



ESTUDIO PARA MEJORAR LA SEGURIDAD VIAL Y DISMINUIR EL ÍNDICE DE SINIESTRABILIDAD EN EL CANTÓN PAUTE

Descripción breve

En este documento se da a conocer el procedimiento y los resultados del levantamiento de información de 14 intersecciones con sus respectivas soluciones semafóricas

HITRAFFIC-GROUP
gerencia@hitraffic-group.com

Contenido

Introducción	9
Antecedentes	9
Objetivos	10
Objetivo General	10
Objetivo específico	10
1. INTEROCEÁNICA, INDIA PAU Y SIGLO XX	10
1.1. Diseño de la intersección con semáforos implementados	10
1.1.1. Ubicación	10
1.1.2. Simulación 3D	11
1.1.3. Planos eléctricos	12
1.2. Conteo de tráfico vehicular con visión artificial	12
1.2.1. Registro de la cantidad de vehículos en las diferentes horas del día	12
1.2.2. Cantidad de vehículos según su clasificación	13
1.3. Número de fases	13
1.3.1. Cálculo de fases para la gestión vehicular	13
1.3.2. Planes horarios y cálculo de tiempos para colores rojo, ámbar y verde	13
1.4. Sincronismo	14
1.5. Análisis de implementación semafórica	14
1.6. Listado de materiales	14
2. INTEROCEÁNICA Y AV. MIGUEL BARZALLO	14
2.1. Diseño real de la intersección con semáforos implementados	14
2.1.1. Ubicación	15
2.1.2. Simulación 3D	15
2.1.3. Planos eléctricos	16
2.2. Conteo de tráfico vehicular con visión artificial	16
2.2.1. Registro de la cantidad de vehículos en las diferentes horas del día	16
2.2.2. Cantidad de vehículos según su clasificación	17
2.3. Número de fases	17
2.3.1. Cálculo de fases para la gestión vehicular	17
2.4. Sincronismo	17
2.5. Análisis de implementación semafórica	18
2.6. Listado de materiales a utilizarse	18
3. LUNTUR Y JOSÉ VÍCTOR IZQUIERDO	18
3.1. Diseño real de la intersección con semáforos implementados	19
3.1.1. Ubicación	19

3.1.2.	Simulación 3D.....	19
3.1.3.	Planos eléctricos.	20
3.2.	Conteo de tráfico vehicular con visión artificial.....	20
3.2.1.	Registro de la cantidad de vehículos en las diferentes horas del día.	20
3.2.2.	Cantidad de vehículos según su clasificación.....	20
3.3.	Número de fases a usar en cada una de las intersecciones.	21
3.3.1.	Cálculo de fases para la gestión vehicular.	21
3.3.2.	Planes horarios y cálculo de tiempos para colores rojo, ámbar y verde	21
3.4.	Sincronismo	21
3.5.	Análisis de implementación semafórica	22
3.6.	Listado de materiales a utilizarse.	22
4.	LUNTUR, FRANCISCO GONZALES Y SIGLO XX.....	22
4.1.	Diseño real de la intersección con semáforos implementados.....	23
4.1.1.	Ubicación.	23
4.1.2.	Simulación 3D.....	23
4.1.3.	Planos eléctricos.	24
4.2.	Conteo de tráfico vehicular con visión artificial.....	24
4.2.1.	Registro de la cantidad de vehículos en las diferentes horas del día.	24
4.2.2.	Cantidad de vehículos según su clasificación.....	25
4.3.	Número de fases a usar en cada una de las intersecciones.	25
4.3.1.	Cálculo de fases para la gestión vehicular.	25
4.3.2.	Planes horarios y cálculo para colores rojo, ámbar y verde.	25
4.4.	Sincronismo	25
4.5.	Análisis de implementación semafórica	25
4.6.	Listado de materiales a utilizarse.	26
5.	LUNTUR Y ANTONIO TAPIA	26
5.1.	Diseño real de la intersección con semáforos implementados.....	26
5.1.1.	Ubicación.	26
5.1.2.	Simulación 3D.....	27
5.1.3.	Planos eléctricos.	28
5.2.	Conteo de tráfico vehicular con visión artificial.....	28
5.2.1.	Registro de la cantidad de vehículos en las diferentes horas del día.	28
5.2.2.	Cantidad de vehículos según su clasificación.....	28
5.3.	Número de fases a usar en cada una de las intersecciones.	28
5.3.1.	Cálculo de fases para la gestión vehicular.	28
5.3.2.	Planes horarios y cálculo de tiempos para colores rojo, ámbar y verde	29

5.4.	Sincronismo	29
5.5.	Análisis de implementación semafórica.	29
5.6.	Listado de materiales a utilizarse.	29
6.	LUNTUR Y ALEJANDRO ORDOÑEZ.....	30
6.1.	Diseño real de la intersección con semáforos implementados.....	30
6.1.1.	Ubicación.	30
6.1.2.	Simulación 3D.....	31
6.1.3.	Planos eléctricos.	32
6.2.	Conteo de tráfico vehicular con visión artificial.....	32
6.2.1.	Registro de la cantidad de vehículos en las diferentes horas del día.	32
6.2.2.	Cantidad de vehículos según su clasificación.....	32
6.3.	Número de fases a usar en cada una de las intersecciones.	32
6.3.1.	Cálculo de fases para la gestión vehicular.	32
6.3.2.	Planes horarios y cálculo para colores rojo, ámbar y verde.	33
6.4.	Sincronismo	33
6.5.	Análisis de la implementación semafórica	33
6.6.	Listado de materiales a utilizarse.	34
7.	LUNTUR Y GONZALO COBOS	34
7.1.	Diseño real de la intersección con semáforos implementados.....	34
7.1.1.	Ubicación.	34
7.1.2.	Simulación 3D.....	34
7.1.3.	Planos eléctricos.	35
7.2.	Conteo de tráfico vehicular con visión artificial.....	36
7.2.1.	Registro de la cantidad de vehículos en las diferentes horas del día.	36
7.2.2.	Cantidad de vehículos según su clasificación.....	36
7.3.	Número de fases a usar en cada una de las intersecciones.	36
7.3.1.	Cálculo de fases para la gestión vehicular.	36
7.3.2.	Planes horarios y cálculo de tiempos para colores rojo, ámbar y verde	37
7.4.	Sincronismo	37
7.5.	Análisis de implementación semafórica	37
7.6.	Listado de materiales a utilizarse.	38
8.	MARISCAL SUCRE, INDIA PAU Y HUAYNACÁPAC	38
8.1.	Diseño real de la intersección con semáforos implementados.....	38
8.1.1.	Ubicación.	38
8.1.2.	Simulación 3D.....	39
8.1.3.	Planos eléctricos.	40

8.2.	Conteo de tráfico vehicular con visión artificial.....	40
8.2.1.	Registro de la cantidad de vehículos en las diferentes horas del día.	40
8.2.2.	Cantidad de vehículos según su clasificación.....	41
8.3.	Número de fases a usar en cada una de las intersecciones.	41
8.3.1.	Cálculo de fases para la gestión vehicular.	41
8.3.2.	Análisis de implementación semafórica	41
8.4.	Sincronismo	41
8.5.	Análisis de implementación semafórica	42
8.6.	Listado de materiales a utilizarse.	42
9.	SIGLO XX Y RODRIGUEZ PARRA.....	42
9.1.	Diseño real de la intersección con semáforos implementados.....	42
9.1.1.	Ubicación.	42
9.1.2.	Simulación 3D.....	43
9.1.3.	Planos eléctricos.	44
9.2.	Conteo de tráfico vehicular con visión artificial.....	44
9.2.1.	Registro de la cantidad de vehículos en las diferentes horas del día.	44
9.2.2.	Cantidad de vehículos según su clasificación.....	45
9.3.	Número de fases a usar en cada una de las intersecciones.	45
9.3.1.	Cálculo de fases para la gestión vehicular.	45
9.3.2.	Planes horarios y cálculo para colores rojo, ámbar y verde.	45
9.4.	Sincronismo	45
9.5.	Análisis de implementación semafórica	46
9.6.	Listado de materiales a utilizarse.	46
10.	SIGLO XX Y 3 DE NOVIEMBRE.....	46
10.1.	Diseño real de la intersección con semáforos implementados.....	46
10.1.1.	Ubicación.	46
10.1.2.	Simulación 3D.....	47
10.1.3.	Planos eléctricos.	48
10.2.	Conteo de tráfico vehicular con visión artificial.....	48
10.2.1.	Registro de la cantidad de vehículos en las diferentes horas del día.	48
10.2.2.	Cantidad de vehículos según su clasificación.....	49
10.3.	Número de fases a usar en cada una de las intersecciones.	49
10.3.1.	Cálculo de fases para la gestión vehicular.	49
10.3.2.	Planes horarios y cálculo para colores rojo, ámbar y verde.	49
10.4.	Sincronismo	49
10.5.	Análisis de implementación semafórica	50

10.6.	Listado de materiales a utilizarse.	50
11.	SIMÓN BOLÍVAR Y JULIO MATOVELLE	50
11.1.	Diseño real de la intersección con semáforos implementados.....	50
11.1.1.	Ubicación.	50
11.1.2.	Simulación 3D.....	51
11.1.3.	Planos eléctricos.	52
11.2.	Conteo de tráfico vehicular con visión artificial.....	52
11.2.1.	Registro de la cantidad de vehículos en las diferentes horas del día.	52
11.2.2.	Cantidad de vehículos según su clasificación.....	52
11.3.	Número de fases a usar en cada una de las intersecciones.	53
11.3.1.	Cálculo de fases para la gestión vehicular.	53
11.3.2.	Planes horarios y cálculo de tiempos para colores rojo, ámbar y verde.	53
11.4.	Sincronismo	53
11.5.	Análisis de implementación semafórica	53
11.6.	Listado de materiales a utilizarse.	54
12.	INTEROCEÁNICA Y ELOY ALFARO	54
12.1.	Diseño real de la intersección con semáforos implementados.....	54
12.1.1.	Ubicación.	54
12.1.2.	Simulación 3D.....	55
12.1.3.	Planos eléctricos.	56
12.2.	Conteo de tráfico vehicular con visión artificial.....	56
12.2.1.	Registro de la cantidad de vehículos en las diferentes horas del día.	56
12.2.2.	Cantidad de vehículos según su clasificación.....	56
12.3.	Número de fases a usar en cada una de las intersecciones.	57
12.3.1.	Cálculo de fases para la gestión vehicular.	57
12.3.2.	Planes horarios y cálculo de tiempos para colores rojo, ámbar y verde	57
12.4.	Sincronismo	57
12.5.	Análisis de implementación semafórica	57
12.6.	Listado de materiales a utilizarse.	58
13.	VÍA ESTATAL ENTRADA A UZHUPUT	58
13.1.	Diseño real de la intersección con semáforos implementados.....	58
13.1.1.	Ubicación.	58
13.1.2.	Simulación 3D.....	59
13.1.3.	Planos eléctricos.	60
13.2.	Conteo de tráfico vehicular con visión artificial.....	60
13.2.1.	Registro de la cantidad de vehículos en las diferentes horas del día.	60

