1.00					
S	1442.29			1214.11			780.64					
Capacidad, c	642.95			541.23			404.43					
v	663.00			640.00			208.00					
v/c	1.03			1.18			0.51					
Xc							1.35					

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 258: Módulo de Nivel de Servicio en la intersección El Mercado.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷
g	37.00			37.00			43.00					
C	83.00			83.00			83.00					
g/C	0.45			0.45			0.52					
d1	23.00			23.00			20.00					
XA	1.03			1.18			0.51					
k	0.50			0.50			0.50					
l	1.00			1.00			1.00					
T	0.25			0.25			0.25					
CA	83			83			83					
d2	108			156			21					
d3	0.00			0.00			0.00					
vi	663			640			208					
d	130.58			179.06			40.96					
NDS por acceso	F			F			D					
dl							138.78					
NDS de toda la intersección							F					

Fuente: Elaboración propia

INTERSECCIÓN EL OVALO EL OLIVO

Tabla N° 259: Datos de entrada de la intersección Ovalo El Olivo.

MODULO DE DATOS DE ENTRADA							
% VEHICULOS PESADOS	FHP	PENDIENTE		ANCHO DE CARRIL		VOL. PEATONAL	
			%	METROS	PIES	Peat/h	
E	4.04%	0.97	0.0567	5.67%	5.00	16.40	284
O	6.85%	0.89	-0.0567	-5.67%	5.00	16.40	245
N	0.00%	0.88	0.2002	20.02%	4.20	13.78	199
S							
DATOS DE CONTROL SEMAFÓRICO						Número de estaciona	Parada de buses locales
	VERDE PEAT	VERDE	ROJO	AMBAR	TOTAL		
E	43	37	43	3	83	4	2
O	43	37	43	3	83	0	8
N	37	43	37	3	83	0	4
S							

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 260: Módulo de ajuste de tasas de flujo de la intersección Ovalo El Olivo.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷
VOLUMEN DE DEMANDA (Veh/h)	48	494	102	41	399	129	76	52	54			
FHP	0.97			0.89			0.88					
TASA DE FLUJO AJUTADO (Veh/h)	49	509	105	46	449	145	87	59	62			
FLUJO DEL GRUPO (Veh/h)	663			640			208					

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 261: Módulo de ajuste de tasas de flujo de saturación de la intersección Ovalo El Olivo.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷
FACTOR DE AJUSTE POR ANCHO DE CARRIL: fw	1.04			1.04			1.04					
fHV	0.96			0.94			1.00					
fg	0.97			1.03			0.90					
fp	0.88			1.00			0.90					
fb	0.99			0.97			0.98					
fa	0.9			0.9			0.9					
fLU	1			1			1					
fLT	1.00			1.00			0.98					
frt	0.98			0.97			0.96					
fRpb	1.00			0.83			0.73					
fLpb	0.89			0.89			0.80					
S	1259.06			1184.74			768.15					

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 262: Módulo de análisis de la capacidad de la intersección Ovalo El Olivo.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷
g	37.00			37.00			43.00					
C	83.00			83.00			83.00					
g/C	0.45			0.45			0.52					
N	1.00			1.00			1.00					
S	1259.06			1184.74			768.15					
Capacidad, c	561.27			528.14			397.95					
v	663.00			640.00			208.00					
v/c	1.18			1.21			0.52					
Xc	1.44											

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 263: Módulo de Nivel de Servicio en la intersección Ovalo El Olivo.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷
<i>g</i>	37.00			37.00			43.00					
<i>C</i>	83.00			83.00			83.00					
<i>g/C</i>	0.45			0.45			0.52					
<i>d1</i>	23.00			23.00			20.00					
<i>XA</i>	1.18			1.21			0.52					
<i>k</i>	0.50			0.50			0.50					
<i>l</i>	1.00			1.00			1.00					
<i>T</i>	0.25			0.25			0.25					
<i>CA</i>	83			83			83					
<i>d2</i>	156			166			22					
<i>d3</i>	0.00			0.00			0.00					
<i>vi</i>	663			640			208					
<i>d</i>	178.63			189.39			41.58					
NDS por acceso	F			F			D					
<i>dl</i>	164.32											
NDS de toda la intersección	F											

Fuente: Elaboración propia

INTERSECCIÓN PERÚ

Tabla N° 264: Datos de entrada de la intersección Perú.

MÓDULO DE DATOS DE ENTRADA							
% VEHICULOS PESADOS	FHP	PENDIENTE		ANCHO DE CARRIL		VOL. PEATONAL	
			%	METROS	PIES	Peat/h	
E	4.38%	0.88	0.1066	10.66%	5.50	18.04	71
O	5.80%	0.92	-0.1066	-10.66%	5.50	18.04	45
N	2.35%	0.96	0.0167	1.67%	4.00	13.12	67
S	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	0.02	2.00%	4.00	13.12	60
DATOS DE CONTROL SEMAFÓRICO						Número de estaciona	Parada de buses locales
	VERDE PEAT	VERDE	ROJO	AMBAR	TOTAL		
E	33	27	33	3	63	0	2
O	33	27	33	3	63	0	10
N	27	33	27	3	63	0	0
S	27	33	27	3	63	0	0

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 265: Módulo de ajuste de tasas de flujo de la intersección Perú.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷
VOLUMEN DE DEMANDA (Veh/h)	71	344	110	27	173	162	138	259	28			
FHP	0.88			0.92			0.96					
TASA DE FLUJO AJUTADO (Veh/h)	81	393	126	29	187	175	144	271	29			
FLUJO DEL GRUPO (Veh/h)	600			391			444					

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 266: Módulo de ajuste de tasas de flujo de saturación de la intersección Perú.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE					
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷
FACTOR DE AJUSTE POR ANCHO DE CARRIL: fw	1.04			1.04			1.04					
fHV	0.96			0.95			0.98					
fg	0.95			1.05			0.99					
fp	1.00			1.00			1.00					
fb	0.99			0.96			1.00					
fa	0.9			0.9			0.9					
fLU	1			1			1					
fLT	0.99			1.00			0.98					
fRT	0.95			0.93			0.99					
fRpb	0.93			0.92			0.93					
fLpb	0.95			0.96			0.97					
S	1342.82			1395.52			1512.22					

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 267: Módulo de análisis de la capacidad de la intersección Perú.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷
g	27.00			27.00			33.00					
C	63.00			63.00			63.00					
g/C	0.43			0.43			0.52					
N	1.00			1.00			1.00					
S	1342.82			1395.52			1512.22					
Capacidad, c	575.49			598.08			792.12					
v	600.00			391.00			444.00					
v/c	1.04			0.65			0.56					
Xc							1.13					

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 268: Módulo de Nivel de Servicio en la intersección Perú.

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷
g	27.00			27.00			33.00					
C	63.00			63.00			63.00					
g/C	0.43			0.43			0.52					
d1	18.00			18.00			15.00					
XA	1.04			0.65			0.56					
k	0.50			0.50			0.50					
I	1.00			1.00			1.00					
T	0.25			0.25			0.25					
CA	63			63			63					
d2	126			42			31					
d3	0.00			0.00			0.00					
vi	600			391			444					
d	143.76			60.41			46.44					
NDS por acceso	F			E			D					
dI							90.94					
NDS de toda la intersección							F					

Fuente: Elaboración propia

INTERSECCIÓN CUSCO

Tabla N° 269: Datos de entrada de la intersección Cusco

MODULO DE DATOS DE ENTRADA							
% VEHICULOS PESADOS	FHP	PENDIENTE		ANCHO DE CARRIL		VOL. PEATONAL	
			%	METROS	PIES	Peat/h	
E	8.80%	0.92	0.0533	5.33%	3.50	11.48	40
O	5.85%	0.84	-0.0533	-5.33%	3.50	11.48	35
N	1.40%	0.78	0.1068	10.68%	3.50	11.48	51
S	1.54%	0.83	-0.1623	-16.23%	3.50	11.48	62
DATOS DE CONTROL SEMAFÓRICO						Número de estaciona	Parada de buses locales
	VERDE PEAT.	VERDE	ROJO	AMBAR	TOTAL		
E	43	37	43	3	83	0	10
O	43	37	43	3	83	0	10
N	37	43	37	3	83	0	0
S	37	43	37	3	83	0	0

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 270: Módulo de ajuste de tasas de flujo de la intersección Cusco

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↷	↸	↶	↷	↸	↶	↷	↸	↶	↷	↸
VOLUMEN DE DEMANDA (Veh/h)	60	332	17	7	308	10	13	85	45	15	60	55
FHP	0.92			0.84			0.78			0.83		
TASA DE FLUJO AJUTADO (Veh/h)	65	360	18	8	368	12	17	109	58	18	72	66
FLUJO DEL GRUPO (Veh/h)	443			388			184			156		

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 271: Módulo de ajuste de tasas de flujo de saturación de la intersección Cusco

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↷	↸	↶	↷	↸	↶	↷	↸	↶	↷	↸
FACTOR DE AJUSTE POR ANCHO DE CARRIL: fw	1			1			1			1		
fHV	0.92			0.94			0.99			0.98		
fg	0.97			1.03			0.95			1.08		
fp	1.00			1.00			1.00			1.00		
fb	0.96			0.96			1.00			1.00		
fa	0.9			0.9			0.9			0.9		
fLU	1			1			1			1		
fLT	0.99			1.00			1.00			0.99		
frt	0.99			1.00			0.95			0.94		
fRpb	0.93			0.94			0.96			0.97		
fLpb	0.97			0.97			0.97			0.96		
S	1304.93			1447.00			1411.59			1580.08		

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 272: Módulo de análisis de la capacidad de la intersección Cusco

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↷	↸	↶	↷	↸	↶	↷	↸	↶	↷	↸
g	37.00			37.00			43.00			43.00		
C	83.00			83.00			83.00			83.00		
g/C	0.45			0.45			0.52			0.52		
N	1.00			1.00			1.00			1.00		
S	1304.93			1447.00			1411.59			1580.08		
Capacidad, c	581.71			645.05			731.30			818.60		
v	443.00			388.00			184.00			156.00		
v/c	0.76			0.60			0.25			0.19		
Xc	0.90											

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 273: Módulo de Nivel de Servicio en la intersección Cusco

ACCESO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷
<i>g</i>		37.00			37.00			43.00			43.00	
<i>C</i>		83.00			83.00			83.00			83.00	
<i>g/C</i>		0.45			0.45			0.52			0.52	
<i>d1</i>		23.00			23.00			20.00			20.00	
<i>XA</i>		0.76			0.60			0.25			0.19	
<i>k</i>		0.50			0.50			0.50			0.50	
<i>l</i>		1.00			1.00			1.00			1.00	
<i>T</i>		0.25			0.25			0.25			0.25	
<i>CA</i>		83			83			83			83	
<i>d2</i>		48			28			7			5	
<i>d3</i>		0.00			0.00			0.00			0.00	
<i>vi</i>		443			388			184			156	
<i>d</i>		70.89			51.28			27.14			25.04	
<i>NDS por acceso</i>		E			D			C			C	
<i>dI</i>		51.41										
<i>NDS de toda la intersección</i>		D										

Fuente: Elaboración propia

c. Discusión

Los niveles de servicio obtenidos de la metodología HCM 2010 de las intersecciones que componen el tramo de la Carretera Nacional 3S del tramo “iglesia Nuestra Señora de Guadalupe” e “Intersección El Arco” son variadas, siendo las más críticas la Intersección “iglesia Nuestra Señora de Guadalupe”, intersección “Mercado”, intersección “Óvalo el Olivo”, intersección “El Arco”, intersección “Av. Núñez”, intersección “Av. Perú”; en dichas intersecciones las ramas que la componen tienen tiempo de viaje superiores a los 80 segundos y por tanto Niveles de servicio “F”.

3.6.7. Modelamiento en el VISSIM 11 Versión para estudiantes

A. PROCESAMIENTO DE DATOS

El procedimiento de modelamiento del tramo de la Carretera Nacional 3S consta de las siguientes partes descritas a continuación:

PASO 1: INSERTAR EL PLANO DE LA ZONA DE ESTUDIO

El software VISSIM 11 cuenta con un mapa de geolocalización para realizar modelamientos, sin embargo, para tener un modelo más exacto se ingresó el plano topográfico del trabajo de gabinete (background images) el cual fue escalado a la realidad, de esta forma se tiene modelo de acuerdo a la realidad encontrada en campo.

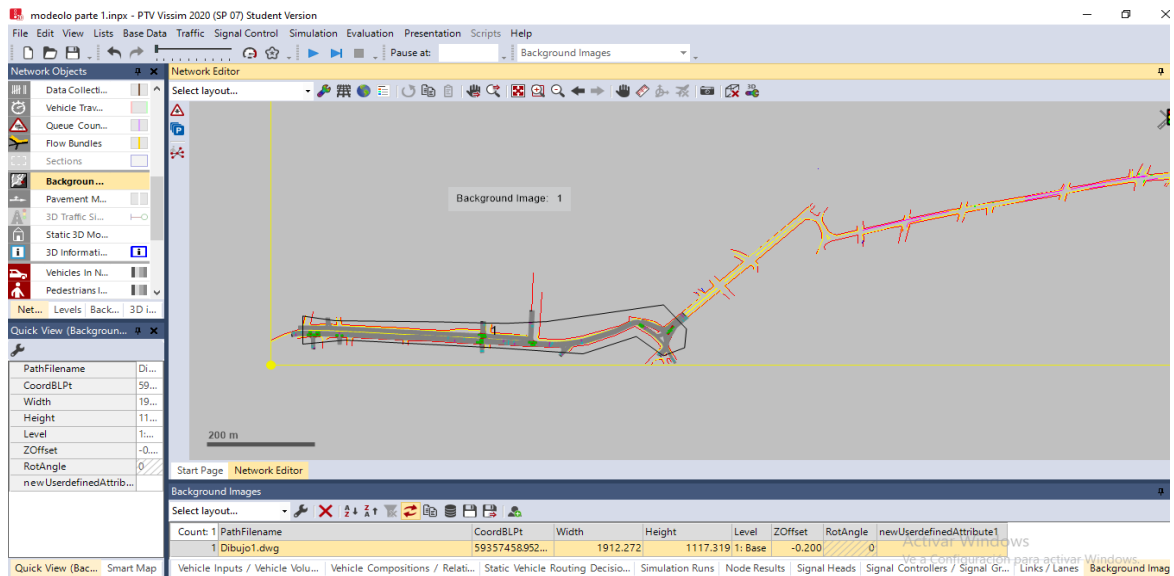


Figura 1: Plano topográfico insertado en el VISSIM 11.

Fuente: Elaboración propia (VISSIM 11).

PASO 2: CREACIÓN DE CARRILES Y CONECTORES DE LAS INTERSECCIONES

Se crearon los carriles de las intersecciones del tramo de la carretera Nacional 3S y sus conectores de acuerdo a las medidas geométricas del levantamiento topográfico; para el dibujo se utiliza la herramienta “LINKS” como método de dibujo sobre el plano topográfico insertado de los carriles y también los conectores.

Se muestra los link de la intersección semaforzada Nuestra Señora de Guadalupe, cuya intersección está compuesta de tres ramas dibujadas con la herramienta “LINKS” y estas conectadas de acuerdo a los movimientos permitidos en esta, se muestra en la siguiente figura el modelo de esta intersección

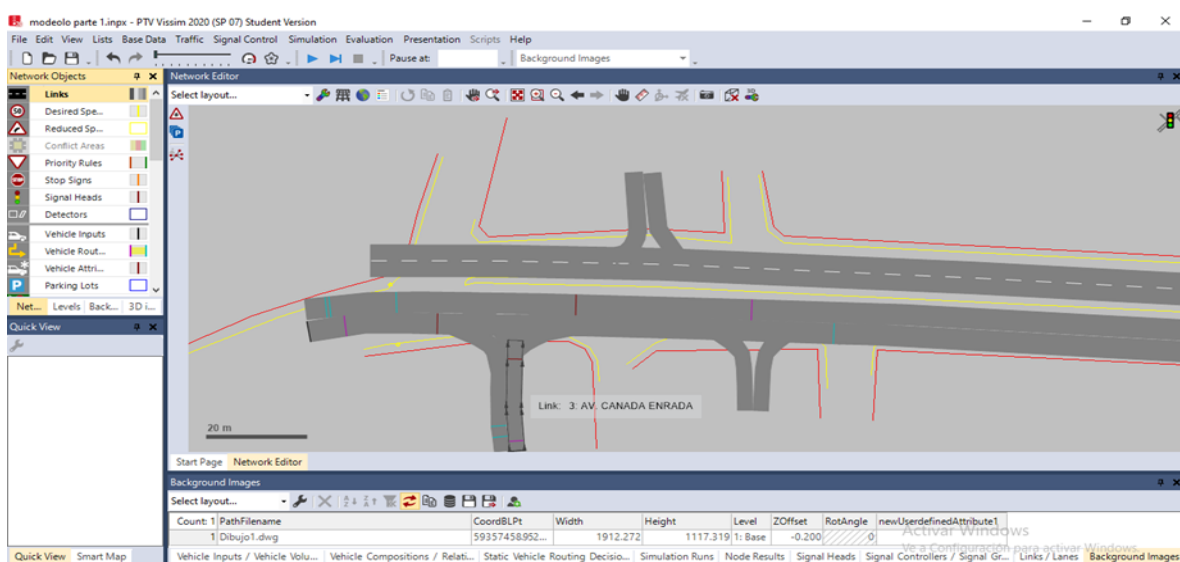


Figura 2: Intersección Nuestra Señora de Guadalupe dibujado en el VISSIM 11

Fuente: Elaboración propia (VISSIM 11).

Count: 58	No	Name	LinkBehavType	DisplayType	Level	NumLanes
Number: 58	1	Av. Panamerican	1: Urban (motorized)	1: Road gray	1: Base	
	2	AV. PANAMERIC	1: Urban (motorized)	1: Road gray	1: Base	
	3	AV. CANADA ENTRADA	1: Urban (motorized)	1: Road gray	1: Base	
	4	AV. CANADA SALIDA	1: Urban (motorized)	1: Road gray	1: Base	
	5	AV. PAR	1: Urban (motorized)	1: Road gray	1: Base	
	6	AV. PAR	1: Urban (motorized)	1: Road gray	1: Base	
	7	AV. PAR	1: Urban (motorized)	1: Road gray	1: Base	
	8	PJE. BOLIVIA SALID	1: Urban (motorized)	1: Road gray	1: Base	
	9	PJE. BOLIVIA ENTRADA	1: Urban (motorized)	1: Road gray	1: Base	
	10	JR. CHILE ENTRADA	1: Urban (motorized)	1: Road gray	1: Base	
	11	PJE. BOLIVIA PROL SAL	1: Urban (motorized)	1: Road gray	1: Base	
	12	AV. PANAMERIC	1: Urban (motorized)	1: Road gray	1: Base	
	13	AV. PANAMA	1: Urban (motorized)	1: Road gray	1: Base	
	14	AV. PANAMA	1: Urban (motorized)	1: Road gray	1: Base	

Figura 3: Vías que componen el modelo

Fuente: Elaboración propia (VISSIM 11).

PASO 3: VOLUMEN VEHICULAR

Se inserta los volúmenes vehiculares y peatonales por aproximación de los datos obtenidos en campo.

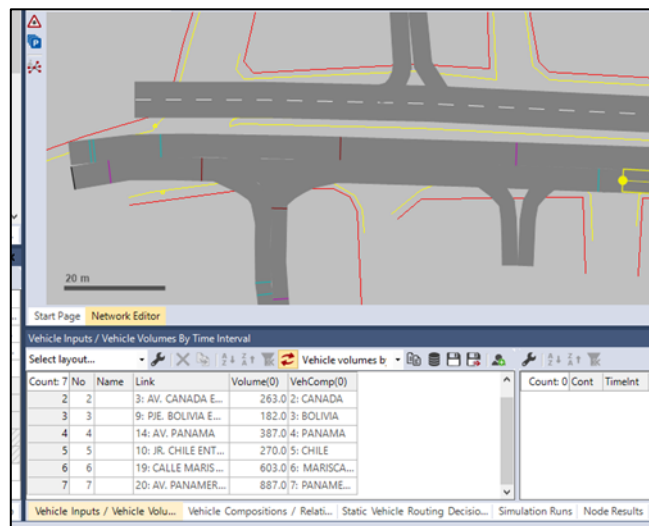


Figura 4: Volúmenes vehiculares determinados en intervalos de 15 minutos.

Fuente: Elaboración propia (VISSIM 11).

PASO 4: COMPOSICIÓN VEHICULAR.

El volumen vehicular insertado de los datos de campo fueron agrupados en tres grupos de vehículos livianos, medianos y pesados, estos se consideran en el modelo como autos buses y camiones, dichos valores fueron insertados por periodos de 15 minutos y en porcentajes.

En este procedimiento se colocó la velocidad promedio de viaje para cada tipo de vehículo, siendo el valor de 30 km/h para vehículos pesados (camiones pesados), 40 km/h vehículos medianos (buses) y 50 km/h vehículos ligeros (autos)

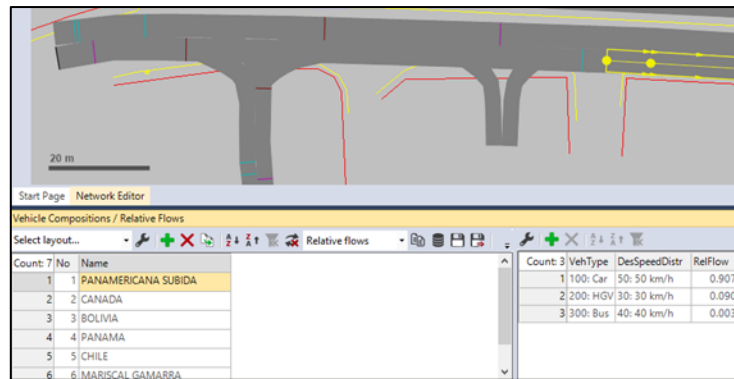


Figura 5: Composición vehicular.

Fuente: Elaboración propia (VISSIM 11).

PASO 5: CICLOS SEMAFÓRICOS.

Los ciclos semafóricos obtenidos en campo fueron insertados por grupos de señal, para el caso de la intersección Nuestra Señora de Guadalupe se cuenta con un ciclo semafórico de 83 seg siendo para Av. Panamericana de 37 de verde para ambos sentidos y para la Av. Canadá de 43 seg de verde

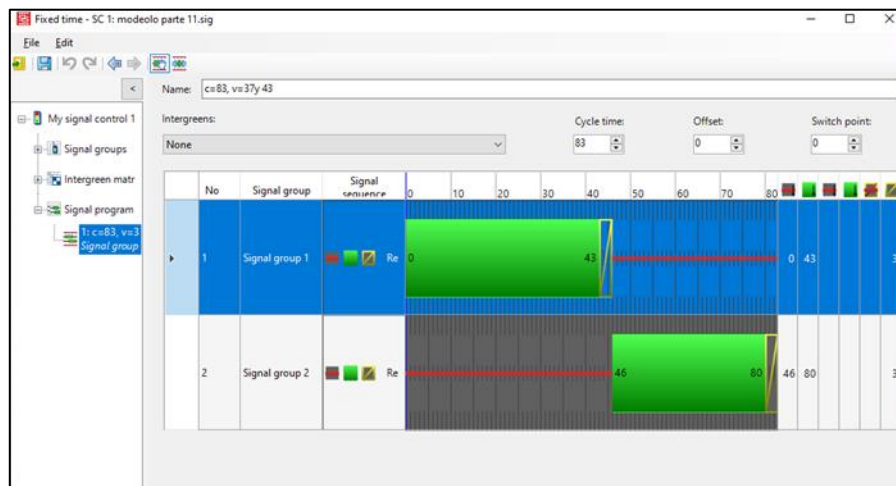


Figura 6: Ciclo semafórico intersección Nuestra Señora de Guadalupe (VISSIM 11).

Fuente: Elaboración propia (VISSIM 11).

PASO 6: RUTAS (ORIGEN DESTINO).

Se insertados los sentidos de movimiento por intersección para el modelo, en la figura se muestra la ruta de movimientos para la intersección Nuestra Señora de Guadalupe.

Dela misma manera se coloca los movimientos peatonales de campo, de acuerdo al comportamiento por intersección, dichos movimientos vienen configurados para que los peatones y conductores no tengan conflictos y exista una distancia de circulación.

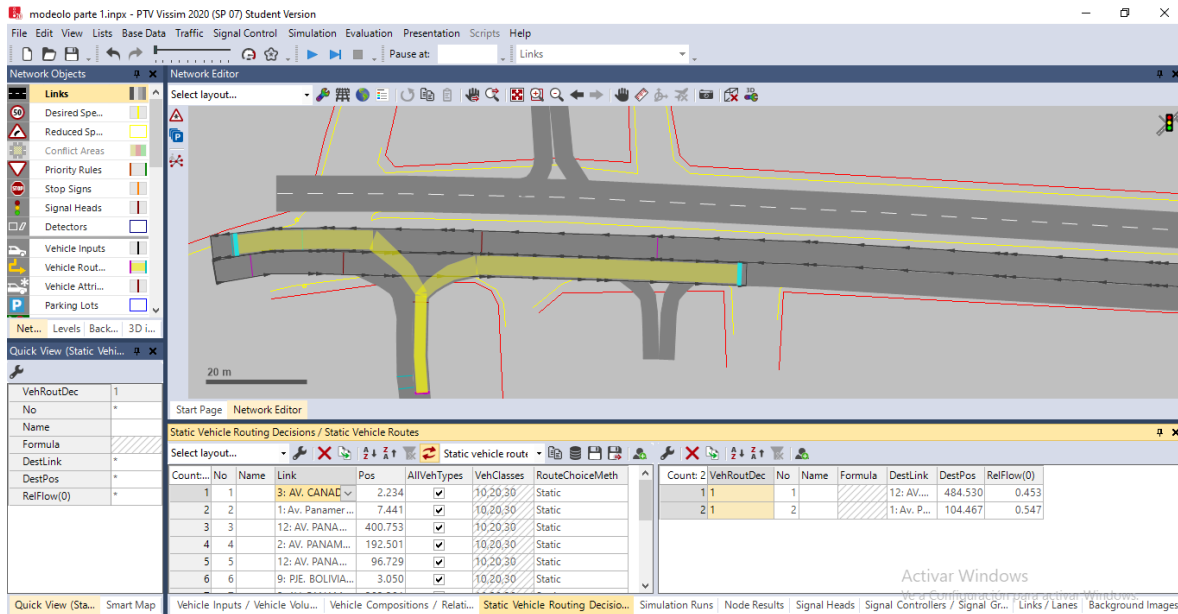


Figura 7: Sentidos de movimientos de la Av. Canadá

Fuente: Elaboración propia (VISSIM 11).

PASO 7: ÁREAS EN CONFLICTO.

Este procedimiento es importante para mostrar el comportamiento real en campo al modelos simulado, las áreas en conflicto nos permiten dar las prioridades de movimiento dentro de una intersección, como se muestra en la figura se puede observar la prioridad de movimiento en la intersección Nuestra Señora de Guadalupe.

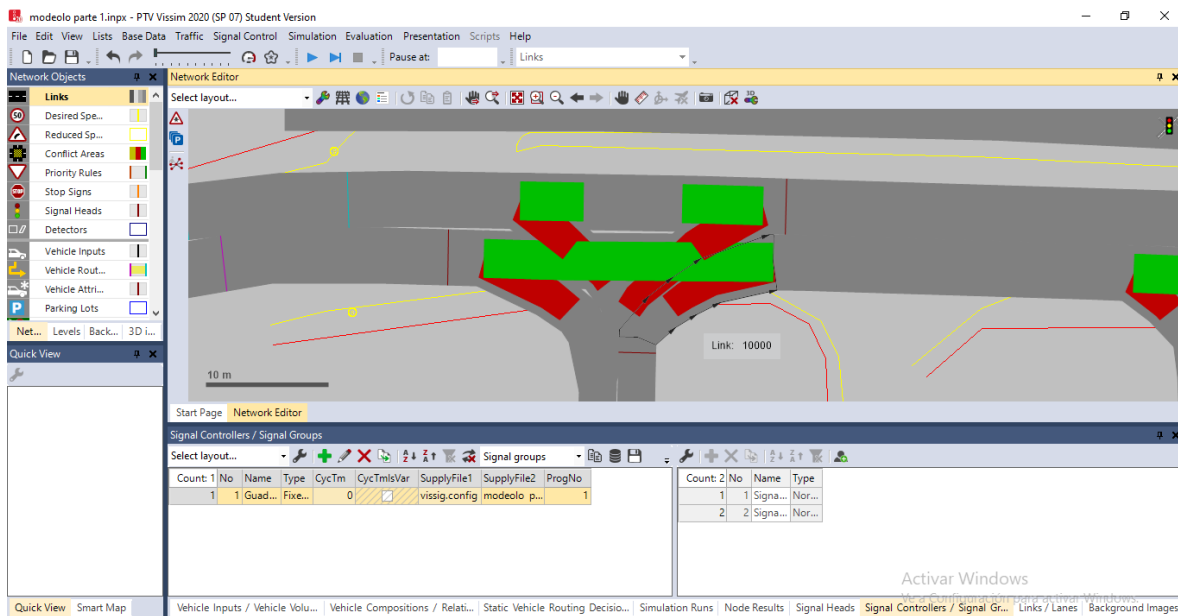


Figura 8: Prioridad en los movimientos en la intersección Av. Nuestra señora de Guadalupe.

Fuente: Elaboración propia (VISSIM 11).

Las prioridades de movimiento se denotan por el color verde quien es el que tiene preferencia y las de color rojo son las que ceden, las de color ámbar son aquellas en la cuales se muestran

preferencia de igual manera, en los casos donde se tengas semáforos no son necesarias colocar las preferencias puesto que se tiene un control ya adicional.