13.2.2.	Cantidad de vehículos según su clasificación.....	60
13.3.	Número de fases a usar en cada una de las intersecciones.	61
13.3.1.	Cálculo de fases para la gestión vehicular.	61
13.3.2.	Planes horarios y cálculo para colores rojo, ámbar y verde.	61
13.4.	Sincronismo	61
13.5.	Análisis de implementación semafórica	61
13.6.	Listado de materiales a utilizarse.	62
14.	LUNTUR Y INDIA PAU, HUAYNA CÁPAC.	62
14.1.	Diseño real de la intersección con semáforos implementados.....	62
14.1.1.	Ubicación.	62
14.1.2.	Simulación 3D.....	62
14.1.3.	Planos eléctricos.	64
14.2.	Conteo de tráfico vehicular con visión artificial.....	64
14.2.1.	Registro de la cantidad de vehículos en las diferentes horas del día.	64
14.2.2.	Cantidad de vehículos según su clasificación.....	65
14.3.	Número de fases a usar en cada una de las intersecciones.	65
14.3.1.	Cálculo de fases para la gestión vehicular.	65
14.3.2.	Planes horarios y cálculo para colores rojo, ámbar y verde.	65
14.4.	Sincronismo	65
14.5.	Análisis de implementación semafórica	66
14.6.	Listado de materiales a utilizarse.	66
Anexos		67
1.	Imágenes de conteo vehicular	67
2.	Equipos utilizados para el conteo	68
3.	Nomenclatura de planos eléctricos	68
4.	Enlace de videos de simulaciones.....	68

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Cantidad de vehículos Av. Interoceánica, India Pau, Simón Bolívar y Siglo XX.	12
Tabla 2 Clasificación de vehículos Av. Interoceánica, India Pau, Simón Bolívar y Siglo XX.	13
Tabla 3 Fases y movimientos Av. Interoceánica, India Pau, Simón Bolívar y Siglo XX.	13
Tabla 4 Tiempos para los planes Av. Interoceánica, India Pau, Simón Bolívar y Siglo XX.	13
Tabla 5 Normativa Técnica Ecuatoriana para instalación de semáforos en la intersección 1.	14
Tabla 6 Lista de elementos Av. Interoceánica, India Pau, Simón Bolívar y Siglo XX.	14
Tabla 7 Cantidad de vehículos Av. Interoceánica y Av Miguel Barzallo.	16
Tabla 8 Clasificación de vehículos Av. Interoceánica y Av Miguel Barzallo.	17
Tabla 9 Fases y movimientos Av. Interoceánica y Av. Miguel Barzallo.	17
Tabla 10 Tiempos para los planes Av. Interoceánica y Av. Miguel Barzallo.	17
Tabla 11 Normativa Técnica Ecuatoria para instalación de semáforos en la intersección 2.	18
Tabla 12 Elementos requeridos para Av. Interoceánica y Av. Miguel Barzallo.	18
Tabla 13 Cantidad de vehículos Luntur y José Víctor Izquierdo.	20
Tabla 14 Clasificación de vehículos Luntur y José Víctor Izquierdo.	21
Tabla 15 Fases y movimientos Luntur y José Víctor Izquierdo.	21
Tabla 16 Tiempos para los planes Luntur y José Víctor Izquierdo.	21
Tabla 17 Normativa Técnica Ecuatoria para instalación de semáforos en la intersección 3.	22
Tabla 18 Elementos requeridos para Luntur y José Víctor Izquierdo.	22
Tabla 19 Cantidad de vehículos Luntur y Francisco Gonzales, Av. Siglo XX.	24
Tabla 20 Clasificación de vehículos Luntur y Francisco Gonzales, Av. Siglo XX.	25
Tabla 21 Fases y movimientos Luntur y Francisco Gonzales.	25
Tabla 22 Tiempos para los planes Luntur y Francisco Gonzales.	25
Tabla 23 Normativa Técnica Ecuatoria para instalación de semáforos en la intersección 4.	26
Tabla 24 Elementos requeridos para Luntur y Francisco Gonzales.	26
Tabla 25 Cantidad de vehículos Luntur y Antonio Tapia.	28
Tabla 26 Clasificación de vehículos Luntur y Antonio Tapia.	28
Tabla 27 Fases y movimientos Luntur y Antonio Tapia.	29
Tabla 28 Tiempos para los planes Luntur y Antonio tapia.	29
Tabla 29 Normativa Técnica Ecuatoria para instalación de semáforos en la intersección 5.	29
Tabla 30 Elementos requeridos para Luntur y Antonio Tapia.	30
Tabla 31 Cantidad de vehículos Luntur y Alejandro Ordoñez.	32
Tabla 32 Clasificación de vehículos Luntur y Alejandro Ordoñez.	32
Tabla 33 Fases y movimientos Luntur y Alejandro Ordoñez.	33
Tabla 34 Tiempos para los planes Luntur y Alejandro Ordoñez.	33
Tabla 35 Normativa Técnica Ecuatoria para instalación de semáforos en la intersección 6.	33
Tabla 36 Elementos requeridos para Luntur y Alejandro Ordoñez.	34
Tabla 37 Cantidad de vehículos Luntur y Gonzalo Cobos.	36
Tabla 38 Clasificación de vehículos Luntur y Gonzalo Cobos.	36
Tabla 39 Fases y movimientos Luntur y Gonzalo Cobos.	37
Tabla 40 Tiempos para los planes Luntur y Gonzalo Cobos.	37
Tabla 41 Normativa Técnica Ecuatoria para instalación de semáforos en la intersección 7.	38
Tabla 42 Elementos requeridos para Luntur y Gonzalo Cobos.	38
Tabla 43 Cantidad de vehículos Mariscal Sucre, India Pau y Huayna Cápac.	40
Tabla 44 Clasificación de vehículos Mariscal Sucre, India Pau y Huayna Cápac.	41
Tabla 45 Fases y movimientos Mariscal Sucre, India Pau y Huayna Cápac.	41
Tabla 46 Tiempos para los planes Mariscal Sucre, India Pau y Huayna Cápac.	41

Tabla 47 Normativa Técnica Ecuatoria para instalación de semáforos en la intersección 8.	42
Tabla 48 Elementos requeridos para Mariscal Sucre, India Pau y Huayna Cápac.	42
Tabla 49 Cantidad de vehículos Av. Siglo XX y Rodríguez Parra.	44
Tabla 50 Clasificación de vehículos Av. Siglo XX y Rodríguez Parra.	45
Tabla 51 Fases y movimientos Av. Siglo XX y Rodríguez Parra.	45
Tabla 52 Tiempos para los planes Av. Siglo XX y Rodríguez Parra.	45
Tabla 53 Normativa Técnica Ecuatoria para instalación de semáforos en la intersección 9.	46
Tabla 54 Elementos requeridos Av. Siglo XX y Rodríguez Parra.	46
Tabla 55 Cantidad de vehículos Av. Siglo XX y 3 de noviembre.	48
Tabla 56 Clasificación de vehículos Av. Siglo XX y 3 de noviembre.	49
Tabla 57 Fases y movimientos Av. Siglo XX y 3 de noviembre.	49
Tabla 58 Tiempos para los planes Av. Siglo XX y 3 de Noviembre.	49
Tabla 59 Normativa Técnica Ecuatoriana para instalación de semáforos en la intersección 10.	50
Tabla 60 Elementos requeridos Av. Siglo XX y 3 de noviembre.	50
Tabla 61 Cantidad de vehículos Simón Bolívar y Siglo XX.	52
Tabla 62 Clasificación de vehículos Simón Bolívar y Siglo XX.	53
Tabla 63 Fases y movimientos Simón Bolívar y Siglo XX.	53
Tabla 64 Tiempos para los planes Simón Bolívar y Siglo XX.	53
Tabla 65 Normativa Técnica Ecuatoriana para instalación de semáforos en la intersección 11.	54
Tabla 66 Elementos requeridos Simón Bolívar y Siglo XX.	54
Tabla 67 Cantidad de vehículos Av. Interoceánica y Eloy Alfaro.	56
Tabla 68 Clasificación de vehículos Av. Interoceánica y Eloy Alfaro.	57
Tabla 69 Fases y movimientos Av. Interoceánica y Eloy Alfaro.	57
Tabla 70 Tiempos para los planes Av. Interoceánica y Eloy Alfaro.	57
Tabla 71 Normativa Técnica Ecuatoriana para instalación de semáforos en la intersección 12.	58
Tabla 72 Elementos requeridos Av. Interoceánica y Eloy Alfaro.	58
Tabla 73 Cantidad de vehículos entrada a Uzhupud.	60
Tabla 74 Clasificación de vehículos entrada a Uzhupud.	61
Tabla 75 Fases y movimientos entrada a Uzhuput.	61
Tabla 76 Tiempos para los planes entrada a Uzhuput.	61
Tabla 77 Normativa Técnica Ecuatoria para instalación de semáforos en la intersección 13.	62
Tabla 78 Elementos requeridos entrada a Uzhupud.	62
Tabla 79 Cantidad de vehículos Luntur, India Pau y Huayna Cápac.	64
Tabla 80 Clasificación de vehículos Luntur, India Pau y Huayna Cápac.	65
Tabla 81 Fases y movimientos Luntur, India Pau y Huayna Cápac.	65
Tabla 82 Tiempos para los planes Luntur, India Pau y Huayna Cápac.	65
Tabla 83 Normativa Técnica Ecuatoria para instalación de semáforos en la intersección 14.	66
Tabla 84 Elementos requerido Luntur, India Pau y Huayna Cápac.	66

Introducción

El presente documento detalla el estudio de tránsito requerido para la implementación de 14 nuevas intersecciones semafóricas dentro del cantón Paute, basándose en el reglamento técnico ecuatoriano RTE INEN 004_2012. Los parámetros que se analizarán dentro de este estudio son:

1. Diseño de la intersección con semáforos implementados: donde se mostrará la información de las intersecciones a estudiar considerando la ubicación (calles que conforman la intersección) y sus coordenadas en Google Earth, la simulación 3D (anexo 4) que mostrará la intersección con todos los elementos físicos (semáforos, vehículos, casas, árboles, etc.), planos de los elementos eléctricos de semaforización con la simbología eléctrica (ver anexo 3) como: semáforos y controladores de tráfico.
2. Conteo de tráfico vehicular con visión artificial: mediante una cámara con software embebido se realizará el conteo y clasificación vehicular, registrando en tablas el flujo vehicular cada una de las calles a diferentes horas del día, contabilizando los vehículos, la clasificación del tipo de vehículos que circulan por las calles de esta intersección dentro de 1 hora.
3. El número de fases: Se detallará la cantidad de fases que utilizará la intersección, el cálculo de tiempos mediante el método de WEBSTER que establece tiempos reales el cual se integrará en la programación del controlador de tráfico. Este método recoge parámetros de conteo vehicular en cada una de las calles que conforman la intersección, el número de carriles, factor de giro o lineal y fases a utilizar. Estos parámetros devolverán valores del flujo de saturación total vehicular (Y), ciclo de duración (TCO) y tiempos de operación de los colores semafóricos. Las fórmulas se adjuntan en los anexos 4.
4. Sincronismos: se realizará un análisis para verificar la posibilidad de realizar la sincronía entre intersecciones adyacentes para planear la configuración de una ola verde y garantizar el flujo vehicular.
5. Análisis de la implementación semafórica: se analiza mediante el reglamento ecuatoriano RTE INEN 004_2012 los puntos más importantes que deban cumplir una intersección para justificar la necesidad de semáforos como: velocidad a la que circulan los vehículos, zonas urbanas de alta afluencia, número de vehículos que se contabilizan en la intersección.
6. Materiales: se listará los materiales a usarse en cada intersección.