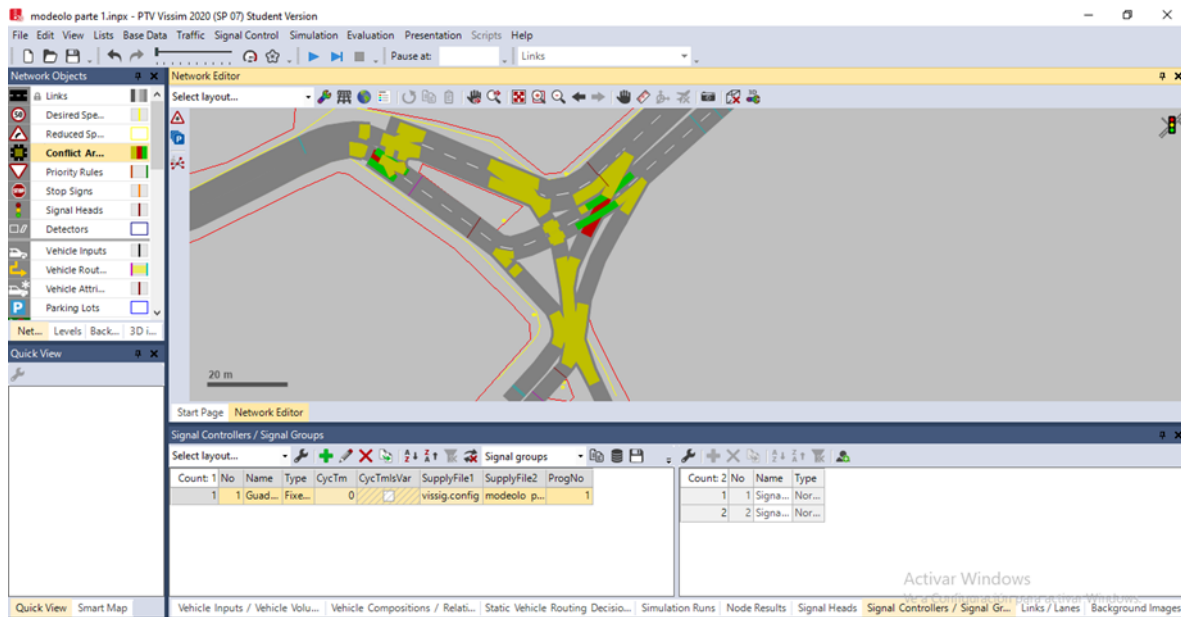


Figura N° 43: Prioridades de movimiento en la intersección ovalo en Olivo.

Fuente: Elaboración propia (VISSIM 11).

PASO 8: CALIBRACIÓN DEL MODELO.

a) Calibración del modelo

La calibración del modelo será utilizando los tiempo de viaje de un tramo de la Av. Panamericana, tramo de la Carretera Nacional 3S, siendo este el tramo de 10m al Este de la intersección Mercado hasta la 10m antes de la intersección Ovalo el Olivo teniendo una longitud total de 142.8m, se opta por este tramo por tener un recorrido sin presencia de semáforos y también tener una intersección no semaforizada (Intersección Av. Chile), notándose el comportamiento de un conductor en la ciudad de Abancay y calibrar haciendo variar los parámetros de Wiedemann 74.

Para la calibración se determina la media y desviación estándar de los datos obtenidos en campo y en el Software (VISSIM 11), los valores obtenidos en campo serán comparados con los del software realizándose un diferencia de medias con los datos de cada una de las corridas (runs) realizadas.

$$S^2 = \frac{\sum(x - \bar{x})^2}{N - 1}$$

Donde:

- S^2 : Varianza
 S : Desviación estándar
 \bar{x} : Media
 x : Valor de respuesta por corrida
 N : Número de corrida

Longitud de colas en campo para calibración

Tabla N° 274: Tiempos de viaje tomados en campo para la calibración.

N°	Tiempo de viaje (x)	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$
1	25.50	0.53	0.278784
2	27.20	2.23	4.963984
3	24.35	-0.62	0.386884
4	26.30	1.33	1.763584
5	25.10	0.13	0.016384
6	23.70	-1.27	1.617984
7	24.45	-0.52	0.272484
8	28.10	3.13	9.784384
9	22.65	-2.32	5.391684
10	24.70	-0.27	0.073984
11	20.60	-4.37	19.114384
12	26.20	1.23	1.507984
13	20.40	-4.57	20.903184
14	29.50	4.53	20.502784
15	26.30	1.33	1.763584
16	24.90	-0.07	0.005184
17	28.00	3.03	9.168784
18	25.55	0.58	0.334084
19	27.15	2.18	4.743684
20	20.40	-4.57	20.903184
21	26.25	1.28	1.633284
22	22.40	-2.57	6.615184
23	24.70	-0.27	0.073984
24	25.10	0.13	0.016384
25	24.80	-0.17	0.029584
Media (\bar{x})	24.97	$\sum(x - \bar{x})^2$	131.87
Desv. Estándar (S)	2.34	Varianza (S^2)	5.49

Fuente: Elaboración propia.

Tiempos de viaje en el VISSIM 11.

Tabla N° 275: Tiempos de viaje de 25 corridas.

N° de corrida	Media VISSIM (\bar{x})	Media campo (\bar{x})	$\bar{x} - \bar{x}$
1	25.62	24.97	-0.65
2	24.40	24.97	0.57
3	27.14	24.97	-2.17
4	24.80	24.97	0.17
5	26.50	24.97	-1.53
6	25.89	24.97	-0.92
7	28.90	24.97	-3.93
8	23.41	24.97	1.56
9	26.58	24.97	-1.61
10	25.01	24.97	-0.04
11	23.11	24.97	1.86
12	21.89	24.97	3.08
13	26.31	24.97	-1.34
14	24.85	24.97	0.12
15	25.60	24.97	-0.63
16	25.50	24.97	-0.53
17	25.25	24.97	-0.28
18	25.22	24.97	-0.25
19	23.20	24.97	1.77
20	24.63	24.97	0.34
21	25.80	24.97	-0.83
22	24.25	24.97	0.72
23	24.80	24.97	0.17
24	24.60	24.97	0.37
25	24.16	24.97	0.81

Fuente: Elaboración propia.

Los parámetros de Wiedeman fueron variados para cada corrida, en total 25 corridas, cada uno con semillas distintas, estos valores fueron extraídos y se trabajó con la media, los valores fueron comparados con la media de los datos obtenidos en campo, siendo la más próxima la corrida N°10 cuyos valores fueron $a_x = 1.25$, $b_{xadd} = 3$ y $b_{xmult} = 2$, estos valores de calibración representan el comportamiento de un conductor frente a situaciones de distanciamiento entre vehículos, percepción, reacción, desaceleración hasta la colisión.

Para comprobar que los datos de calibración del software para la corrida N°10 sean homogéneos a los datos de campo se realizará una verificación estadística de diferencia de medias, para ello se utilizó el programa online Statkeys, el parámetro de similitud tendrá un error como máximo de 5% ó 95% de confiabilidad.

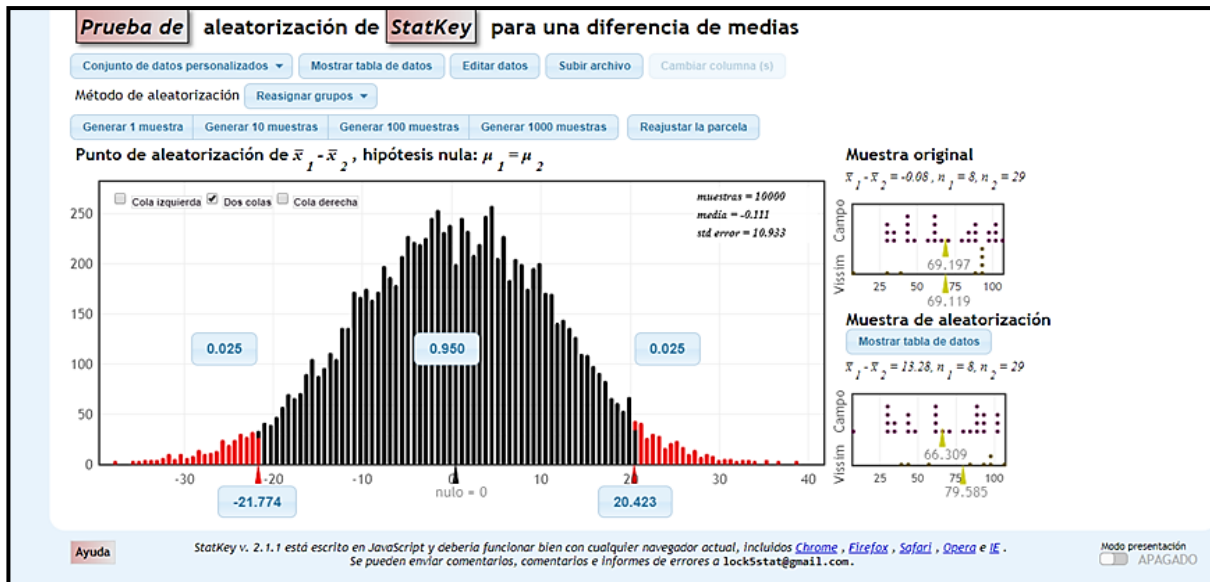


Figura N° 44: Prueba de aleatorización al 95% de confiabilidad.

Fuente: Elaboración propia (StatKey).

La comparación de muestras por el método de aleatorización de diferencia de medias para 10000 muestras nos botó que el existe un 95% de confiabilidad, siendo demostrada la veracidad de los datos de campo y del software VISSIM 11, por tanto el modelo realizado del tramo de carretera Nacional 3S se encuentra calibrado.

PASO 9: RECOLECCIÓN DE DATOS DEL MODELO

Niveles de servicio.

Se realizó la simulación en el VISSIM 11 por nodos durante la hora teniendo un tiempo de estabilización (war-up) de 10 minutos, para realizar la recolección de datos se utilizó la herramienta “Nodos” y esto se realizó para intersección como se muestra en la siguiente figura. Se tiene un nodo por cada intersección, siendo 15 nodos en total, se extrajo los datos de tiempos de viaje por ruta y también los Niveles de servicios, el criterio que utiliza el VISSIM 11 es del HCM 2010 como se muestra en el marco teórico.

A. MEJORAMIENTO DE LOS NIVELES DE SERVICIO

Primero: Intersección “Iglesia Nuestra Señora de Guadalupe”

Se optimizó los Ciclos semafóricos a una duración de 70 segundos y dando un tiempo de verde efectivo de 40 segundos a la Av. Panamericana y de 27 a la Av. Canadá.

En la intersección “Mercado” se disminuyó los ciclos semafóricos a 60 segundos, debido a la cantidad de vehículos y peatones que se tiene presentes en la zona se adiciona un semáforo peatonal, se mantiene la prolongación Av. Bolivia en un solo sentido y de salida, la calle auxiliar

se mantendrá solo con ruta de oeste a este y se adiciona un semáforo en este que tiene la misma fase con el semáforo de la Av. Panamericana.

En la intersección Av. Panamá será la entrada de la calle auxiliar a la Av. Panamericana, en donde se tiene marcas en el pavimento para evitar conflictos con los vehículos que llegan en sentido contrario y los de la Av. Panamá, se da prioridad de movimiento a los vehículos de la Av. Panamericana.

En la intersección Av. Chile se tiene un separados central que no deja espacio de circulación a los vehículos que sales por esta, el separador se mueve al Este para dar prioridad a la salida de vehículos por esta calle.

En la intersección Óvalo el Olivo se mantiene el ciclo semafórico, sin embargo se incrementa los tiempos de verde de la Av. Panamericana en ambos sentidos, se tienen conflictos entre los vehículos que llegan de la Calle Mariscal Gamarra y salen a la Av. Panamericana Este y Oeste, esto debido a que el espacio es muy amplio, se inserta marcas en el pavimento de movimiento vehicular para dar orden en la intersección.

En la intersección "Iglesia Señor de la Caída" se adicionan marcas en el pavimento para dar orden a los vehículos que llegan de la calle Grau a la Av. Panamericana.

En la intersección "El Arco" se utilizará un carril exclusivo para los vehículos que salgan a la vía de evitamiento y no generen conflicto con los vehículos que van por la Av. Panamericana, en la calle Maucacalle se incrementa un carril para dar movimiento libre al os vehículos que entran a la Av. Panamericana. Se restringe los giros a la izquierda de la calle Maucalle y los giros a la derecha de la Av. El Arco.

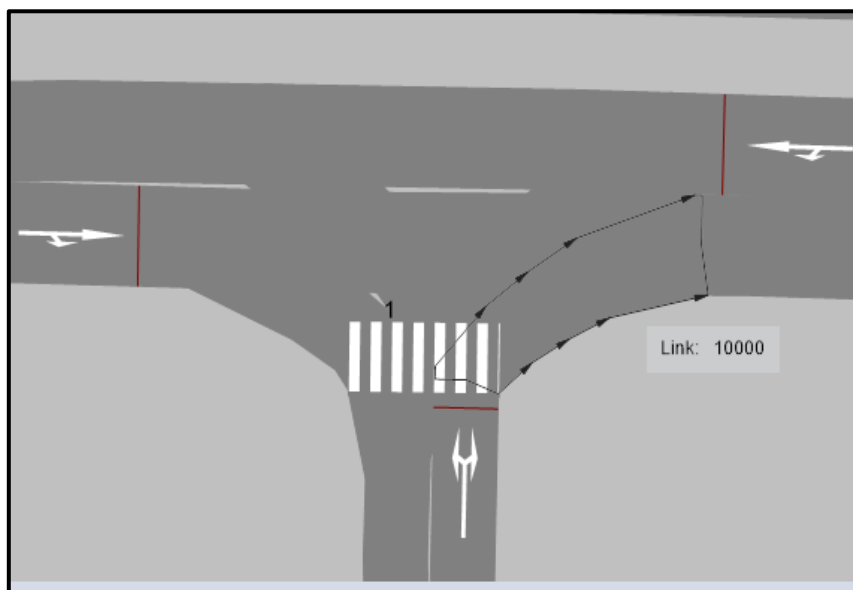


Figura N° 45: Intersección "Iglesia Nuestra Señora de Guadalupe" con ciclos semafóricos cambiados.

Fuente: Elaboración propia

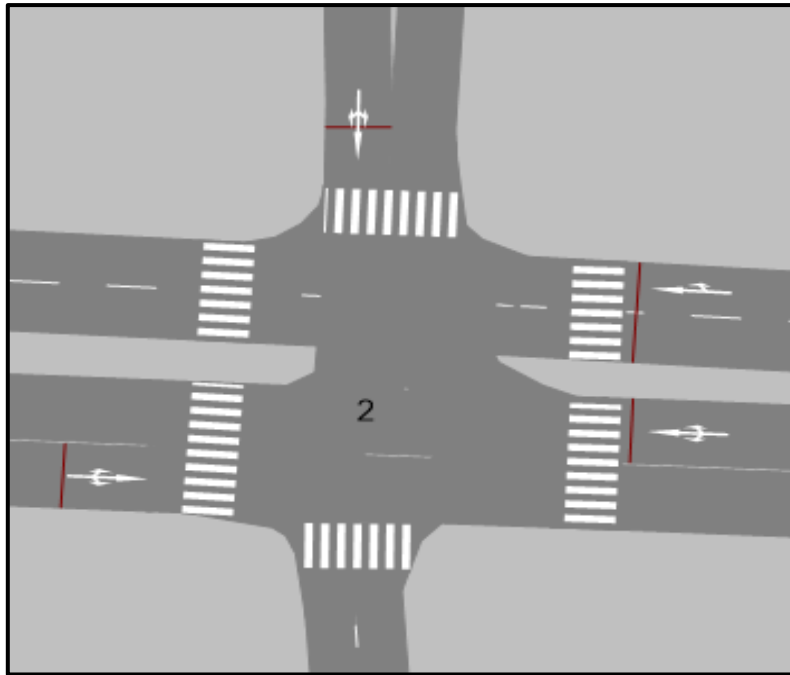


Figura N° 46: Intersección "Mercado" con ciclos semafóricos modificados.

Mercado

Fuente: Elaboración propia

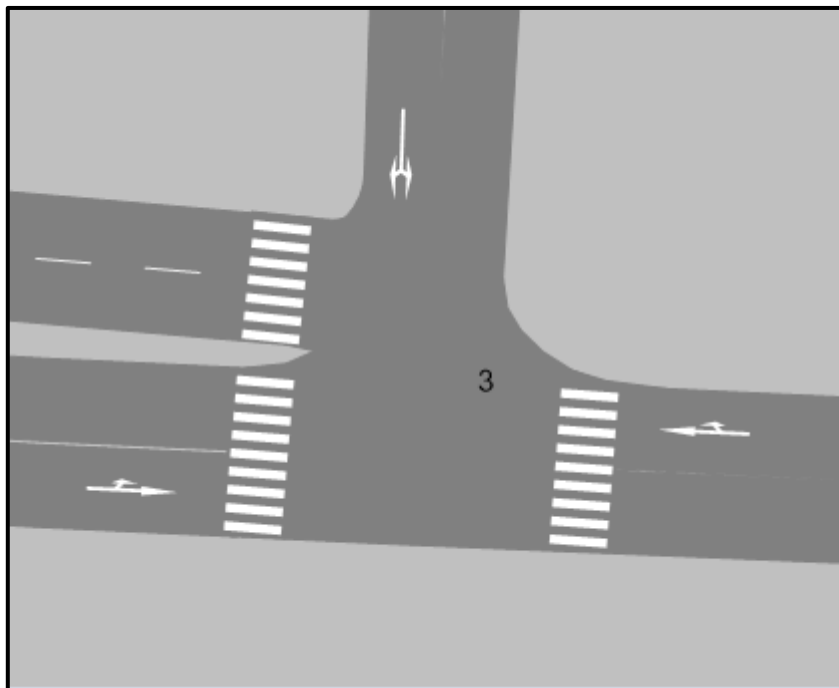


Figura N° 47: Intersección "Av. Panamá" con nuevos movimientos por el carril auxiliar.

Fuente: Elaboración propia

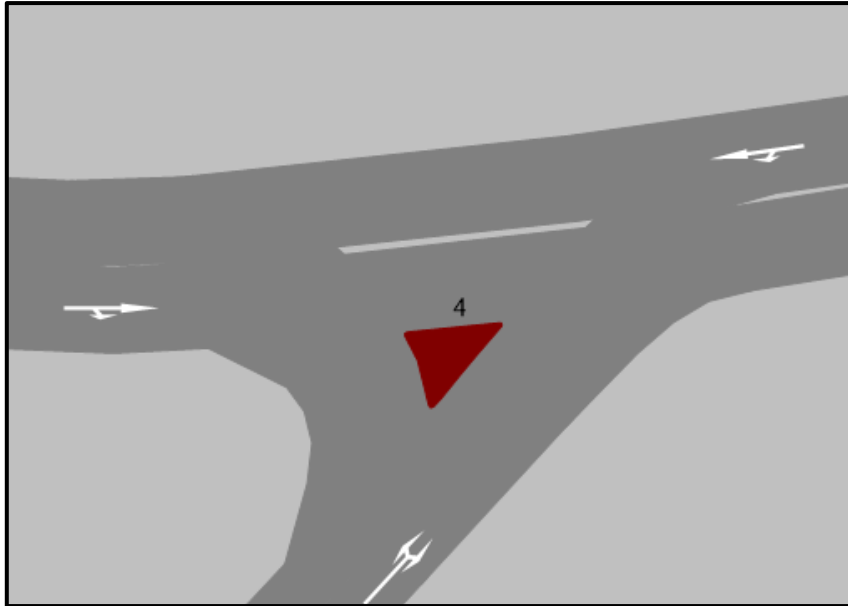


Figura N° 48: Intersección "Av. Chile" modificado.

Fuente: Elaboración propia

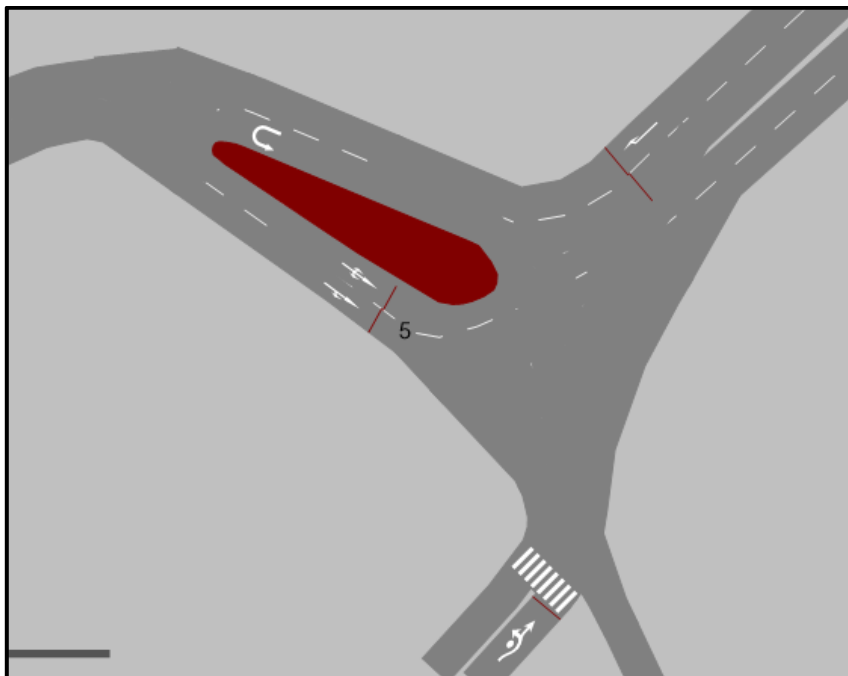


Figura N° 49: Intersección “Óvalo el Olivo” modificado.

Fuente: Elaboración propia

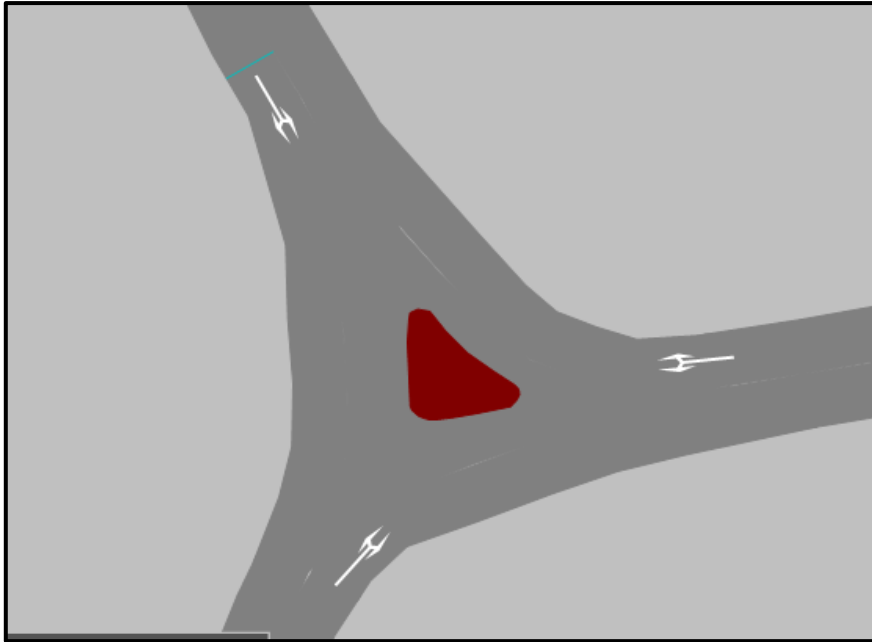


Figura N° 50: Intersección "iglesia Señor de la Caída" modificado

Fuente: Elaboración propia

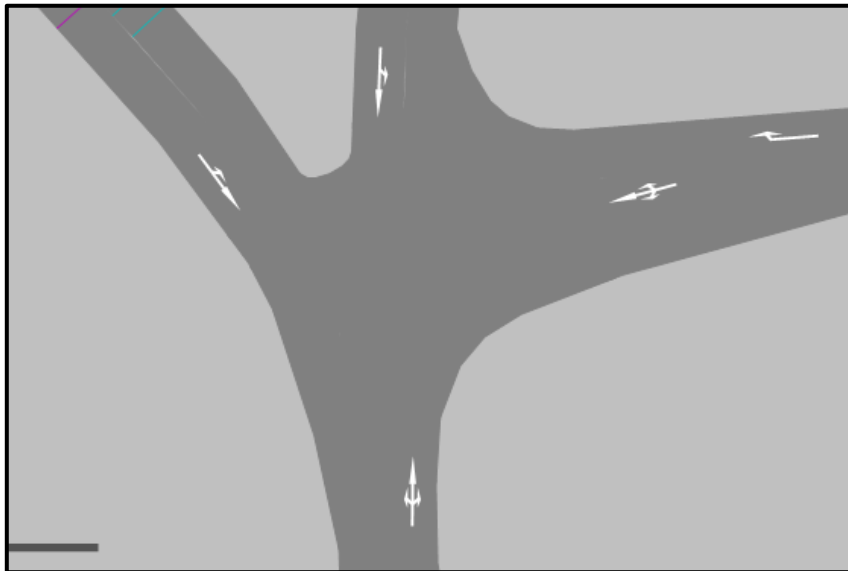


Figura N° 51: Intersección "El Arco" modificado.

Fuente: Elaboración propia

a. Tablas

Las tablas de las corridas generadas del modelamiento se encuentran en la sección de anexos.

b. Discusión

Los Niveles de servicio obtenidos del modelamiento son similares a los obtenidos con la metodología HCM 2010, esto debido a la calibración realizada del modelo, la metodología que utiliza el programa VISSIM 11 STUDENT está basada en un modelo de seguimiento vehicular



por vehículo bajo parámetros de reacción, percepción, estas condiciones nos permite modelar el comportamiento del conductor en una intersección más cercana a la realidad.

Capítulo IV: Resultados

Resultado específico N°01

El diseño geométrico de la Carretera Nacional 3S en el tramo “Iglesia nuestra señora de Guadalupe” e “Intersección El Arco” se resumen en las siguientes tablas.

Tabla N° 276: Resumen de características geométricas de la carretera nacional 3S en el tramo “Iglesia nuestra señora de Guadalupe” e “Intersección El Arco”

INTERSECCIÓN	DESCRIPCIÓN	ACCESO ESTE	ACCESO OESTE	ACCESO NORTE	ACCESO SUR
I. "Iglesia Nuestra Señora de Guadalupe"	ANCHO DE CARRIL	5	5		2.9
	PENDIENTE (%)	5.06%	-5.06%		8.82%
	N° DE CARRILES	2.00	2.00		2.00
	ESTACIONAMIENTOS	NO	NO		NO
	PARADEROS	NO	SI		NO
	ANCHO DE INTERSECCIÓN	10.00	10.00		5.80
	ANCHO DE VEREDA	1.80	1.80		1.20
I. "Mercado"	ANCHO DE CARRIL	4.75	3.50	3.20	
	PENDIENTE (%)	5.67%	-5.67%	-20.02%	
	N° DE CARRILES	2.00	2.00	2.00	
	ESTACIONAMIENTOS	SI	SI	NO	
	PARADEROS	SI	SI	NO	
	ANCHO DE INTERSECCIÓN	9.5	7	6.4	
	ANCHO DE VEREDA	2	2	1.5	
I. "Av. Panamá"	ANCHO DE CARRIL	3.5	5	6	
	PENDIENTE (%)	6.79%	-6.79%	-13.64%	
	N° DE CARRILES	2	2		
	ESTACIONAMIENTOS	SI	NO	NO	
	PARADEROS	NO	NO	NO	
	ANCHO DE INTERSECCIÓN	7	10	12	
	ANCHO DE VEREDA	2	2.5	1.5	
I. "Av. Chile"	ANCHO DE CARRIL	5	5		2.5
	PENDIENTE (%)	6.79%	-6.79%		-13.64%
	N° DE CARRILES	2	2		2
	ESTACIONAMIENTOS	NO	NO		NO
	PARADEROS	NO	NO		NO
	ANCHO DE INTERSECCIÓN	10	10		5
	ANCHO DE VEREDA	3.5	3.5		1.5
I. "Óvalo el Olivo"	ANCHO DE CARRIL	3.5	5.5	5.5	
	PENDIENTE (%)	-0.39%	-10.91%	0.39%	
	N° DE CARRILES	2	2	2	
	ESTACIONAMIENTOS	NO	SI	NO	
	PARADEROS	NO	NO	NO	
	ANCHO DE INTERSECCIÓN	7	11	11	
	ANCHO DE VEREDA	2.9	1.3	1.7	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 277: Resumen de características geométricas de la carretera nacional 3S en el tramo “Iglesia nuestra señora de Guadalupe” e “Intersección El Arco”

INTERSECCIÓN	DESCRIPCIÓN	ACCESO ESTE	ACCESO OESTE	ACCESO NORTE	ACCESO SUR
I. "Av. Perú"	ANCHO DE CARRIL	5.5	5.5	4	
	PENDIENTE (%)	-10.66%	-10.66%	1.67%	
	N° DE CARRILES	2	2	2	
	ESTACIONAMIENTOS	NO	NO	NO	
	PARADEROS	NO	NO	NO	
	ANCHO DE INTERSECCIÓN	11	11	8	
	ANCHO DE VEREDA	1.5	1.3	1.8	
I. "El Barco"	ANCHO DE CARRIL	5.5	5.5	3	
	PENDIENTE (%)	9.84%	5.54%	-9.84%	
	N° DE CARRILES	2	2	2	
	ESTACIONAMIENTOS	NO	NO	NO	
	PARADEROS	NO	NO	NO	
	ANCHO DE INTERSECCIÓN	11	11	6	
	ANCHO DE VEREDA	1.4	1.4	1.5	
I. "Iglesia Señor de la Caída"	ANCHO DE CARRIL	3.5	3.5		3.5
	PENDIENTE (%)	4.43%	-4.60%		9.04%
	N° DE CARRILES	2	2		2
	ESTACIONAMIENTOS	NO	NO		NO
	PARADEROS	NO	SI		NO
	ANCHO DE INTERSECCIÓN	7	7		7
	ANCHO DE VEREDA	1.7	1.5		1.7
I. "Av. Cusco"	ANCHO DE CARRIL	3.5	3.5	3.5	3.5
	PENDIENTE (%)	5.33%	-5.33%	10.68%	-16.23%
	N° DE CARRILES	2	2	2	2
	ESTACIONAMIENTOS	NO	NO	NO	NO
	PARADEROS	SI	NO	NO	NO
	ANCHO DE INTERSECCIÓN	7	7	7	7
	ANCHO DE VEREDA	1.7	1.5	1.2	1.6
I. "Av. Huancavelica"	ANCHO DE CARRIL	3.5	3.5	4	4
	PENDIENTE (%)	3.99%	-3.99%	16.70%	-7.20%
	N° DE CARRILES	2	2	2	2
	ESTACIONAMIENTOS	NO	NO	NO	NO
	PARADEROS	SI	NO	NO	NO
	ANCHO DE INTERSECCIÓN	7	7	8	8
	ANCHO DE VEREDA	1.5	1.5	1.5	1.6

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 278: Resumen de características geométricas de la carretera nacional 3S en el tramo “Iglesia nuestra señora de Guadalupe” e “Intersección El Arco”