Antecedentes

Para realizar este documento, fue necesario realizar un levantamiento de información de como se encuentran estructuradas actualmente las intersecciones con respecto a su señalética horizontal, vertical, semaforización, zonas urbanas conflictivas, zonas donde se presentan accidentes.

De acuerdo con la información levantada, se determina la existencia de las siguientes falencias: falta de señalización en puntos estratégicos, congestionamiento vehicular, exceso de velocidad en vías rápidas, existencia de zonas escolares sin señalización, restricción del flujo vehicular para vías secundarias.

Se verifica que las calles que causan mayor conflicto son: Luntur en la misma que se registran la mayor cantidad de accidentes de tránsito en todo Paute y la avenida estatal debido a que pasa por sectores con gran flujo de personas por la presencia de muchos locales comerciales, además se encuentra cerca del mercado, cuyos usuarios usan vías secundarias para salir a la vía estatal y se genera un embotellamiento al no tener ningún semáforo de desfogue para las vías secundarias.

Objetivos

Objetivo General.

- Determinar el estudio de tráfico requerido para la implementación de nuevos sistemas semafóricos en el cantón Paute.

Objetivo específico.

- Realizar el conteo vehicular para justificar la implementación de nuevas intersecciones detalladas en el presente documento.
- Tiempos para los planes que se deben colocar en los controladores de cada una de las intersecciones en base a los datos recopilados en el inciso anterior.
- Realizar un estudio de sincronía entre los controladores de tráfico de las diferentes intersecciones del cantón.

1. INTEROCEÁNICA, INDIA PAU Y SIGLO XX.

Esta intersección se encuentra con señalética adecuada indicando límite de velocidad, zona escolar, ingreso a vías secundarias con señalización de una vía o doble vía. Existe semaforización en las calles India Pau y vía estatal.

Esta intersección tiene un diseño ineficiente en semaforización debido a que las vías secundarias (India Pau y Siglo XX) no constan de la señalización para establecer prioridades en vehículos y la ubicación de los semáforos existentes no son los adecuados porque no existe semáforos para la calle Siglo XX lo que puede ocasionar accidentes y embotellamiento dentro de esta calle.

Existe la Unidad Educativa 26 de Febrero y una vía estatal (Interoceánica) los vehículos superan velocidades superiores a los 60Km/h poniendo en riesgo la vida de los peatones en especial a estudiantes de esta unidad educativa que circulan por ese sector.

1.1. Diseño de la intersección con semáforos implementados.

1.1.1. Ubicación.

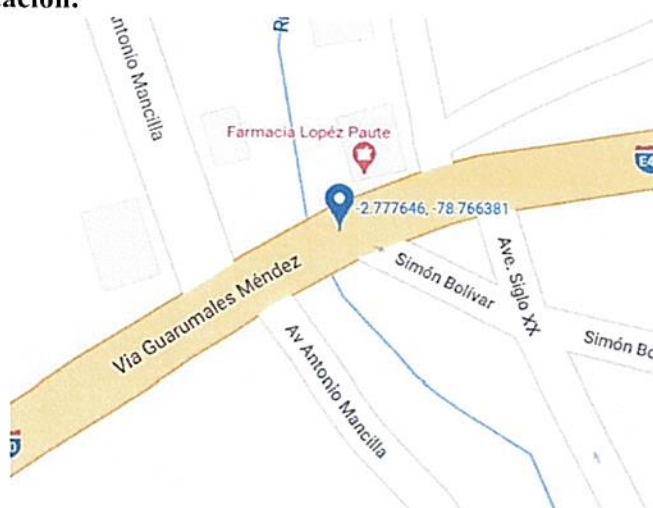
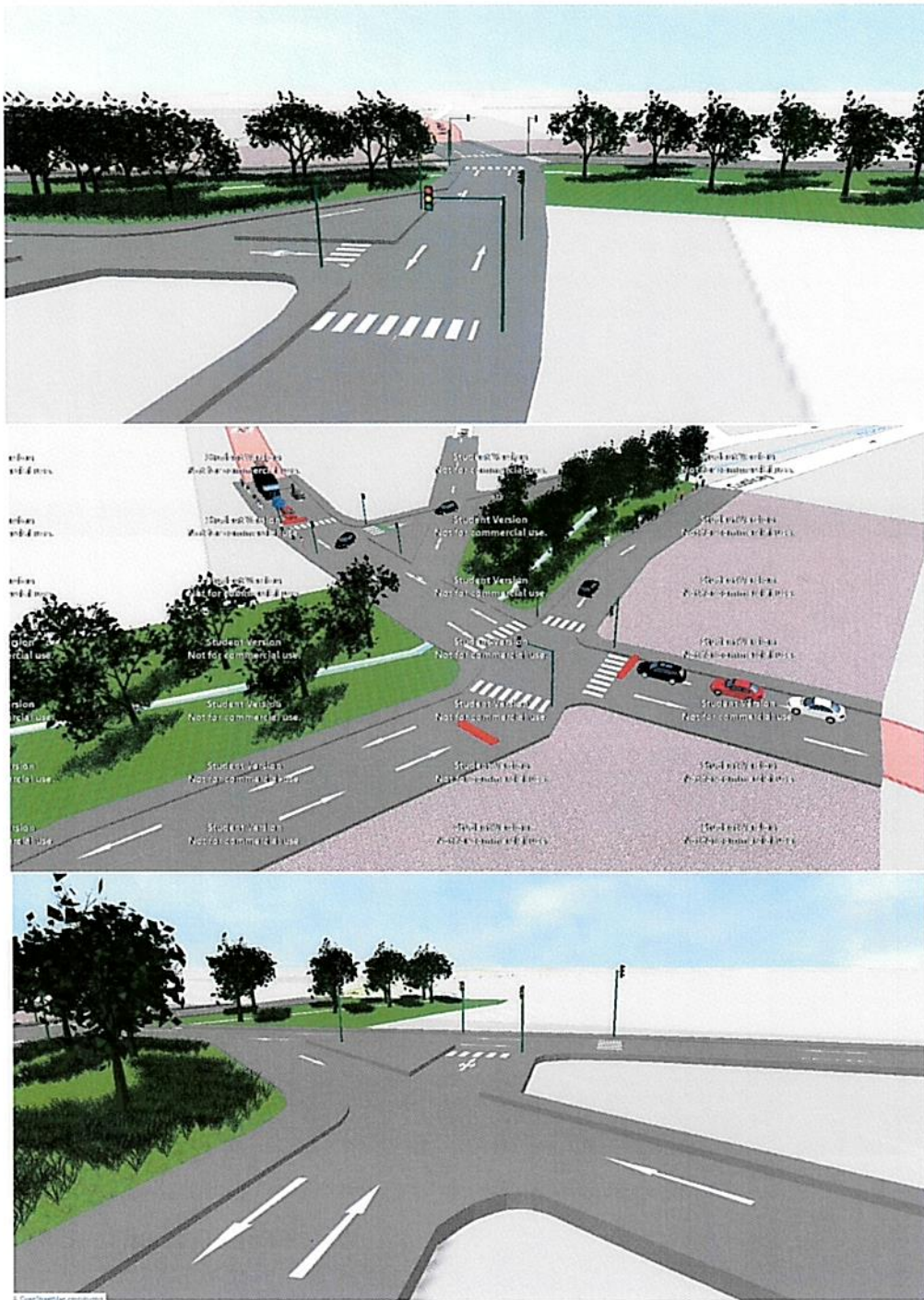


Fig 1 Ubicación Av. Interoceánica, India Pau, Simón Bolívar y Siglo XX.

1.1.2. Simulación 3D.



1.2.2. Cantidad de vehículos según su clasificación.

Nombre de las calles	Flujo de vehículos			TOTAL, FRECUENCIA	Total, de vehículos
	Bicicletas - Motos	Autos - Camionetas - Busetas	Camiones - Buses		
Vía estatal Interoceánica	17	280	60	357	611
India Pau	10	80	9	99	
Siglo XX	20	120	15	155	

Tabla 2 Clasificación de vehículos Av. Interoceánica, India Pau, Simón Bolívar y Siglo XX.

1.3. Número de fases.

1.3.1. Cálculo de fases para la gestión vehicular.

Se deberá analizar los movimientos vehiculares que generan conflicto de circulación para poder separar por colores (amarillo y tomate) y establecer el número de fases a utilizar (ver figura 4).

De acuerdo con la figura 4 los movimientos vehiculares 1,2,5,9,10 (color amarillo) generan conflicto de circulación con los movimientos vehiculares 3,4,6,7,8 (color tomate) dentro de esta intersección en base a este análisis se plantea el uso de **2 fases**.

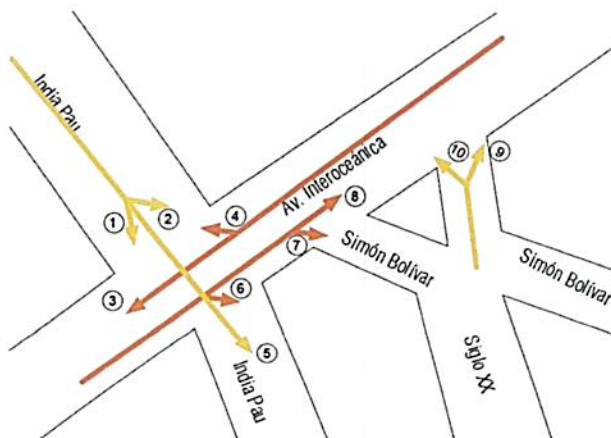


Fig 4 Diseño de fases Av. Interoceánica, India Pau, Simón Bolívar y Siglo XX.

Intersección 1	# de Fases	# de Movimientos
	1	2
Intersección 1	1	1
		2
		5
		9
		10
	2	3
		4
		6
		7
		8

Tabla 3 Fases y movimientos Av. Interoceánica, India Pau, Simón Bolívar y Siglo XX.

1.3.2. Planes horarios y cálculo de tiempos para colores rojo, ámbar y verde.

		Plan Semana Ordinaria		Plan Fin de Semana	
Intersección 1		Fase 1 [s]	Fase 2 [s]	Fase 1 [s]	Fase 2 [s]
	Rojo	53	49	57	44
	Amarillo	3	3	3	3
	Verde	46	50	41	54
	TCO [s]	102	102	101	101

Tabla 4 Tiempos para los planes Av. Interoceánica, India Pau, Simón Bolívar y Siglo XX.

1.4. Sincronismo.

En esta intersección no se aplica sincronismo debido a que no se encuentra cerca de otra intersección semaforizada.

1.5. Análisis de implementación semafórica

En base al análisis realizado se establece que el flujo vehicular que transita por esta intersección presenta:

- Velocidades superiores a 55 Km/h.
- Salida de vehículos a la vía principal y cruce de peatones debido a que se encuentra la escuela 26 de febrero junto a la vía Interoceánica.

Por lo tanto, se considera la colocación de semáforos para minimizar el riesgo de accidentes entre vehículos y peatones.

Cumple	Requisitos
x	Volúmenes de tránsito
x	Acceso a vías principales
x	Volúmenes peatonales
x	Cruces peatonales escolares
	Conservación de progresión
	Frecuencia de accidentes
	Sistemas
x	Combinación de requisitos

Tabla 5 Normativa Técnica Ecuatoriana para instalación de semáforos en la intersección 1.

1.6. Listado de materiales.

Los materiales que se usarán para la instalación de esta intersección son:

Ítem	Descripción	Cantidad
1	Semáforo 1/300 + 2/200	3
2	Semáforo 3/200	5
3	Poste vehicular 6m	4
4	Controlador 12 salidas	1
5	Cable 4x16 AWG	600 m
6	Poste troncónico báculo 7 m	3

Tabla 6 Lista de elementos Av. Interoceánica, India Pau, Simón Bolívar y Siglo XX.

2. INTEROCEÁNICA Y AV. MIGUEL BARZALLO

Esta intersección tiene señalética horizontal como pasos cebra, señalética vertical pare, sentido de las vías (principal y secundaria).

El flujo vehicular de salida del mercado es elevado esto genera congestionamiento en la vía secundaria que no tienen prioridad hacia la vía interoceánica.

El mercado (San José de Paute) que se encuentra ubicado a una cuadra de la intersección, hace que sea una zona altamente comercial que tiene una elevada circulación de peatones y vehículos.

2.1. Diseño real de la intersección con semáforos implementados.

2.1.1. Ubicación.

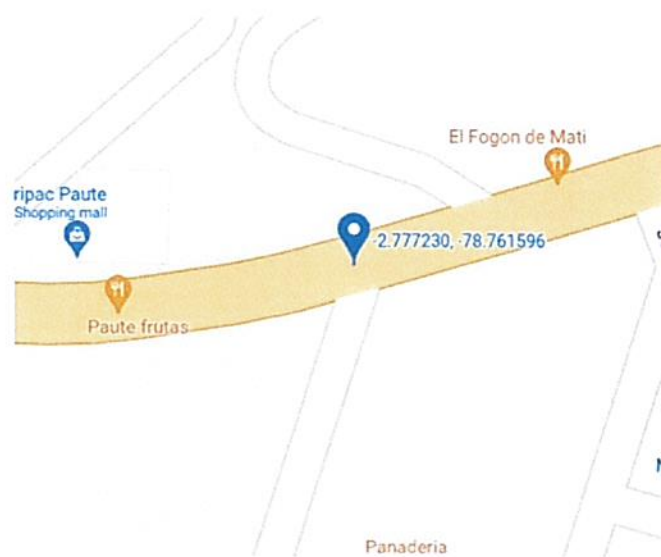


Fig 5 Av. Interoceánica y Av. Miguel Barzallo.

2.1.2. Simulación 3D.



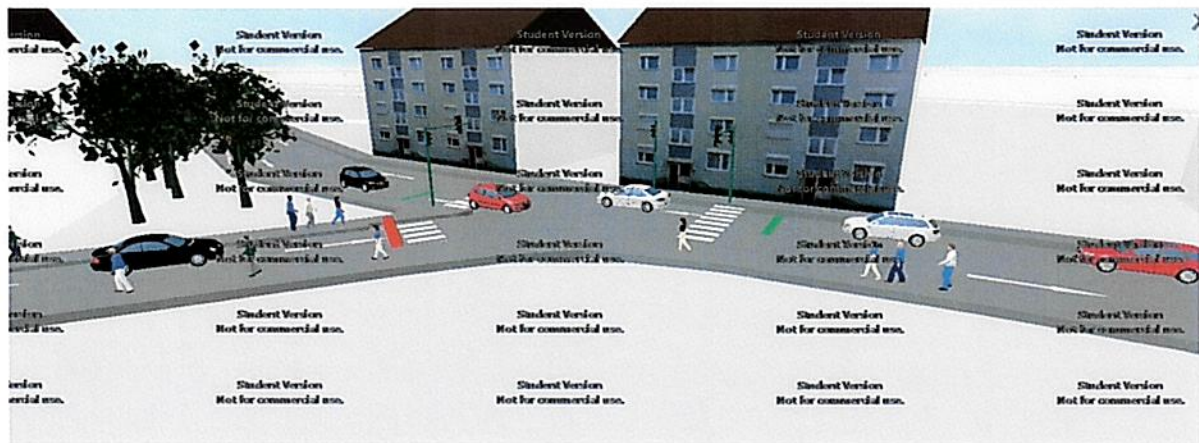


Fig 6 Vistas laterales Av. Interoceánica y India Pau, Siglo XX.

2.1.3. Planos eléctricos.

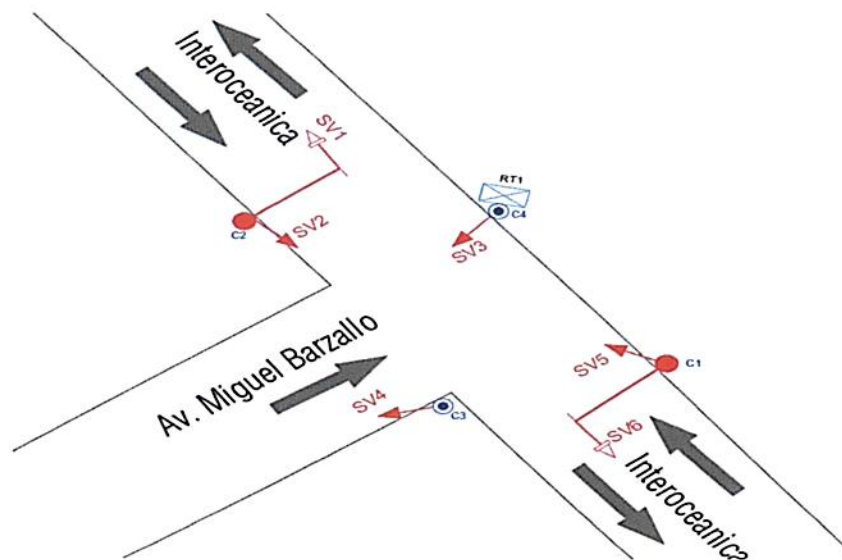


Fig 7 Plano Eléctrico Av. Interoceánica y Av. Miguel Barzallo.

2.2. Cuento de tráfico vehicular con visión artificial.

2.2.1. Registro de la cantidad de vehículos en las diferentes horas del día.

Nombre de las calles	Flujo de vehículos						TOTAL FRECUENCIA	Total de vehículos al Día
	6:00 - 8:00 [h]	8:00 - 10:00 [h]	10:00 - 12:00 [h]	12:00 - 14:00 [h]	14:00 - 16:00 [h]	16:00 - 18:00 [h]		
Vía estatal Interoceánica [Vehículos]	181	139	146	174	149	167	956	1630
Miguel Barzallo [Vehículos]	127	98	103	123	105	118	674	

Tabla 7 Cantidad de vehículos Av. Interoceánica y Av Miguel Barzallo.

2.2.2. Cantidad de vehículos según su clasificación.

Nombre de las calles	Flujo de vehículos			TOTAL, FRECUENCIA	Total, de vehículos
	Bicicletas - Motos	Autos - Camionetas - Busetas	Camiones - Buses		
Vía estatal Interoceánica	6	44	9	59	144
Miguel Barzallo	7	72	6	85	

Tabla 8 Clasificación de vehículos Av. Interoceánica y Av Miguel Barzallo.

2.3. Número de fases.

2.3.1. Cálculo de fases para la gestión vehicular.

De acuerdo con la figura 8 los movimientos vehiculares 1,2,3 (color amarillo) generan conflicto de circulación con los movimientos vehiculares 4,5 (color tomate) dentro de esta intersección en base a este análisis se plantea el uso de 2 fases.

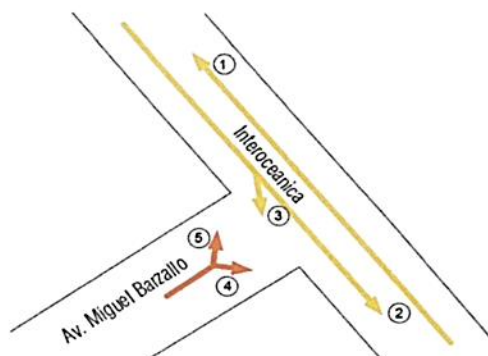


Fig 8 Diseño de fases Av. Interoceánica y Av. Miguel Barzallo.

Intersección 2	# de Fases	# de Movimientos
	1	1
		2
		3
	2	4
		5

Tabla 9 Fases y movimientos Av. Interoceánica y Av. Miguel Barzallo.

2.3.2. Planes horarios y cálculo de tiempos para colores rojo, ámbar y verde.

		Plan Semana Ordinaria		Plan Fin de Semana	
		Fase 1 [s]	Fase 2 [s]	Fase 1 [s]	Fase 2 [s]
Intersección 2	Rojo	28	36	33	50
	Amarillo	3	3	3	3
	Verde	33	25	47	30
	TCO [s]	64	64	83	83

Tabla 10 Tiempos para los planes Av. Interoceánica y Av. Miguel Barzallo.

2.4. Sincronismo

En esta intersección no se aplica sincronismo debido a que no se encuentra cerca de otra intersección semaforizada.