INTERSECCIÓN	DESCRIPCIÓN	ACCESO ESTE	ACCESO OESTE	ACCESO NORTE	ACCESO SUR
I. "Av. Nuñez"	ANCHO DE CARRIL	4	4	3.5	3.5
	PENDIENTE (%)	6.99%	-6.99%	14.28%	-16.48%
	N° DE CARRILES	2	2	2	2
	ESTACIONAMIENTOS	NO	NO	NO	NO
	PARADEROS	SI	SI	NO	NO
	ANCHO DE INTERSECCIÓN	8	8	7	7
	ANCHO DE VEREDA	1.5	2.3	2.5	2.5
I. "Prolog. Av. Nuñez"	ANCHO DE CARRIL	3.5	3.5	3.5	3.5
	PENDIENTE (%)	5.76%	-5.76%	18.10%	-14.33%
	N° DE CARRILES	2	2	2	2
	ESTACIONAMIENTOS	NO	NO	NO	NO
	PARADEROS	NO	SI	NO	NO
	ANCHO DE INTERSECCIÓN	7	7	7	7
	ANCHO DE VEREDA	1.5	1.2	2	2
I. "Prolog. Av. Huancavelica"	ANCHO DE CARRIL	3.5	3.5	3.5	3.5
	PENDIENTE (%)	4.62%	-4.62%	18.77%	-12.44%
	N° DE CARRILES	2	2	2	2
	ESTACIONAMIENTOS	NO	NO	NO	NO
	PARADEROS	NO	NO	NO	NO
	ANCHO DE INTERSECCIÓN	7	7	7	7
	ANCHO DE VEREDA	1.1	1.2	1.15	1.5
I. "Prolog. Av. Cusco"	ANCHO DE CARRIL	3.5	3.5	5	3.5
	PENDIENTE (%)	5.27%	-5.27%	18.41%	-15.55%
	N° DE CARRILES	2	2	2	2
	ESTACIONAMIENTOS	NO	NO	NO	NO
	PARADEROS	SI	NO	NO	NO
	ANCHO DE INTERSECCIÓN	7	7	10	7
	ANCHO DE VEREDA	1.2	1.2	1.2	1.2
I. "El Arco"	ANCHO DE CARRIL	5	5	5	3
	PENDIENTE (%)	4.90%	-4.90%	-4.52%	15.24%
	N° DE CARRILES	2	2	2	2
	ESTACIONAMIENTOS	NO	NO	NO	NO
	PARADEROS	SI	NO	NO	NO
	ANCHO DE INTERSECCIÓN	10	10	10	6
	ANCHO DE VEREDA	1.3	1.3	0.75	1.2

Fuente: Elaboración propia

Resultado específico N°02

Determinar el tránsito vehicular en el nivel de servicio vehicular de la carretera nacional 3S en el tramo “Iglesia nuestra señora de Guadalupe” e “Intersección El Arco”

El tránsito vehicular en la Carretera Nacional 3S en el tramo “Iglesia nuestra señora de Guadalupe” e “Intersección El Arco” está compuesto por los volúmenes vehiculares de la siguiente forma.

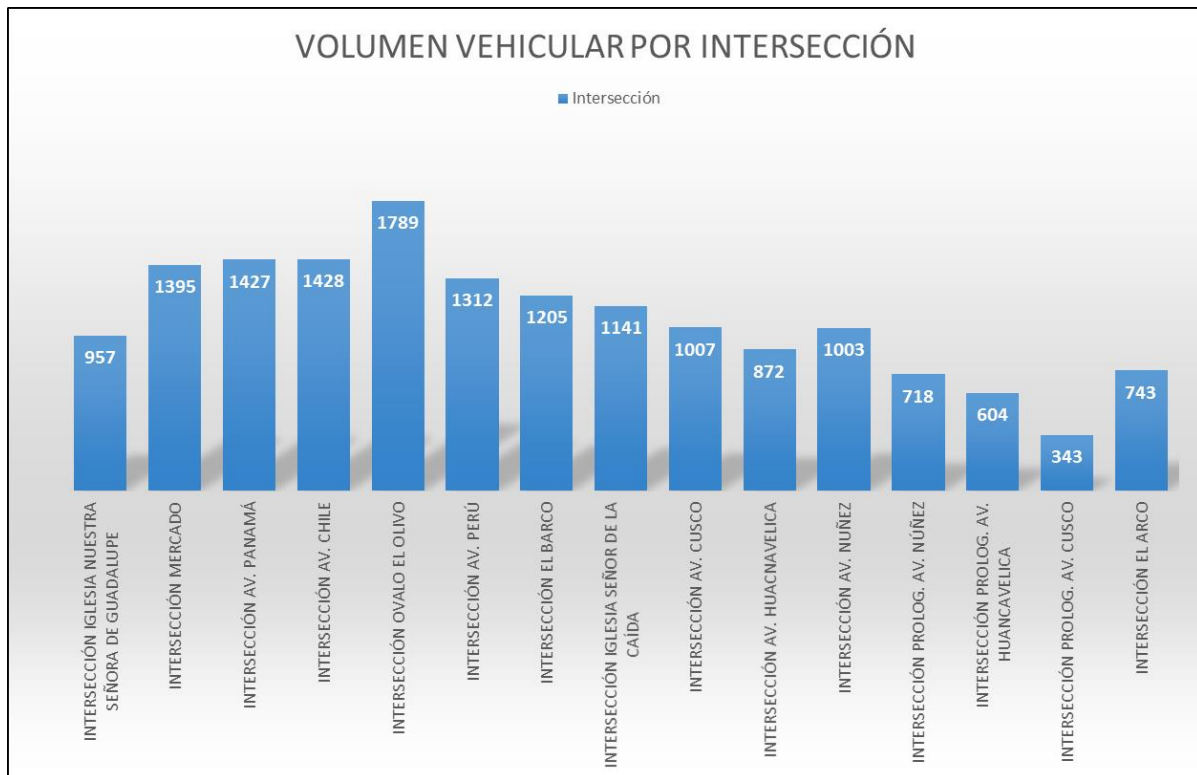


Figura N° 52: Volumen vehicular por intersección.

Fuente: Elaboración propia

Resultado específico N°03

Se muestran los niveles de servicio determinados de la metodología HCM 2010 para intersecciones semaforizadas y no semaforizadas para la carretera nacional 3S en el tramo “Iglesia nuestra señora de Guadalupe” e “Intersección El Arco” por aproximación y por intersección

Tabla N° 279: Resumen de lo ciclos semafóricos actuales de la carretera nacional 3S en el tramo “Iglesia nuestra señora de Guadalupe” e “Intersección El Arco”

CONFIGURACIÓN SEMAFÓRICA ACTUAL					
Intersección	Rama	Verde	Rojo	Ámbar	Duración del ciclo
I. "Iglesia Nuestra Señora de Guadalupe"	Av. Panamericana E-O	37	43	3	83
	Av. Panamericana O-E	37	43	3	83
	Av. Canadá	43	37	3	83
I. "Mercado"	Av. Panamericana E-O	37	43	3	83
	Av. Panamericana O-E	37	43	3	83
	Av. Bolivia	43	37	3	83
I. "Óvalo el Olivo"	Av. Panamericana E-O	37	43	3	83
	Av. Panamericana O-E	37	43	3	83
	Av. Mariscal Gamarra	43	37	3	83
I. "Av. Perú"	Av. Panamericana E-O	27	33	3	63
	Av. Panamericana O-E	27	33	3	63
	Av. Perú	33	27	3	63
I. "Av. Cusco"	Av. Panamericana E-O	37	43	3	83
	Av. Panamericana O-E	37	43	3	83
	Av. Cusco N-E	43	37	3	83
	Av. Cusco E-N	43	37	3	83

Fuente: Elaboración propia (VISSIM 11).

Tabla N° 280: Resumen de lo ciclos semafóricos modificados de la carretera nacional 3S en el tramo “Iglesia nuestra señora de Guadalupe” e “Intersección El Arco”

CONFIGURACIÓN SEMAFÓRICA MODIFICADO					
Intersección	Rama	Verde	Rojo	Ámbar	Duración del ciclo
I. "Iglesia Nuestra Señora de Guadalupe"	Av. Panamericana E-O	40	27	3	70
	Av. Panamericana O-E	40	27	3	70
	Av. Canadá	27	40	3	70
I. "Mercado"	Av. Panamericana E-O	30	27	3	60
	Av. Panamericana O-E	30	27	3	60
	Av. Bolivia	27	30	3	60
I. "Óvalo el Olivo"	Av. Panamericana E-O	43	37	3	83
	Av. Panamericana O-E	43	37	3	83
	Av. Mariscal Gamarra	37	43	3	83
I. "Av. Perú"	Av. Panamericana E-O	27	33	3	63
	Av. Panamericana O-E	27	33	3	63
	Av. Perú	33	27	3	63
I. "Av. Cusco"	Av. Panamericana E-O	37	43	3	83
	Av. Panamericana O-E	37	43	3	83
	Av. Cusco N-E	43	37	3	83
	Av. Cusco E-N	43	37	3	83

Fuente: Elaboración propia (VISSIM 11).

Resultado de los Niveles de servicio

Niveles de Servicio en Intersecciones no Semaforizadas – Metodología HCM-2010

Tabla N° 281: Resultados de los Niveles de Servicio con la metodología HCM 2010 en intersecciones no Semaforizadas.

INTERSECCIÓN NOMENCLATURA	NIVELES DE SERVICIO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
		↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷
INTERSECCIÓN PANAMÁ	RELACION X=V/C	0.50	0.00	0.00	0.68	0.00	0.00	0.72					
	NIVEL DE SERVICIO POR APROXIMACIÓN	B			A			C					
	NIVEL DE SERVICIO POR INTERSECCION	A											
INTERSECCIÓN CHILE	RELACION X=V/C	0.78	0.00	0.00	0.52	0.00	0.00	1.15					
	NIVEL DE SERVICIO POR APROXIMACIÓN	A			A			F					
	NIVEL DE SERVICIO POR INTERSECCION	C											
INTERSECCIÓN EL BARCO	RELACION X=V/C	0.50	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.66					
	NIVEL DE SERVICIO POR APROXIMACIÓN	A			A			B					
	NIVEL DE SERVICIO POR INTERSECCION	A											
INTERSECCIÓN SEÑOR DE LA CAÍDA	RELACION X=V/C	0.43	0.00	0.00	0.70	0.00	0.00	0.90					
	NIVEL DE SERVICIO POR APROXIMACIÓN	A			A			E					
	NIVEL DE SERVICIO POR INTERSECCION	B											
INTERSECCIÓN HUANCAVELICA	RELACION X=V/C	0.37	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.63				0.46	
	NIVEL DE SERVICIO POR APROXIMACIÓN	A			A			C			B		
	NIVEL DE SERVICIO POR INTERSECCION	B											
INTERSECCIÓN NUÑEZ	RELACION X=V/C	0.32	0.00	0.00	0.25	0.00	0.00	1.23				0.44	
	NIVEL DE SERVICIO POR APROXIMACIÓN	A			A			F			B		
	NIVEL DE SERVICIO POR INTERSECCION	D											
INTERSECCIÓN PROLOG. NUÑEZ	RELACION X=V/C	0.21	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.55				0.57	
	NIVEL DE SERVICIO POR APROXIMACIÓN	A			A			D			B		
	NIVEL DE SERVICIO POR INTERSECCION	B											
INTERSECCIÓN PROLOG. HUANCAVELICA	RELACION X=V/C	0.17	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.33				0.59	
	NIVEL DE SERVICIO POR APROXIMACIÓN	A			A			C			B		
	NIVEL DE SERVICIO POR INTERSECCION	B											
INTERSECCIÓN PROLOG. CUSCO	RELACION X=V/C	0.12	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00	0.14					
	NIVEL DE SERVICIO POR APROXIMACIÓN	A			A			B					
	NIVEL DE SERVICIO POR INTERSECCION	A											
INTERSECCIÓN EL ARCO	RELACION X=V/C	0.22	0.00	0.00	0.21	0.00	0.00	0.47				0.97	
	NIVEL DE SERVICIO POR APROXIMACIÓN	A			A			D			F		
	NIVEL DE SERVICIO POR INTERSECCION	C											

Fuente: Elaboración propia (VISSIM 11).

Niveles de Servicio en Intersecciones Semaforizadas – Metodología HCM-2010

Tabla N° 282: Resultados de los Niveles de Servicio con la metodología HCM 2010 en intersecciones Semaforizadas.

INTERSECCIÓN NOMENCLATURA	NIVELES DE SERVICIO	ESTE			OESTE			NORTE			SUR		
		↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷
INTERSECCIÓN GUADALUPE	RELACION X=V/C	0.83			0.98			0.43					
	NIVEL DE SERVICIO POR APROXIMACIÓN	F			F			D					
	NIVEL DE SERVICIO POR INTERSECCION	F											
INTERSECCIÓN MERCADO	RELACION X=V/C	1.03			1.18			0.51					
	NIVEL DE SERVICIO POR APROXIMACIÓN	F			F			D					
	NIVEL DE SERVICIO POR INTERSECCION	F											
INTERSECCIÓN OVALO EL OLIVO	RELACION X=V/C	1.18			1.21			0.52					
	NIVEL DE SERVICIO POR APROXIMACIÓN	F			F			D					
	NIVEL DE SERVICIO POR INTERSECCION	F											
INTERSECCIÓN PERÚ	RELACION X=V/C	1.04			0.65			0.56					
	NIVEL DE SERVICIO POR APROXIMACIÓN	F			E			D					
	NIVEL DE SERVICIO POR INTERSECCION	F											
INTERSECCIÓN CUSCO	RELACION X=V/C	0.76			0.60			0.25				0.19	
	NIVEL DE SERVICIO POR APROXIMACIÓN	E			D			C			C		
	NIVEL DE SERVICIO POR INTERSECCION	D											

Fuente: Elaboración propia (VISSIM 11).

Se muestran los resultados determinados del modelamiento en el software VISSIM 11 STUDENT.

Tabla N° 283: Resultados del modelamiento en VISSIM 11 STUDENT.

N° SIMULACIÓN	INTERVALO DE TIEMPO	MOVIMIENTO	DEMORA PROMEDIO POR VEHÍCULO	NIVEL DE SERVICIO
1	0-2700	AV. PANAMERICANA ESTE DE FRENTE	59.1	LOS_B
1	0-2700	AV. PANAMERICANA ESTE A AV. CANADÁ DERECHA	45.8	LOS_A
1	0-2700	AV. CANADÁ A LA DERECHA	39.8	LOS_A
1	0-2700	AV. CANADÁ A LA IZQUIERDA	68.4	LOS_A
1	0-2700	AV. PANAMERICANA OESTE A AV. CANADÁ IZQUIERDA	98.7	LOS_F
1	0-2700	AV. PANAMERICANA OESTE DE FRENTE	66.2	LOS_E
1	0-2700	INTERSECCIÓN NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE	66.4	LOS_E
1	0-2700	AV. PANAMERICANA ESTE DE FRENTE	32.5	LOS_C
1	0-2700	AV. PANAMERICANA ESTE A PJE. BOLIVIA DERECHA	48.7	LOS_D
1	0-2700	AV. PANAMERICANA ESTE A PJE. BOLIVIA IZQUIERDA	25.8	LOS_C
1	0-2700	PJE. BOLIVIA A LA IZQUIERDA	37.5	LOS_D
1	0-2700	PJE. BOLIVIA DE FRENTE	25.6	LOS_C
1	0-2700	PJE. BOLIVIA A LA DERECHA	34.5	LOS_C
1	0-2700	AV. PANAMERICANA OESTE A PJE. BOLIVIA DERECHA	27.6	LOS_C
1	0-2700	AV. PANAMERICANA OESTE A PJE. BOLIVIA IZQUIERDA	24.8	LOS_C
1	0-2700	AV. PANAMERICANA OESTE DE FRENTE	22.6	LOS_C
1	0-2700	INTERSECCIÓN MERCADO	39.1	LOS_D
1	0-2700	AV. PANAMERICANA ESTE DE FRENTE	4.7	LOS_A
1	0-2700	AV. PANAMERICANA ESTE A AV. PANAMÁ IZQUIERDA	6.1	LOS_A
1	0-2700	AV. PANAMERICANA OESTE DE FRENTE	22.6	LOS_C
1	0-2700	AV. PANAMERICANA OESTE A AV. PANAMÁ DERECHA	17.8	LOS_C
1	0-2700	AV. PANAMÁ A LA DERECHA	11.7	LOS_B
1	0-2700	AV. PANAMÁ A LA IZQUIERDA	23.4	LOS_C
1	0-2700	INTERSECCIÓN AV. PANAMÁ	19.0	LOS_B
1	0-2700	AV. PANAMERICANA ESTE DE FRENTE	11.8	LOS_B
1	0-2700	AV. PANAMERICANA ESTE A AV. CHILE DERECHA	22.7	LOS_C
1	0-2700	AV. CHILE A LA DERECHA	19.4	LOS_B
1	0-2700	AV. CHILE A LA IZQUIERDA	56.2	LOS_F
1	0-2700	AV. PANAMERICANA OESTE DE FRENTE	34.7	LOS_D
1	0-2700	AV. PANAMERICANA OESTE A AV. CHILE IZQUIERDA	37.8	LOS_E
1	0-2700	INTERSECCIÓN AV. CHILE	35.1	LOS_D
1	0-2700	CALLE MARISCAL GAMARRA A AV. PANAMERICANA DE FRENTE	9.6	LOS_A
1	0-2700	CALLE MARISCAL GAMARRA A AV. PANAMERICANA A LA IZQUIERDA	37.4	LOS_D
1	0-2700	AV. PANAMERICANA DE OESTE A PANAMERICANA DERECHA	15.2	LOS_B
1	0-2700	AV. PANAMERICANA DE OESTE A AV. DIAZ BARCENAS	81.1	LOS_F
1	0-2700	AV. PANAMERICANA DE OESTE A PANAMERICANA	86.8	LOS_F
1	0-2700	AV. PANAMERICANA DE ESTE A PANAMERICANA	57.6	LOS_E
1	0-2700	AV. PANAMERICANA DE ESTE A CALLE MARISCAL GAMARRA	12.9	LOS_B
1	0-2700	AV. PANAMERICANA DE ESTE A AV. DIAZ BARCENAS	16.7	LOS_B
1	0-2700	INTERSECCIÓN OVALO EL OLIVO	37.5	LOS_D
1	0-2700	AV. PANAMERICANA ESTE DE FRENTE	30.2	LOS_C
1	0-2700	AV. PANAMERICANA ESTE A AV. PERÚ DERECHA	20.5	LOS_C
1	0-2700	AV. PANAMERICANA ESTE A AV. PERÚ IZQUIERDA	32.0	LOS_C
1	0-2700	AV. PERU A LA DERECHA	9.3	LOS_A
1	0-2700	AV. PERU DE FRENTE	10.0	LOS_B
1	0-2700	AV. PERU A LA IZQUIERDA	12.1	LOS_B
1	0-2700	AV. PANAMERICANA OESTE A AV. PERÚ DERECHA	77.0	LOS_E
1	0-2700	AV. PANAMERICANA OESTE A AV. PERÚ IZQUIERDA	36.2	LOS_D
1	0-2700	AV. PANAMERICANA OESTE DE FRENTE	62.9	LOS_E
1	0-2700	INTERSECCIÓN AV. PERÚ	44.1	LOS_D
1	0-2700	AV. PANAMERICANA OESTE DE FRENTE	7.2	LOS_A
1	0-2700	AV. PANAMERICANA OESTE A JR. SOEANE DERECHA	16.5	LOS_B
1	0-2700	JR. SOEANE A LA DERECHA	6.3	LOS_A
1	0-2700	JR. SOEANE A LA IZQUIERDA	18.6	LOS_B
1	0-2700	AV. PANAMERICANA ESTE DE FRENTE	50.9	LOS_E
1	0-2700	AV. PANAMERICANA ESTE A JR. SOEANE IZQUIERDA	22.1	LOS_C
1	0-2700	INTERSECCIÓN EL BARCO	27.9	LOS_C

Fuente: Elaboración propia (VISSIM 11).



Tabla N° 284: Resultados del modelamiento en VISSIM 11 STUDENT.

N° SIMULACIÓN	INTERVALO DE TIEMPO	MOVIMIENTO	DEMORA PROMEDIO POR VEHÍCULO	NIVEL DE SERVICIO
1	0-2700	AV. PANAMERICANA ESTE DE FRENTE	9.0	LOS_A
1	0-2700	AV. PANAMERICANA OESTE DE FRENTE	2.5	LOS_A
1	0-2700	AV. PANAMERICANA OESTE A CALLE GRAU IZQUIERDA	0.9	LOS_A
1	0-2700	CALLE GRAU A LA DERECHA	8.5	LOS_A
1	0-2700	CALLE GRAU A LA IZQUIERDA	4.2	LOS_A
1	0-2700	AV. PANAMERICANA ESTE A AV. PERÚ DERECHA	8.9	LOS_A
1	0-2700	INTERSECCIÓN NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE	7.9	LOS_A
1	0-2700	AV. PANAMERICANA ESTE DE FRENTE	31.8	LOS_C
1	0-2700	AV. PANAMERICANA ESTE A AV. CUSCO IZQUIERDA	36.2	LOS_D
1	0-2700	AV. PANAMERICANA ESTE A AV. CUSCO DERECHA	9.8	LOS_A
1	0-2700	AV. PANAMERICANA OESTE DE FRENTE	32.4	LOS_C
1	0-2700	AV. PANAMERICANA OESTE A AV. CUSCO DERECHA	32.9	LOS_C
1	0-2700	AV. PANAMERICANA OESTE A AV. CUSCO IZQUIERDA	38.0	LOS_D
1	0-2700	AV. CUSCO SUR A LA DERECHA	5.6	LOS_A
1	0-2700	AV. CUSCO SUR A LA IZQUIERDA	6.7	LOS_A
1	0-2700	AV. CUSCO SUR DE FRENTE	3.0	LOS_A
1	0-2700	AV. CUSCO NORTE A LA DERECHA	11.1	LOS_B
1	0-2700	AV. CUSCO NORTE A LA IZQUIERDA	5.3	LOS_A
1	0-2700	AV. CUSCO NORTE DE FRENTE	4.5	LOS_A
1	0-2700	INTERSECCIÓN AV. CUSCO	28.6	LOS_C
1	0-2700	AV. PANAMERICANA ESTE DE FRENTE	1.8	LOS_A
1	0-2700	AV. PANAMERICANA ESTE A AV. HUANCVELICA IZQUIERDA	6.2	LOS_A
1	0-2700	AV. PANAMERICANA ESTE A AV. HUANCVELICA DERECHA	2.3	LOS_A
1	0-2700	AV. PANAMERICANA OESTE DE FRENTE	29.5	LOS_D
1	0-2700	AV. PANAMERICANA OESTE A AV. HUANCVELICA DERECHA	29.7	LOS_D
1	0-2700	AV. PANAMERICANA OESTE A AV. HUANCVELICA IZQUIERDA	3.2	LOS_A
1	0-2700	AV. HUANCVELICA SUR A LA DERECHA	4.2	LOS_A
1	0-2700	AV. HUANCVELICA SUR A LA IZQUIERDA	3.7	LOS_A
1	0-2700	AV. HUANCVELICA SUR DE FRENTE	5.8	LOS_A
1	0-2700	AV. HUANCVELICA NORTE A LA DERECHA	9.2	LOS_A
1	0-2700	AV. HUANCVELICA NORTE A LA IZQUIERDA	10.9	LOS_B
1	0-2700	AV. HUANCVELICA NORTE DE FRENTE	12.5	LOS_A
1	0-2700	INTERSECCIÓN AV. HUANCVELICA	14.6	LOS_B
1	0-2700	AV. PANAMERICANA ESTE DE FRENTE	1.4	LOS_A
1	0-2700	AV. PANAMERICANA ESTE A AV. NUÑEZ IZQUIERDA	9.1	LOS_A
1	0-2700	AV. PANAMERICANA ESTE A AV. NUÑEZ DERECHA	3.8	LOS_A
1	0-2700	AV. PANAMERICANA OESTE DE FRENTE	31.4	LOS_D
1	0-2700	AV. PANAMERICANA OESTE A AV. NUÑEZ DERECHA	16.8	LOS_C
1	0-2700	AV. PANAMERICANA OESTE A AV. NUÑEZ IZQUIERDA	28.0	LOS_D
1	0-2700	AV. NUÑEZ SUR A LA DERECHA	1.7	LOS_A
1	0-2700	AV. NUÑEZ SUR A LA IZQUIERDA	6.5	LOS_A
1	0-2700	AV. NUÑEZ SUR DE FRENTE	10.8	LOS_A
1	0-2700	AV. NUÑEZ NORTE A LA DERECHA	4.7	LOS_A
1	0-2700	AV. NUÑEZ NORTE A LA IZQUIERDA	19.0	LOS_C
1	0-2700	AV. NUÑEZ NORTE DE FRENTE	5.1	LOS_A
1	0-2700	INTERSECCIÓN AV. NUÑEZ	15.6	LOS_C
1	0-2700	AV. PANAMERICANA ESTE DE FRENTE	25.2	LOS_C
1	0-2700	AV. PANAMERICANA ESTE A AV. MAUCACALLE	5.4	LOS_A
1	0-2700	AV. PANAMERICANA ESTE A AV. EL ARCO	10.8	LOS_B
1	0-2700	AV. PANAMERICANA OESTE DE FRENTE	35.4	LOS_D
1	0-2700	AV. PANAMERICANA OESTE A AV. MAUCACALLE	12.2	LOS_A
1	0-2700	AV. PANAMERICANA OESTE A AV. EL ARCO	5.2	LOS_A
1	0-2700	AV. MAUCACALLE A LA IZQUIERDA	2.8	LOS_A
1	0-2700	AV. MAUCACALLE A LA DERECHA	2.1	LOS_A
1	0-2700	AV. MAUCACALLE DE FRENTE	12.2	LOS_B
1	0-2700	AV. EL ARCO A IZQUIERDA	4.1	LOS_A
1	0-2700	AV. EL ARCO A LA DERECHA	9.3	LOS_A
1	0-2700	AV. EL ARCO ADE FRENTE	5.6	LOS_A
1	0-2700	INTERSECCIÓN EL ARCO	23.5	LOS_C

Fuente: Elaboración propia (VISSIM 11).



Tabla N° 285: Resultados del modelamiento en VISSIM 11 STUDENT.

N° SIMULACIÓN	INTERVALO DE TIEMPO	MOVIMIENTO	DEMORA PROMEDIO POR VEHÍCULO	NIVEL DE SERVICIO
1	0-2700	AV. PANAMERICANA ESTE DE FRENTE	11.5	LOS_A
1	0-2700	AV. PANAMERICANA OESTE DE FRENTE	6.6	LOS_A
1	0-2700	AV. PANAMERICANA OESTE A PROLOG. AV. CUSCO IZQUIERDA	5.7	LOS_A
1	0-2700	PROLOG. AV. CUSCO A LA DERECHA	3.0	LOS_A
1	0-2700	PROLOG. AV. CUSCO A LA IZQUIERDA	30.1	LOS_C
1	0-2700	AV. PANAMERICANA ESTE A PROLOG. AV. CUSCO DERECHA	55.4	LOS_E
1	0-2700	INTERSECCIÓN PROLOG. AV. CUSCO	28.9	LOS_C
1	0-2700	AV. PANAMERICANA ESTE DE FRENTE	15.2	LOS_B
1	0-2700	AV. PANAMERICANA ESTE A AV. PROLOG. HUANCVELICA IZQUIERDA	6.7	LOS_A
1	0-2700	AV. PANAMERICANA ESTE A AV. PROLOG. HUANCVELICA DERECHA	4.3	LOS_A
1	0-2700	AV. PANAMERICANA OESTE DE FRENTE	19.8	LOS_B
1	0-2700	AV. PANAMERICANA OESTE A AV. PROLOG. HUANCVELICA DERECHA	9.3	LOS_A
1	0-2700	AV. PANAMERICANA OESTE A AV. PROLOG. HUANCVELICA IZQUIERDA	5.6	LOS_A
1	0-2700	AV. PROLOG. HUANCVELICA SUR A LA DERECHA	6.8	LOS_A
1	0-2700	AV. PROLOG. HUANCVELICA SUR A LA IZQUIERDA	4.1	LOS_A
1	0-2700	AV. PROLOG. HUANCVELICA SUR DE FRENTE	14.9	LOS_B
1	0-2700	AV. PROLOG. HUANCVELICA NORTE A LA DERECHA	4.5	LOS_A
1	0-2700	AV. PROLOG. HUANCVELICA NORTE A LA IZQUIERDA	5.3	LOS_A
1	0-2700	AV. PROLOG. HUANCVELICA NORTE DE FRENTE	14.3	LOS_B
1	0-2700	INTERSECCIÓN PROLOG. AV. HUANCVELICA	13.8	LOS_B
1	0-2700	AV. PANAMERICANA ESTE DE FRENTE	16.8	LOS_B
1	0-2700	AV. PANAMERICANA ESTE A AV. PROLOG. NUÑEZ IZQUIERDA	5.8	LOS_A
1	0-2700	AV. PANAMERICANA ESTE A AV. PROLOG. NUÑEZ DERECHA	22.4	LOS_C
1	0-2700	AV. PANAMERICANA OESTE DE FRENTE	11.5	LOS_B
1	0-2700	AV. PANAMERICANA OESTE A AV. PROLOG. NUÑEZ DERECHA	2.8	LOS_A
1	0-2700	AV. PANAMERICANA OESTE A AV. PROLOG. NUÑEZ IZQUIERDA	5.8	LOS_A
1	0-2700	AV. PROLOG. NUÑEZ SUR A LA DERECHA	7.4	LOS_A
1	0-2700	AV. PROLOG. NUÑEZ SUR A LA IZQUIERDA	9.8	LOS_A
1	0-2700	AV. PROLOG. NUÑEZ SUR DE FRENTE	38.1	LOS_D
1	0-2700	AV. PROLOG. NUÑEZ NORTE A LA DERECHA	28.5	LOS_C
1	0-2700	AV. PROLOG. NUÑEZ NORTE A LA IZQUIERDA	33.4	LOS_C
1	0-2700	AV. PROLOG. NUÑEZ NORTE DE FRENTE	18.0	LOS_C
1	0-2700	INTERSECCIÓN PROLOG. AV. NUÑEZ	25.4	LOS_C

Fuente: Elaboración propia (VISSIM 11).

Tabla N° 286: Cuadro comparativo de los niveles de servicio y tiempos de demora promedio en intersecciones no semaforizadas.