2.5. Análisis de implementación semafórica

En base al análisis realizado se establece que el flujo vehicular que transita por esta intersección presenta:

- Velocidades superiores a 55 Km/h,
- Salida de vehículos a la vía principal y cruce de peatones debido a que el mercado está ubicado cerca y existe gran cantidad de peatones transitando por la intersección.

En base a estos puntos se considera la colocación de semáforos para minimizar el riesgo de accidentes entre vehículos y peatones.

Cumple	Requisitos
x	Volúmenes de tránsito
x	Acceso a vías principales
x	Volúmenes peatonales
	Cruces peatonales escolares
x	Conservación de progresión
	Frecuencia de accidentes
	Sistemas
x	Combinación de requisitos

Tabla 11 Normativa Técnica Ecuatoriana para instalación de semáforos en la intersección 2.

2.6. Listado de materiales a utilizarse.

Los materiales que se usarán para la instalación de esta intersección son:

Item	Descripción	Cantidad
1	Semáforo 1/300 + 2/200	2
2	Semáforo 3/200	4
3	Poste Vehicular 6m	2
4	Controlador 12 Salidas	1
5	Cable 4x16 AWG	300 m
6	Poste Tronconico Báculo 7 m	2

Tabla 12 Elementos requeridos para Av. Interoceánica y Av. Miguel Barzallo.

3. LUNTUR Y JOSÉ VÍCTOR IZQUIERDO

La intersección tiene señalética horizontal: pasos cebra y señalética vertical pare, límite de velocidad, sentido de las vías tanto para la calle principal y calle secundaria.

La vía Luntur es un ingreso principal hacia el centro de la ciudad y la vía José Víctor Izquierdo es utilizada para la salida desde el mercado que se ven afectados por los vehículos que circulan a gran velocidad en la vía Luntur sin respetar las señales de tránsito.

Esta intersección está ubicada alrededor de la parada de camionetas de alquiler (José Víctor Izquierdo) y la ferretería el Hierro.

3.1. Diseño real de la intersección con semáforos implementados.

3.1.1. Ubicación.

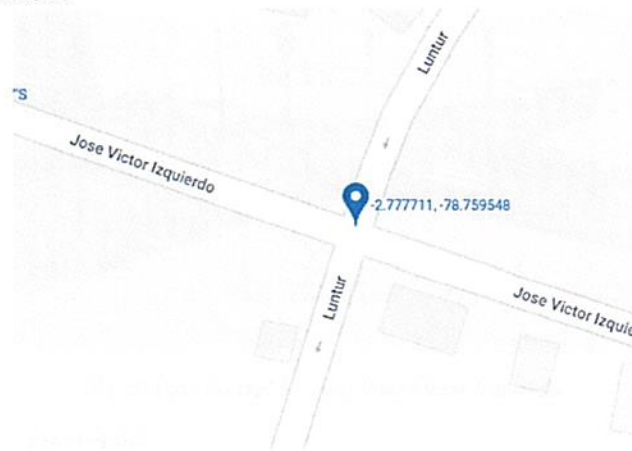
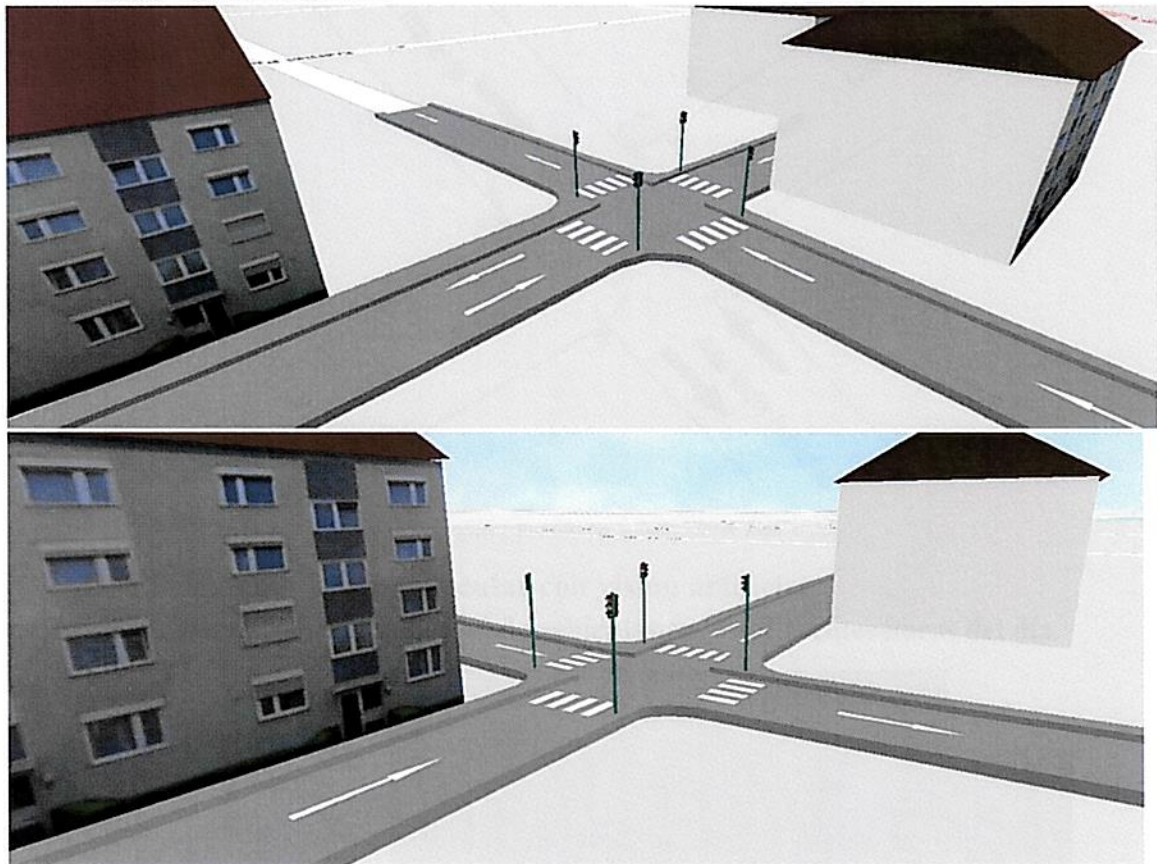


Fig 9 Ubicación Luntur y José Víctor Izquierdo.

3.1.2. Simulación 3D.



Nombre de las calles	Flujo de vehículos			TOTAL, FRECUENCIA	Total, de vehículos
	Bicicletas - Motos	Autos - Camionetas - Busetas	Camiones - Buses		
Luntur	14	62	21	97	211
José Víctor Izquierdo	12	93	9	114	

Tabla 14 Clasificación de vehículos Luntur y José Víctor Izquierdo.

3.3. Número de fases a usar en cada una de las intersecciones.

3.3.1. Cálculo de fases para la gestión vehicular.

De acuerdo con la figura 12 los movimientos vehiculares 1,2,3 (color amarillo) generan conflicto de circulación con los movimientos vehiculares 4,5 (color tomate) dentro de esta intersección en base a este análisis se plantea el uso de 2 fases.

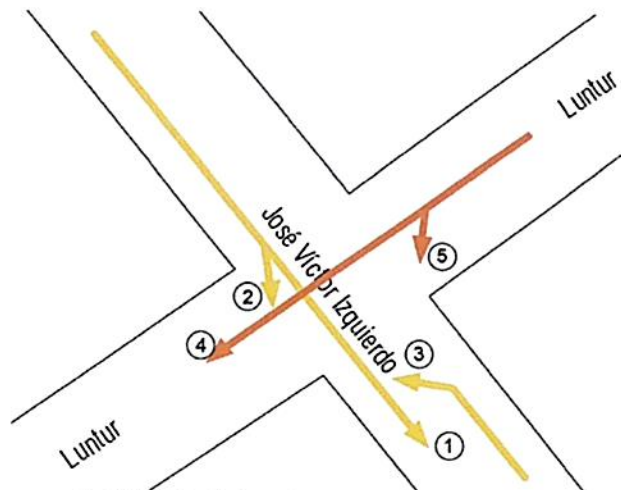


Fig 12 Diseño de fases Luntur y José Víctor Izquierdo

Intersección 3	# de Fases	# de Movimientos
	1	1
		2
		3
	2	4
		5

Tabla 15 Fases y movimientos Luntur y José Víctor Izquierdo

3.3.2. Planes horarios y cálculo de tiempos para colores rojo, ámbar y verde

		Plan Semana Ordinaria		Plan Fin de Semana	
		Fase 1 [s]	Fase 2 [s]	Fase 1 [s]	Fase 2 [s]
Intersección 3	Rojo	15	23	16	28
	Amarillo	3	3	3	3
	Verde	20	12	25	13
	TCO [s]	38	38	44	44

Tabla 16 Tiempos para los planes Luntur y José Víctor Izquierdo.

3.4. Sincronismo

En esta intersección no se aplica sincronismo debido a que no se encuentra cerca de otra intersección semaforizada.

3.5. Análisis de implementación semafórica

En base al análisis realizado se establece que el flujo vehicular que transita por esta intersección presenta:

- velocidades superiores a 55 Km/h, los vehículos utilizan esta vía para ingresar al centro de la ciudad y existe gran cantidad de peatones ya que esta intersección está cerca del mercado.

En base a estos puntos se considera la colocación de semáforos para minimizar el riesgo de accidentes entre vehículos y peatones.

Cumple	Requisitos
x	Volúmenes de tránsito
	Acceso a vías principales
x	Volúmenes peatonales
	Cruces peatonales escolares
x	Conservación de progresión
	Frecuencia de accidentes
	Sistemas
	Combinación de requisitos

Tabla 17 Normativa Técnica Ecuatoriana para instalación de semáforos en la intersección 3.

3.6. Listado de materiales a utilizarse.

Los materiales que se usarán para la instalación de esta intersección son:

Ítem	Descripción	Cantidad
1	Semáforo 3/200	6
2	Poste Vehicular 5m	4
3	Controlador 12 Salidas	1
4	Cable 4x16 AWG	250 m

Tabla 18 Elementos requeridos para Luntur y José Víctor Izquierdo.

4. LUNTUR, FRANCISCO GONZALES Y SIGLO XX.

Esta intersección tiene señalética horizontal como pasos cebra y señalética vertical como el pare, no estacionar, límite de velocidad, sentido de las vías tanto para la calle principal y calle secundaria.

Por las dos vías existe circulación que impide a los que llegan por la Francisco Gonzales integrarse con seguridad porque los vehículos que circulan por la vía Luntur circulan a gran velocidad.

Esta intersección se encuentra ubicada cerca de: parque Infantil, plaza del Hornado, centro de policía, coliseo Luis Pesantez con lo cual el flujo de peatones es constante.

4.1. Diseño real de la intersección con semáforos implementados.

4.1.1. Ubicación.



Fig 13 Ubicación Luntur y Francisco Gonzales, Av. Siglo XX.