INTERSECCIÓN NOMENCLATURA	NDS ACTUALES - VISSIM 11 STUDENT		NDS CON PROPUESTAS- VISSIM 11 STUDENT	
	NIVEL DE SERVICIO	TIEMPO DE DEMORA PROMEDIO	NIVEL DE SERVICIO	TIEMPO DE DEMORA PROMEDIO
INTERSECCIÓN AV. PANAMÁ	D	36.8	C	22.4
INTERSECCIÓN AV. CHILE	C	35.1	B	18.2
INTERSECCIÓN EL BARCO	C	27.9	C	23.9
INTERSECCIÓN SEÑOR DE LA CAÍDA	C	20.5	B	16.2
INTERSECCIÓN AV. HUANCAVELICA	B	14.6	9	10.1
INTERSECCIÓN AV. NUÑEZ	B	15.6	A	8.2
INTERSECCIÓN PROLOG. AV. NUÑEZ	C	25.4	A	9.3
INTERSECCIÓN PROLOG. AV. HUANCAVELICA	B	13.8	B	10.2
INTERSECCIÓN PROLOG. AV. CUSCO	C	28.9	B	14.7
INTERSECCIÓN EL ARCO	E	62.7	C	27.4

Fuente: Elaboración propia (VISSIM 11).

Tabla N° 287: Cuadro comparativo de los niveles de servicio y tiempos de demora promedio en intersecciones semaforizadas.

INTERSECCIÓN NOMENCLATURA	NIVEL DE SERVICIO	TIEMPO DE DEMORA	NIVEL DE SERVICIO	TIEMPO DE DEMORA
INTERSECCIÓN GUADALUPE	F	82	C	34.5
INTERSECCIÓN MERCADO	E	61.8	C	30.1
INTERSECCIÓN OVALO EL OLIVO	D	48.6	D	36.1
INTERSECCIÓN PERÚ	D	44.1	C	29.4
INTERSECCIÓN CUSCO	C	28.6	C	20.3

Fuente: Elaboración propia (VISSIM 11).

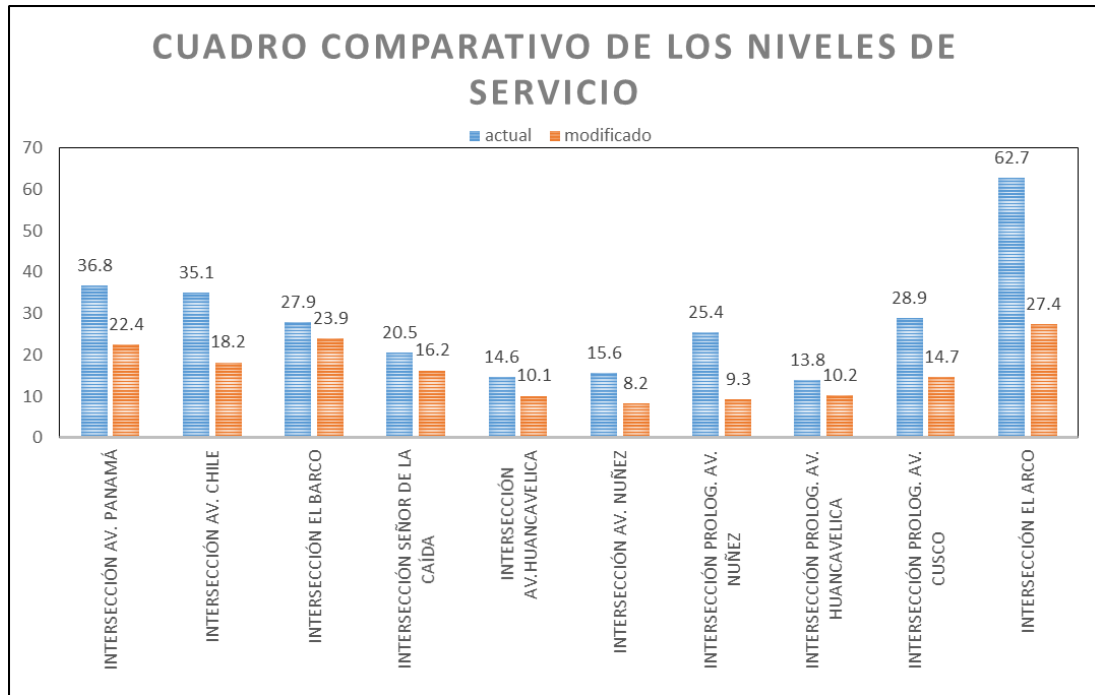


Figura N° 53: Cuadro comparativo de los niveles de servicio de las intersecciones no semaforizadas actuales y propuestas.

Fuente: Elaboración propia (VISSIM 11).

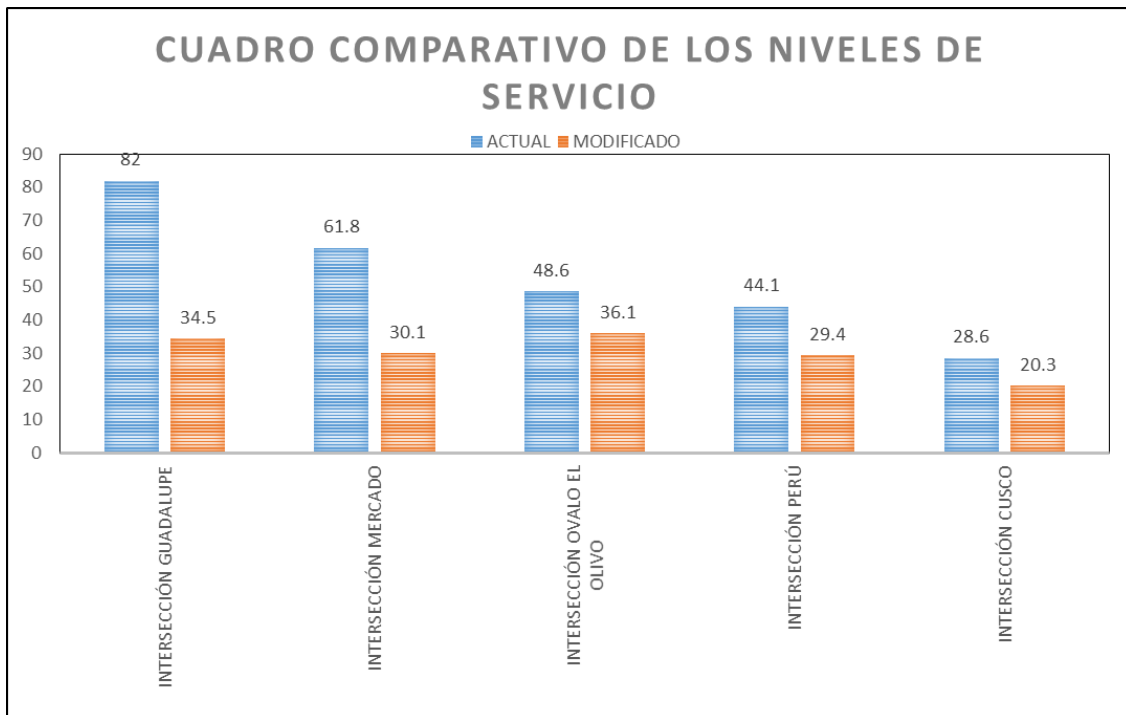


Figura N° 54: Cuadro comparativo de los niveles de servicio de las intersecciones semaforizadas actuales y propuestas.

Fuente: Elaboración propia (VISSIM 11).

Capítulo V: Discusión

a) Contraste de resultados con referentes al marco teórico

¿Cómo influye la geometría de la vía, los ciclos semafóricos, el tránsito vehicular en la capacidad y niveles de servicio de las intersecciones de la carretera Nacional 3S tramo “Iglesia Nuestra señora de Guadalupe” e “intersección El Arco”?

La geometría de las intersecciones es deficiente sobre todo de las ramas que llegan a la Av. Panamericana (en ambos sentidos), como se muestra en la intersección “Av. Chile” que cuenta con un separador central que no permite el giro eficaz del conductor, teniendo conflictos con los giros a la izquierda, de forma similar la pendiente es de +13.64% afectando la fluidez del movimiento, estos factores afectan el Nivel de Servicio de forma significativa. Los ciclos semafóricos de las 5 intersecciones se encuentran desactualizadas y tienen tiempos de verde efectivo que no van de acuerdo a los volúmenes vehiculares generando colas y posteriormente conflictos. Al optimizar los ciclos semafóricos se trató de generar “olas verde” para mejorar la fluidez de los vehículos.

Los volúmenes vehiculares de las intersecciones se ven afectadas por la presencia de buses interprovinciales que circulan con ruta a Lima y viceversa generando cuellos de botella en la intersección “Óvalo el Olivo” e intersección “Iglesia Nuestra Señora de Guadalupe”. En la intersección “Mercado” se tiene una zona muy comercial por la presencia de ESSALUD, el mercado “Las Américas”, y centros comerciales que tienen bastante movimiento peatonal quienes entran en conflicto con los conductores, dicha problemática afecta en el Nivel de Servicio de la intersección.

b) Interpretación de resultados encontrados en la investigación.

¿Es posible restringir el movimiento vehicular de vehículos pesados (buses y camiones) en carretera Nacional 3S tramo “Iglesia Nuestra señora de Guadalupe” e “intersección El Arco”?

No, debido a que el tramo es el acceso a ciudad para el comercio siempre se tendrá presencia de vehículos pesados, sin embargo con el mejoramiento de la geometría de las intersecciones, optimización de los ciclos semafóricos se logra mejorar los niveles de servicio de manera significativa así como los conflictos entre peatones y conductores.

¿Los ciclos semafóricos optimizados son suficientes para el correcto funcionamiento de las intersecciones semaforizadas?

La programación semafórica propuesta en las intersecciones esta modeladas de acuerdo al volumen vehicular actual, sin embargo debido a que el flujo en la zona no llega a ser



constante durante el día y también ante el inminente crecimiento vehicular se prevé colocar semáforos inteligentes para un mejor manejo del tráfico, esto en las intersecciones “iglesia Nuestra Señora de Guadalupe”, intersección “Mercado” e Intersección “Óvalo el Olivo”.

c) Comentario de la demostración de la hipótesis.

¿La optimización de los ciclos semafóricos logra mejorar los Niveles de Servicio en las intersecciones semaforizadas?

Si, los ciclos semafóricos actuales no permiten dar prioridad de movimiento a la avenida principal, generando obstáculos al movimiento de estos y por tanto afectando el Nivel de Servicio. Bajo el análisis del volumen y movimiento vehicular de las intersecciones semaforizadas se logró mejorar los tiempos de viaje con los mismos dos ciclos (verde y rojo) optimizando así el Nivel de Servicio.

d) Aporte de la investigación.

¿Se realizó alguna calibración de modelo en el Software VISSIM 11 STUDENT para las condiciones locales?

Debido a que el Software VISSIM 11 STUDENT trabaja con el modelo de seguimiento Wiedemann 74 se optó por calibrar con tiempos de viaje puesto que para las condiciones locales afecta significativamente las pendientes de la carretera Nacional 3S, de ese modo se pudo variar los parámetros hasta obtener el más cercano a la realidad, de esto se pudo extraer los valores siendo $a_x = 1.25$, $b_{xadd} = 3$ y $b_{xmult} = 2$, dichos valores son los que se acercan al comportamiento de un conductor en la ciudad de Abancay.

e) Incorporación de temas nuevos que se han presentado durante el proceso de la investigación que no estaba considerado dentro de los objetivos de la investigación.

¿Para realizar una investigación más completa se recomienda una macro simulación de las calles que conecta a la Carretera Nacional 3S en la ciudad de Abancay?

Si, para obtener mejores alternativas de solución se recomienda una macro simulación de las calles que la componen pues estas conectan a otras calles principales como la Av. Díaz Bárcenas y Av. Arenas.



Glosario

Acceso: Parte de una intersección, es un carril o conjunto de carriles con un mismo sentido por el que transita el flujo vehicular hasta cruzar intersección.

Autopista: Infraestructura vial de calzadas separadas, con dos carriles o más por sentido, con control total de accesos y sin comunicación a las propiedades colindantes.

Berma: Instalación de concreto ubicada generalmente a los bordes de la calzada y la vereda, también dividiendo carriles de flujo de sentidos opuestos.

Calzada: Superficie de rodadura destinada a la circulación de vehículos.

Capacidad vial: Es la tasa máxima de flujo por hora sostenible en la que se puede esperar que las personas o los vehículos atraviesen un punto o una sección.

Carril: Franja longitudinal en que está dividida la calzada, delimitada o no por marcas viales longitudinales, y con ancho suficiente para la circulación de vehículos.

Ciclo: Tiempo necesario para una secuencia completa de todas las indicaciones del semáforo.

Demora: Retraso del proceso de recorrido de un vehículo.

FHMD, FHP: Factor horario de máxima demanda o de hora pico. Es una característica del flujo en periodos máximos.

Intersección de 3 Patas: Intersección con 3 accesos o también llamada intersección T.

Intersección de 4 patas: Intersección de 4 acceso o también llamado intersección cruz (+)

Intervalo todo Rojo: Es el que tiene el fin de dar un tiempo adicional que permite a los vehículos que pierden el derecho de paso despejar la intersección antes de que los vehículos que lo ganan reciban el verde.

Intervalo Verde: Derecho de paso en el cual la indicación de la señal es verde

Segmento Urbano: Es el tramo de una vía delimitado por dos intersecciones, estas últimas pueden ser controladas por un semáforo o señales de PARE.

Nivel del Servicio: Es una estratificación cuantitativa de una medida de rendimiento o medidas que representan calidad de servicio.

Nivel de Servicio Aceptable: Por lo general son los niveles de servicio C o que están por encima de este.

Pendiente: Inclinación del acceso en el sentido de avance.

Tasa de Flujo: Es el número de vehículos o personas que pasan durante un tiempo específico menor a una hora.

Tránsito: Fenómeno ocasionado por la presencia de vehículos, personas y demás que circulan por una infraestructura vial.



Vehículo Liviano o Ligero: Vehículo autopropulsado diseñado para el transporte de personas.

Vehículo Pesado: Vehículo más grande que el vehículo ligero, con capacidades de operación más deficientes que el vehículo ligero.

Velocidad de Flujo libre: Es la velocidad deseada con la que los conductores atraviesan determinado tramo o segmento en condiciones libres de todo tipo de retraso.

Velocidad de Viaje o de Operación: Es la velocidad con la que los vehículos recorren un determinado segmento considerando todos los retrasos posibles durante la ejecución.

VHMD: Es el volumen horario de máxima demanda.



Conclusiones

Conclusión N°01

Se logró demostrar la hipótesis N°01 “Modificando el diseño geométrico mejorará el nivel de servicio vehicular de la carretera nacional 3S en el tramo “Iglesia nuestra señora de Guadalupe” e “Intersección El Arco”, las modificaciones geométricas realizadas en las intersecciones “Mercado” nos da un mejor circulación de los vehículos que van del Este a Oeste y van con sentido al Hospital, así también con el mejoramiento de la geometría en la Av. Panamá se evita los conflictos en esta y facilita el accesos de los conductores a la calle auxiliar y posteriormente su descongestionamiento de la Intersección “Mercado”. En la intersección “Av. Chile” se logra mejora la entrada y salida de vehículos por esta rama puesto que la pendiente presente en esta no es óptima para el movimiento vehicular. Debido a la topografía de la ciudad de Abancay no se trabajó con las pendientes actuales como se muestra en la Tabla N° 276: Resumen de características geométricas de la carretera nacional 3S en el tramo “Iglesia nuestra señora de Guadalupe” e “Intersección El Arco” Tabla N° 277: Resumen de características geométricas de la carretera nacional 3S en el tramo “Iglesia nuestra señora de Guadalupe” e “Intersección El Arco” y Tabla N° 278: Resumen de características geométricas de la carretera nacional 3S en el tramo “Iglesia nuestra señora de Guadalupe” e “Intersección El Arco”.