4.1.2. Simulación 3D.



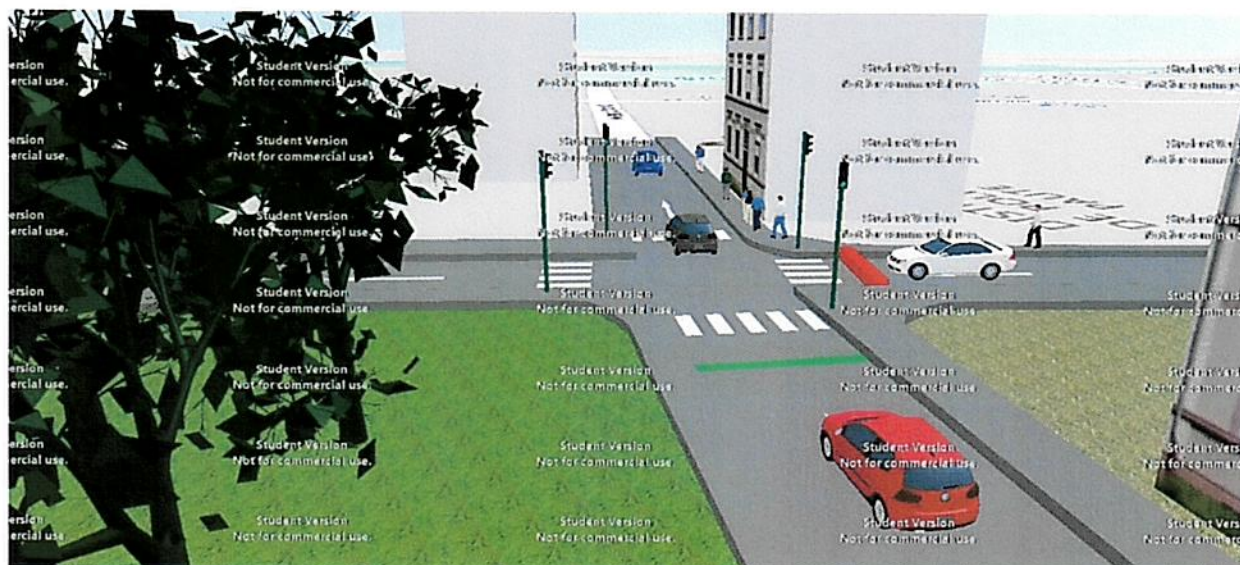


Fig 14 Vista Lateral Luntur y Francisco Gonzales.

4.1.3. Planos eléctricos.

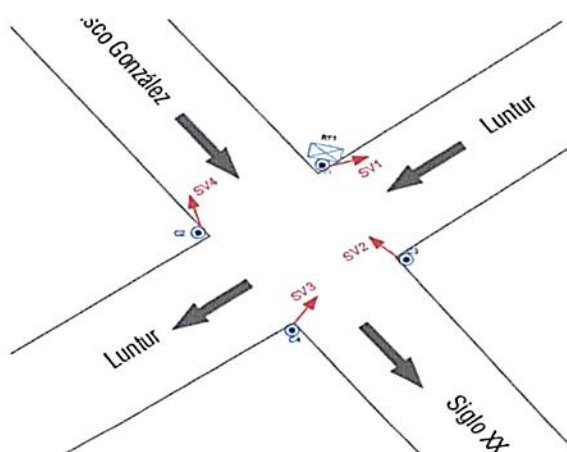


Fig 15 Plano Eléctrico Luntur y Francisco Gonzales.

4.2. Conteo de tráfico vehicular con visión artificial.

4.2.1. Registro de la cantidad de vehículos en las diferentes horas del día.

Nombre de las calles	Flujo de vehículos						TOTAL, FRECUENCIA	Total, de vehículos al Día
	6:00 - 8:00 [h]	8:00 - 10:00 [h]	10:00 - 12:00 [h]	12:00 - 14:00 [h]	14:00 - 16:00 [h]	16:00 - 18:00 [h]		
Luntur [Vehículos]	238	183	192	229	197	220	1259	2833
Francisco Gonzales y Siglo XX [Vehículos]	298	229	240	286	246	275	1574	

Tabla 19 Cantidad de vehículos Luntur y Francisco Gonzales, Av. Siglo XX.

4.2.2. Cantidad de vehículos según su clasificación.

Nombre de las calles	Flujo de vehículos			TOTAL, FRECUENCIA	Total, de vehículos
	Bicicletas - Motos	Autos - Camionetas - Busetas	Camiones - Buses		
Luntur	7	66	33	106	233
Francisco Gonzales y Siglo XX	6	105	16	127	

Tabla 20 Clasificación de vehículos Luntur y Francisco Gonzales, Av. Siglo XX.

4.3. Número de fases a usar en cada una de las intersecciones.

4.3.1. Cálculo de fases para la gestión vehicular.

De acuerdo con la figura 16 los movimientos vehiculares 1,2 (color amarillo) generan conflicto de circulación con los movimientos vehiculares 3,4 (color tomate) dentro de esta intersección en base a este análisis se plantea el uso de **2 fases**.

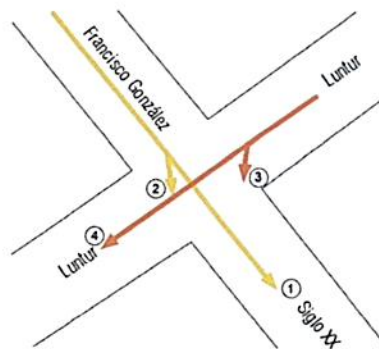


Fig 16 Diseño de fases Luntur y Francisco Gonzales.

Intersección 4	# de Fases	# de Movimientos
	1	1
		2
	2	3
		4

Tabla 21 Fases y movimientos Luntur y Francisco Gonzales.

4.3.2. Planes horarios y cálculo para colores rojo, ámbar y verde.

		Plan Semana Ordinaria		Plan Fin de Semana	
		Fase 1 [s]	Fase 2 [s]	Fase 1 [s]	Fase 2 [s]
Intersección 4	Rojo	20	25	22	33
	Amarillo	3	3	3	3
	Verde	22	17	30	19
	TCO [s]	45	45	55	55

Tabla 22 Tiempos para los planes Luntur y Francisco Gonzales.

4.4. Sincronismo

En esta intersección no se aplica sincronismo debido a que no se encuentra cerca de otra intersección semaforizada.

4.5. Análisis de implementación semafórica

En base al análisis realizado se establece que el flujo vehicular que transita por esta intersección presenta:

- Velocidades superiores a 55 Km/h, existe el coliseo, el parque infantil, plaza del Hornado que presenta un gran flujo de peatones y existe gran circulación de vehículos que ingresan a la ciudad.

En base a estos puntos se considera la colocación de semáforos para minimizar el riesgo de accidentes entre vehículos y peatones.

Cumple	Requisitos
x	Volúmenes de tránsito
	Acceso a vías principales
x	Volúmenes peatonales
	Cruces peatonales escolares
x	Conservación de progresión
	Frecuencia de accidentes
	Sistemas
	Combinación de requisitos

Tabla 23 Normativa Técnica Ecuatoriana para instalación de semáforos en la intersección 4.

4.6. Listado de materiales a utilizarse.

Los materiales que se usarán para la instalación de esta intersección son:

Ítem	Descripción	Cantidad
1	Semáforo 3/200	4
2	Poste Vehicular 5m	4
3	Controlador 12 Salidas	1
4	Cable 4x16 AWG	250 m

Tabla 24 Elementos requeridos para Luntur y Francisco Gonzales.

5. LUNTUR Y ANTONIO TAPIA

Esta intersección tiene señalética horizontal como pasos cebra y señalética vertical pare, no estacionar, sentido de las vías tanto para la calle principal y calle secundaria.

En este lugar no se respeta la señalización colocada y el límite de velocidad de los vehículos que circulan por este punto es elevado debido a que la calle Luntur permite la salida de buses de la ciudad.

La intersección se encuentra cerca del parque infantil y la vía Antonio Tapia es un acceso hacia la ciudad desde la vía Interoceánica.

5.1. Diseño real de la intersección con semáforos implementados.

5.1.1. Ubicación.

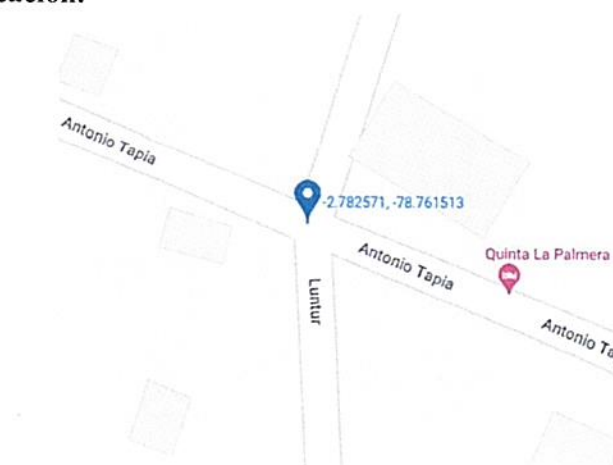


Fig 17 Ubicación Luntur y Antonio Tapia.

5.1.2. Simulación 3D.

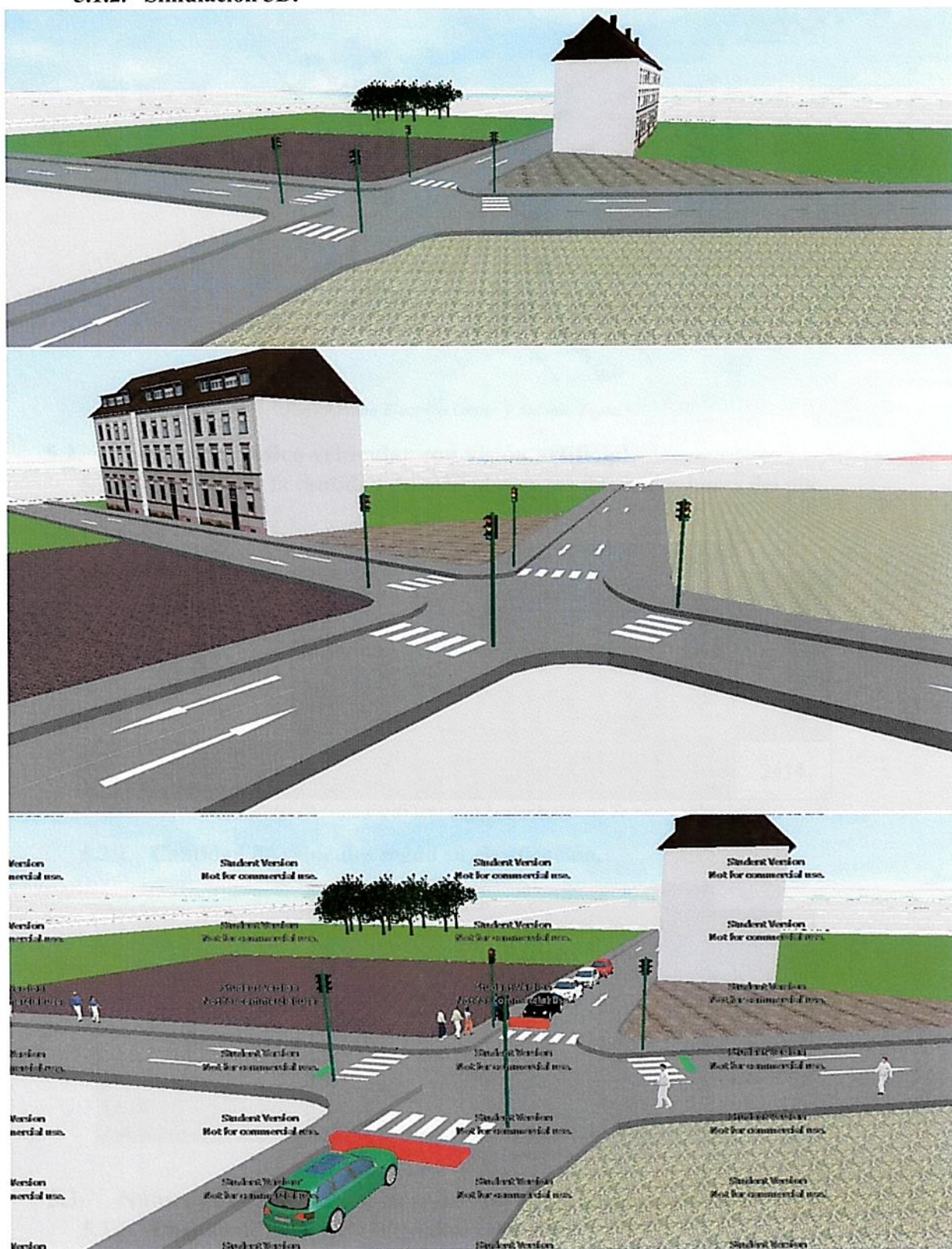


Fig 18 Vista Lateral Luntur y Antonio Tapia.

Los materiales que se usarán para la instalación de esta intersección son:

Ítem	Descripción	Cantidad
1	Semáforo 3/200	8
2	Poste Vehicular 5m	4
3	Controlador 12 Salidas	1
4	Cable 4x16 AWG	250 m

Tabla 30 Elementos requeridos para Luntur y Antonio Tapia.

6. LUNTUR Y ALEJANDRO ORDOÑEZ

Esta intersección tiene señalética horizontal como pasos cebra y señalética vertical PARE, no estacionar, señal de reductor de velocidad, sentido de las vías tanto para la calle principal y calle secundaria.

En este punto no se respeta la señalización colocada y el límite de velocidad de los vehículos que circulan por este punto es elevado que hace que los estudiantes estén expuestos a sufrir accidentes de tránsito debido a la imprudencia de ciertos conductores que no respetan estas señalizaciones.

La intersección esta cercana a la zona escolar (Unidad educativa Ciudad de Paute) y la vía Luntur es utilizada como salida de la ciudad.

6.1. Diseño real de la intersección con semáforos implementados.

6.1.1. Ubicación.

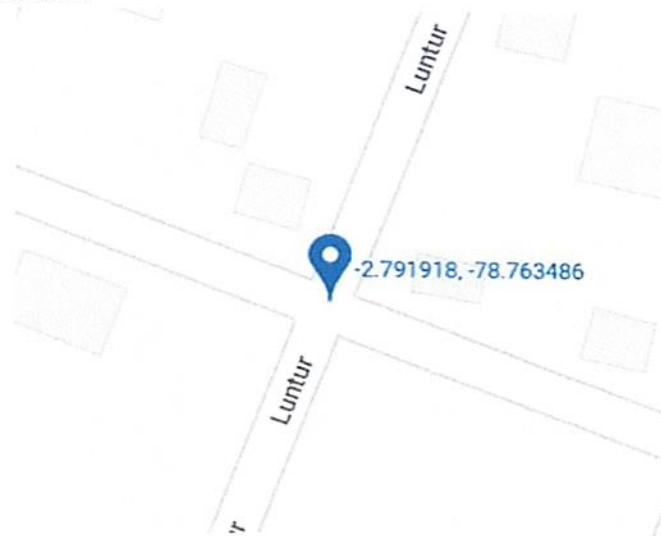


Fig 21 Ubicación Luntur y Alejandro Ordoñez.

6.1.2. Simulación 3D.

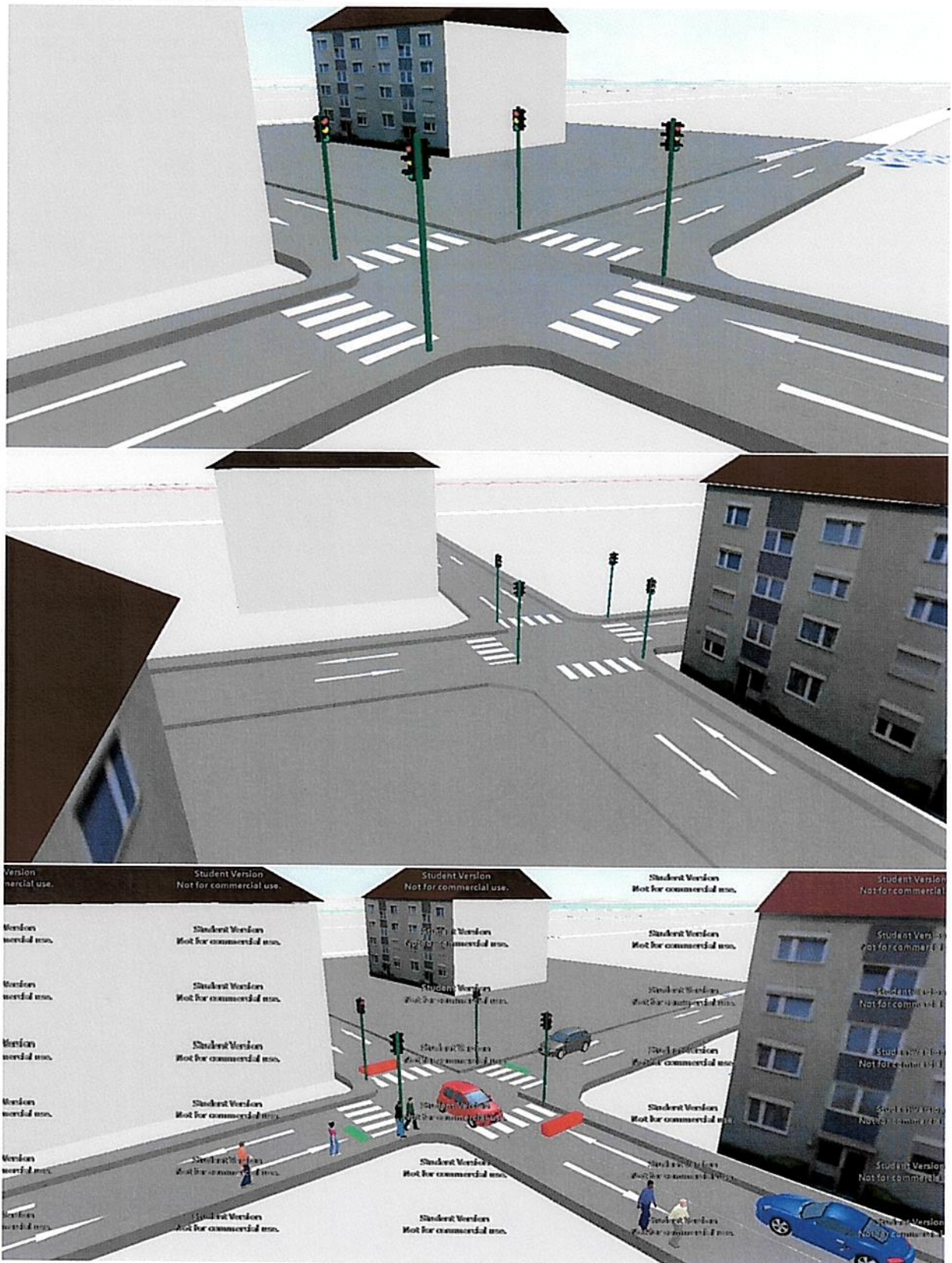


Fig 22 Vista Lateral Luntur y Alejandro Ordoñez.

6.1.3. Planos eléctricos.

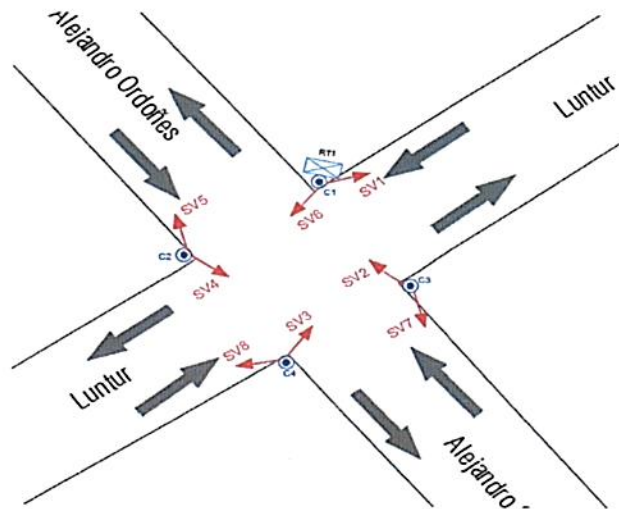


Fig 23 Plano Eléctrico Luntur y Alejandro Ordoñez.

6.2. Conteo de tráfico vehicular con visión artificial.

6.2.1. Registro de la cantidad de vehículos en las diferentes horas del día.

Nombre de las calles	Flujo de vehículos						TOTAL, FRECUENCIA	Total, de vehículos al Día
	6:00 - 8:00 [h]	8:00 - 10:00 [h]	10:00 - 12:00 [h]	12:00 - 14:00 [h]	14:00 - 16:00 [h]	16:00 - 18:00 [h]		
Luntur [Vehículos]	191	147	154	184	158	176	1010	1306
Alejandro Ordoñez [Vehículos]	56	43	45	54	46	52	296	

Tabla 31 Cantidad de vehículos Luntur y Alejandro Ordoñez.

6.2.2. Cantidad de vehículos según su clasificación.

Nombre de las calles	Flujo de vehículos			TOTAL, FRECUENCIA	Total, de vehículos
	Bicicletas - Motos	Autos - Camionetas - Busetas	Camiones - Buses		
Luntur	3	70	8	81	103
Alejandro Ordoñez	2	18	2	22	

Tabla 32 Clasificación de vehículos Luntur y Alejandro Ordoñez.