Conclusión N°02

Se demuestra la hipótesis específica N°02 que dice: “Reordenando el tránsito vehicular mejorará el nivel de servicio vehicular en la carretera nacional 3S en el tramo “Iglesia nuestra señora de Guadalupe” e “Intersección El Arco”.

Se realiza un reordenamiento de vehículos pesados en las Intersección “El Arco” donde se tiene conflictos con los vehículos que utilizan la vía de Evitamiento al realizarse esta modificación se logró mejorar los tiempo de viaje de como se muestra en la Figura N° 53: Cuadro comparativo de los niveles de servicio de las intersecciones no semaforizadas actuales y propuestas. Figura N° 54: Cuadro comparativo de los niveles de servicio de las intersecciones semaforizadas actuales y propuestas. donde muestra que se reduce los tiempo de demora de 62.7 segundos a 27.4 segundos, así también se redujo de manera significativa los tiempos de demora en la intersección Av. Núñez y Prolog. Av. Cusco en 15.1 y 14.2 segundos respectivamente.

Conclusión N°03



Se demuestra la hipótesis específica N°03 que dice: “Estableciendo dispositivos de control de tráfico vehicular adecuados mejorará el nivel de servicio vehicular de la carretera nacional 3S en el tramo “Iglesia nuestra señora de Guadalupe” e “Intersección El Arco”.

Se logró demostrar la hipótesis N°03 pues con la modificaciones de los ciclos semafóricos como se muestran en la Tabla N° 279: Resumen de lo ciclos semafóricos actuales de la carretera nacional 3S en el tramo “Iglesia nuestra señora de Guadalupe” e “Intersección El Arco” Tabla N° 280: Resumen de lo ciclos semafóricos modificados de la carretera nacional 3S en el tramo “Iglesia nuestra señora de Guadalupe” e “Intersección El Arco”, los tiempos fueron reducidos y se dio la prioridad de movimiento a los flujos vehiculares mayores, así también se generó “olas verdes” en el tramo de la intersección “Iglesia nuestra señora de Guadalupe” y la intersección “Óvalo el Olivo”. Ciclos semafóricos de la intersección “Iglesia nuestra señora de Guadalupe” fueron reducidos a 70 segundos y se un tiempo de verde a la Av. Panamericana de 40 segundos, de igual manera en la intersección “Mercado se disminuyó a 60 segundos, reduciendo así los tiempos de demora y facilitando el movimiento de peatones.

Conclusión N°04

Se logró demostrar la hipótesis general que dice: “Mejorando la infraestructura y circulación vehicular, mejora el nivel de servicio vehicular en la carretera nacional 3S en el tramo “Iglesia Nuestra Señora de Guadalupe” e “Intersección El Arco”, de las mejoras realizadas en las intersecciones como son las modificaciones en los ciclos semafóricos, mejoramiento de las señales verticales y horizontales (marcas en el pavimento, restricciones de vehiculares) se logró mejorar los niveles de servicio. Estas modificaciones se muestran en la Tabla N° 286: Cuadro comparativo de los niveles de servicio y tiempos de demora promedio en intersecciones no semaforizadas. Tabla N° 287: Cuadro comparativo de los niveles de servicio y tiempos de demora promedio en intersecciones semaforizadas. donde se muestra la mejora con respecto a los tiempos de demora y los Niveles de servicio.



Recomendaciones

Recomendación N°01

Los vehículos pesados no se desvían del todo hacia la vía de Evitamiento, esto se produce en la intersección el Arco generando conflictos en todo el recorrido hasta la salida de la ciudad de Abancay; se recomienda restringir el pase de los vehículos pesados.

Recomendación N°02

En todo el tramo de la carretera nacional 3S de tramo Carretera Nacional 3S en el tramo “Iglesia Nuestra Señora de Guadalupe” e “Intersección el Arco” los paraderos no son respetados y tampoco se cuenta con señalización de estos, se requiere insertar y también eliminar los paraderos en la Intersección “El mercado” para evitar el congestionamiento vehicular con los de transporte urbano.

Recomendación N°03

Implementar semáforos inteligentes en las intersecciones Mercado, Guadalupe, Ovalo el Olivo y Arco para optimizar el movimiento vehicular en las horas pico, de forma similar poder obtener los datos constantemente para poder realizar estudios futuros.

Recomendación N°04

La topografía de la ciudad de Abancay tiene pendientes muy pronunciadas que dificultan la velocidad de movimientos de los vehículos pesados en las subidas con mayor pendiente, se recomienda que los vehículos pesados tomen la vía de Evitamiento antes de ingresar a la ciudad.



Referencias

- &SIECA, C. (2011). *Manual Centroamericano de normas para el Diseño Geometrico de carreteras*.
- Amaya, M. J. (2014). *Propuesta de anteproyecto Edificio de Estacionamiento vertical*. Nicaragua: Universidad Autonoma de Nicaragua .
- Bañon, L., & Beviá, j. (2000). *Manual de Carreteras*. Madrid: Ortiz e hijos, Contratistas S.A.
- Cal y Mayor, R. R., & Cárdenas, G. J. (2018). *Ingeniería de Tránsito: Fundamentos y Aplicaciones*. Ciudad de México: México: Alfaomega Grupo Editor.
- Cal, R., Reyes, M., & Cardenas, J. (1994). *Ingenieria de Tránsito Fundamentos y Aplicaciones*. Mexico: Alfaomega S.A.
- Callo, E., & Ttito, D. (2018). *Evaluacion de la capacidad y nivel de servicio aplicando el manual de carreteras (HCM) version 2010 y la incidencia de la serviciabilidad (PSI) de la carretera nacional PE-3S tramo Urcos*. Cusco: UAC.
- Carrasco, S. (2009). *Metodología de la Investigación*. Lima, Perú.
- Cerquera, F. (2007). *Capacidad y Niveles de Servicio de la Infraestructura Vial*. Tunja: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia .
- Chavez Loaiza, V. (2005). *Manual de Diseño Geometrico de vias urbanas*.
- Dextre, J. (2015). *Rediseño del Ovalo Naranjal*. Lima: Pontifice Universidad Catolica del Perú.
- Diaz Vargas, L. F. (2009). *Análisis vial de dos intersecciones sin semaforo en zona aledaña al nuevo terrapuerto de Piura*. Piura: UP.
- Doig, J. (2010). *Analisis del nivel de servicio peatonal en la ciudad de Lima*. Lima: Pontifica Universidad Catolica del Perú.
- Esquivel, W. (2011). *Elementos de Diseño y planeamiento en intersecciones urbanas* . Lima : Pontifica Universidad Catolica del Perú .
- Garber, N. J., & Hoel, L. A. (2009). *Traffic & Highway Engineering*. Virginia: United States of America: Cengage Learning.
- Gomez, R. (2004). *Texto del Alumno Ingenieria de Tráfico*. Cochabamba: Universidad Mayor de San Simon.
- Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación - Sexta Edición*. México D.F.: McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Hernandez Sampieri, R., Fernandez, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación* . Mexico: Interamericana Editores S.A.
- ICG. (2005). *Manual de Diseño Geométrico de Vías Urbanas*.



- INEI. (2007). *Instituto Nacional de Estadística e Informática*. Lima - Perú.
- INEI. (2015). *Instituto Nacional de Estadística e Informática*. Lima.
- Izquierdo, L. R., Galán Ordax, J. M., Santos, J. I., & Del Olmo Martínez, R. (2008). *Modelación de Sistemas Complejos Mediante Simulación basada en Agentes y mediante Dinámica de Sistemas*. Burgos: Universidad de Burgos.
- Maldonado, C. E., & Gómez Cruz, N. A. (2010). *Modelamiento y Simulación de Sistemas Complejos*. Bogotá: Universidad del Rosario.
- Mariló, M. G. (2012). *Estudio y mejora de la capacidad y funcionalidad de glorietas con flujos de tráfico descompensados mediante microsimulación de tráfico*. Valencia, España: Universidad Politécnica de Valencia.
- Ministerio de Transportes y comunicaciones. (2016). *Manual de dispositivos de control del tránsito automotor para calles y carreteras*.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2001). *Manual de Tránsito Diseño Geométrico*. Lima: MTC.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2014). *Manual de diseño geométrico DG-2014*. Lima: MTC.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2018). *Manual de Carreteras Diseño Geométrico*. Lima: MTC.
- Montoya, G. (2005). *Manual de Ingeniería de Tránsito*. Lima: Universidad Nacional de Ingeniería.
- MTC. (2008). *Manual para el diseño de carreteras no pavimentadas de bajo volumen de tránsito*. Lima - Perú.
- Padilla, C., & Ulloa, A. (2016). *Diseño y planeamiento de una intersección vial urbana no semaforizada simulando interacción con el área de Influencia*. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- Palacios, E. (2015). *Diseño de Carreteras*. Lima: Universidad Privada TELESUP.
- Palma, R. (2006). *Aplicación del HCM 2000 para evaluación de niveles de servicio de carreteras de dos carriles*. Guatemala: Universidad San Carlos de Guatemala.
- PTV VISSIM. (2018). Obtenido de <http://vision-traffic.ptvgroup.com/es/productos/ptv-vissim/>
- Rivera, J., Das, G., Villanueva, M., & Rolon, R. (2017). *EMPLEO DE MINI-ROTONDAS URBANAS, CARACTERÍSTICAS Y CAMPOS DE*. La Plata : LEMaC Centro de investigaciones viales.
- Rodríguez, D. (2015). Intersecciones Semaforizadas. *REvisión del HCM 2010 y 2000*, 19-31.



- Roman García, M. (1994). *Evaluación práctica de los niveles de servicio de carreteras convencionales de dos carriles en España*. Madrid: Departamento de Ingeniería Civil - Transportes.
- Sicha Delgadillo, M. C. (2014). *PLANIFICACIÓN DE RED VIAL-APLICADO AL TRANSPORTE URBANO HUANTA, AYACUCHO-PERÚ*. AYACUCHO.
- SUBSECRETARIA DE DESARROLLO. (2015). *PROGRAMA DE ASISTENCIA TECNICA TECNICA EN TRANSPORTE URBANO PARA LAS CIUDADES MEDIAS MEXICANAS*. Mexico: Direccion General de Ordenacion el Territorio.
- Tapia, j., & Veizaga, R. (2006). *Apoyo para la enseñanza y aprendizaje de la asignatura de ingenieria de tráfico*. Cochabamba: Universidad Mayor de San Simón.
- TECNOLIGENTE. (2016). *AFOROS VEHICULARES. AFOROS VEHICULARES, 1-2*.
- Thenoux, G., & Lastra, S. (2004). *Aplicación y Calibración del HCM 2000 en una autopista chilena*. Santiago de Chile: Pontificie Universidad Catolica de Chile.
- Transportation Research Board. (2010). *Highway Capacity Manual*. Washington D.C.
- Transportation Research Board of the national academics. (2010). *HCM 2000 Highway Capacity Manual*. Washington D.C.: TRB business office.
- Vias, I. N. (2018). *Manual de diseño geometrio de carreteras*.



Anexos



Anexo: Matriz de consistencia

DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO VEHICULAR DE LA CARRETERA NACIONAL 3S EN EL TRAMO “IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE” E “INTERSECCIÓN EL ARCO” Y SUS ALTERNATIVAS DE MEJORA, UBICADAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY						
PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIAB	DIMENCL.	INDICADORES	INSTRUM
GENERAL			INDEPENDIENTE			
¿Cómo es el nivel de servicio vehicular de la carretera nacional 3S en el tramo “Iglesia nuestra señora de Guadalupe” e “Intersección El Arco”?	Determinar el nivel de servicio vehicular de la carretera nacional 3S en el tramo “Iglesia nuestra señora de Guadalupe” e “Intersección El Arco”	Determinando el nivel de servicio, mejora la infraestructura y circulación vehicular en la carretera nacional 3S en el tramo “Iglesia nuestra señora de Guadalupe” e “Intersección El Arco”	Diseño geométrico	Diseño Geométrico de Carreteras	Tipo de área Número de carriles, N Ancho promedio de carriles, W	Guía de observación
				Diseño Geométrico Urbano	Pendiente, G Existencia de carriles exclusivos, LT o RT Longitud de bahías, LT o RT, Ls Estacionamiento	
ESPECÍFICOS			Tránsito	Tránsito vehicular	Volumen de demanda por movimiento, V	Guía de observación
¿Cómo es el diseño geométrico en el nivel de servicio vehicular de la carretera nacional 3S en el tramo “Iglesia nuestra	OE1: Evaluar el diseño geométrico en el nivel de servicio vehicular de la carretera nacional 3S en el tramo “Iglesia nuestra señora de	Modificando el diseño geométrico mejorará el nivel de servicio vehicular de la carretera nacional 3S en el tramo “Iglesia nuestra señora			Tasa de flujo de saturación base, S_o Factor de hora de máxima demanda, FHMD Porcentaje de vehículos pesados, HV Tasa de flujo peatonal en el acceso, V_{ped}	



señora de Guadalupe” e “Intersección El Arco”?	Guadalupe” e “Intersección El Arco”	de Guadalupe” e “Intersección El Arco”.			Autobuses locales que paran en la intersección, Nb Actividad de estacionamiento, Nm Tipo de llegada, AT Proporción de vehículos que llegan en verde, P Velocidad de aproximación, Sa	
¿Cómo es el tránsito vehicular en el nivel de servicio vehicular de la carretera nacional 3S en el tramo “Iglesia nuestra señora de Guadalupe” e “Intersección El Arco”?	Determinar el tránsito vehicular en el nivel de servicio vehicular de la carretera nacional 3S en el tramo “Iglesia nuestra señora de Guadalupe” e “Intersección El Arco”	Reordenando el tránsito vehicular mejorará el nivel de servicio vehicular en la carretera nacional 3S en el tramo “Iglesia nuestra señora de Guadalupe” e “Intersección El Arco”	Dispositivos de control de tráfico vehicular	Semaforización	Longitud de ciclos, C Tiempo verde, G Amarillo + todo rojo, intervalo de cambio y despeje, entreverde, Y Operación accionada o prefijada	Guía de observación
¿Cómo son los dispositivos de control de tráfico vehicular en el nivel de servicio vehicular de la carretera nacional 3S en el tramo “Iglesia nuestra señora de Guadalupe” e “Intersección El Arco”?	Optimizar los dispositivos de control de tráfico vehicular en la carretera nacional 3S en el tramo “Iglesia nuestra señora de Guadalupe” e “Intersección El Arco”	Estableciendo dispositivos de control de tráfico vehicular adecuados mejorará el nivel de servicio vehicular de la carretera nacional 3S en el tramo “Iglesia nuestra señora de Guadalupe” e “Intersección El Arco”.		Señales de Tránsito	Botón peatonal Verde mínimo peatonal, Gp Plan de fases Periodo de análisis, T	
DEPENDIENTE						
			Nivel de servicio vehicular	Nivel de servicio vehicular urbano	Tiempo de demora experimentada	Guía de observación