6.3. Número de fases a usar en cada una de las intersecciones.

6.3.1. Cálculo de fases para la gestión vehicular.

De acuerdo con la figura 24 los movimientos vehiculares 1,2,3,4 (color amarillo) generan conflicto de circulación con los movimientos vehiculares 5,6,7,8 (color tomate) dentro de esta intersección en base a este análisis se plantea el uso de **2 fases**.

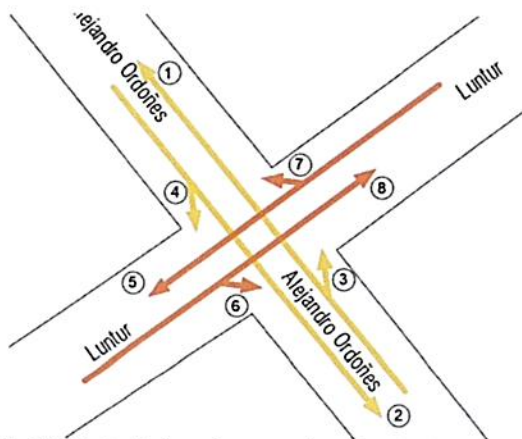


Fig 24 Diseño de fases Luntur y Alejandro Ordoñez.

Intersección 6	# de Fases	# de Movimientos
	1	1
		2
		3
		4
	2	5
		6
		7
		8

Tabla 33 Fases y movimientos Luntur y Alejandro Ordoñez.

6.3.2. Planes horarios y cálculo para colores rojo, ámbar y verde.

		Plan Semana Ordinaria		Plan Fin de Semana	
Intersección 6		Fase 1 [s]	Fase 2 [s]	Fase 1 [s]	Fase 2 [s]
	Rojo	27	15	24	18
	Amarillo	3	3	3	3
	Verde	12	24	15	21
	TCO [s]	42	42	42	42

Tabla 34 Tiempos para los planes Luntur y Alejandro Ordoñez.

6.4. Sincronismo

Esta intersección se puede sincronizar con la intersección #7, con sincronía de tiempo fijo con offset de 0, debido a que las vías de estas 2 intersecciones son dobles.

6.5. Análisis de la implementación semafórica

En base al análisis realizado se establece que el flujo vehicular que transita por esta intersección presenta:

- velocidades superiores a 55 Km/h, existe la escuela Ciudad de Paute cercano a la intersección
- Elevada tasa de accidentes debido a que los vehículos que salen de la ciudad utilizan esta vía.

En base a estos puntos se considera la colocación de semáforos para minimizar el riesgo de accidentes entre vehículos y peatones.

Cumple	Requisitos
	Volúmenes de tránsito
	Acceso a vías principales
	Volúmenes peatonales
x	Cruces peatonales escolares
x	Conservación de progresión
x	Frecuencia de accidentes
	Sistemas
	Combinación de requisitos

Tabla 35 Normativa Técnica Ecuatoriana para instalación de semáforos en la intersección 6.

6.6. Listado de materiales a utilizarse.

Los materiales que se usarán para la instalación de esta intersección son:

Ítem	Descripción	Cantidad
1	Semáforo 3/200	8
2	Poste Vehicular 5m	4
3	Controlador 12 Salidas	1
4	Cable 4x16 AWG	250 m

Tabla 36 Elementos requeridos para Luntur y Alejandro Ordoñez.

7. LUNTUR Y GONZALO COBOS

Esta intersección tiene señalética horizontal como pasos cebra y señalética vertical PARE, no estacionar, señal de reductor de velocidad, sentido de las vías tanto para la calle principal y calle secundaria.

En este punto no se respeta la señalización colocada y la velocidad de los vehículos es elevada.

Cerca de la intersección se encuentra la zona escolar (Unidad Educativa Ciudad de Paute).

7.1. Diseño real de la intersección con semáforos implementados.

7.1.1. Ubicación.

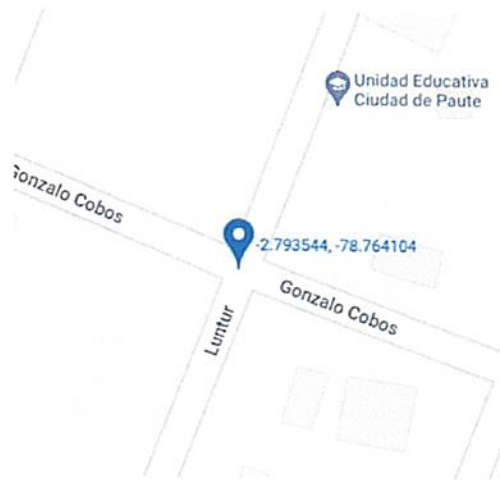


Fig 25 Ubicación Luntur y Gonzalo Cobos.

7.1.2. Simulación 3D.



Fig 26 Vista Lateral Luntur y Gonzalo Cobos.

7.1.3. Planos eléctricos.

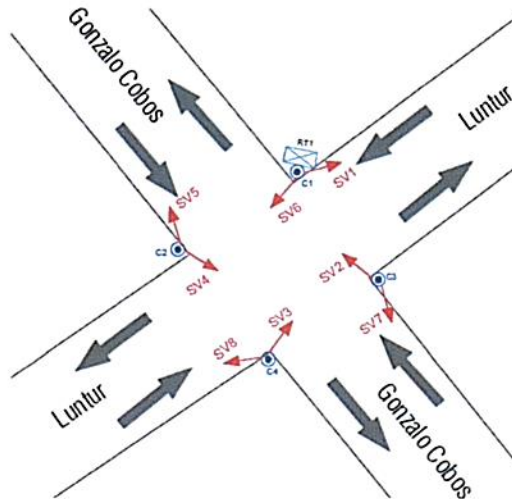


Fig 27 Plano Eléctrico Luntur y Gonzalo Cobos.

7.2. Conteo de tráfico vehicular con visión artificial.

7.2.1. Registro de la cantidad de vehículos en las diferentes horas del día.

Nombre de las calles	Flujo de vehículos						TOTAL, FRECUENCIA	Total, de vehículos al Día
	6:00 - 8:00 [h]	8:00 - 10:00 [h]	10:00 - 12:00 [h]	12:00 - 14:00 [h]	14:00 - 16:00 [h]	16:00 - 18:00 [h]		
Luntur [Vehículos]	153	118	124	148	127	142	812	1054
Gonzalo Cobos [Vehículos]	46	35	37	44	38	42	242	

Tabla 37 Cantidad de vehículos Luntur y Gonzalo Cobos.

7.2.2. Cantidad de vehículos según su clasificación.

Nombre de las calles	Flujo de vehículos			TOTAL, FRECUENCIA	Total, de vehículos
	Bicicletas - Motos	Autos - Camionetas - Busetas	Camiones - Buses		
Luntur	5	35	5	45	85
Gonzalo Cobos	0	40	0	40	

Tabla 38 Clasificación de vehículos Luntur y Gonzalo Cobos.

7.3. Número de fases a usar en cada una de las intersecciones.

7.3.1. Cálculo de fases para la gestión vehicular.

De acuerdo con la figura 28 los movimientos vehiculares 1,2,3,4 (color amarillo) generan conflicto de circulación con los movimientos vehiculares 5,6,7,8 (color tomate) dentro de esta intersección en base a este análisis se plantea el uso de **2 fases**.

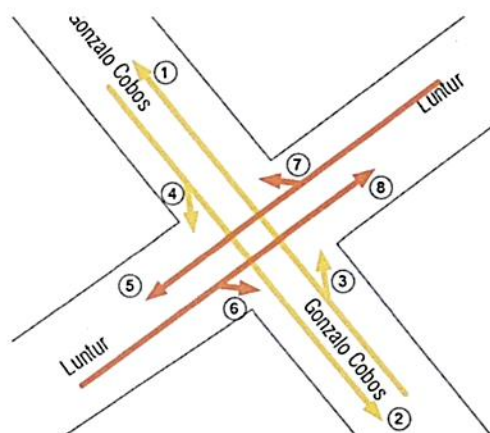


Fig 28 Diseño de fases Luntur y Gonzalo Cobos.

Intersección 7	# de Fases	# de Movimientos
	1	1
		2
		3
		4
	2	5
		6
		7
		8

Tabla 39 Fases y movimientos Luntur y Gonzalo Cobos

7.3.2. Planes horarios y cálculo de tiempos para colores rojo, ámbar y verde

		Plan Semana Ordinaria		Plan Fin de Semana	
Intersección 7		Fase 1 [s]	Fase 2 [s]	Fase 1 [s]	Fase 2 [s]
	Rojo	24	16	27	21
	Amarillo	3	3	3	3
	Verde	13	21	18	24
	TCO [s]	40	40	48	48

Tabla 40 Tiempos para los planes Luntur y Gonzalo Cobos.

7.4. Sincronismo

Esta intersección se puede sincronizar con la intersección #6, con la sincronía de tiempo fijo con offset de 0, debido a que las vías de estas 2 intersecciones son dobles.

7.5. Análisis de implementación semafórica

En base al análisis realizado se establece que el flujo vehicular que transita por esta intersección presenta:

- Velocidades superiores a 55 Km/h, existe la escuela Ciudad de Paute cercano a la intersección.
- Elevada tasa de accidentes debido a que los vehículos que salen de la ciudad utilizan esta vía y está cerca del parque de recreaciones.

En base a estos puntos se considera la colocación de semáforos para minimizar el riesgo de accidentes entre vehículos y peatones.

Cumple	Requisitos
	Volúmenes de tránsito
	Acceso a vías principales
	Volúmenes peatonales
x	Cruces peatonales escolares

x	Conservación de progresión
x	Frecuencia de accidentes
	Sistemas
	Combinación de requisitos

Tabla 41 Normativa Técnica Ecuatoriana para instalación de semáforos en la intersección 7.

7.6. Listado de materiales a utilizarse.

Los materiales que se usarán para la instalación de esta intersección son:

Item	Descripción	Cantidad
1	Semáforo 3/200	8
2	Poste Vehicular 5m	4
3	Controlador 12 Salidas	1
4	Cable 4x16 AWG	250 m

Tabla 42 Elementos requeridos para Luntur y Gonzalo Cobos.

8. MARISCAL SUCRE, INDIA PAU Y HUAYNACÁPAC

Esta intersección tiene señalética horizontal consta de pasos cebras, señalética vertical PARE, no estacionar, no entre, sentido de las vías tanto para la calle principal y calle secundaria.

En la calle India Pau y Huayna Cápac existe un desnivel que hace que los conductores no puedan visualizar las señales de prioridad de las vías.

Existe un elevado número de vehículos que circulan por la vía principal, haciendo que los vehículos de la calle secundaria no puedan transitar rápidamente generando un embotellamiento en especial en los días feriados.

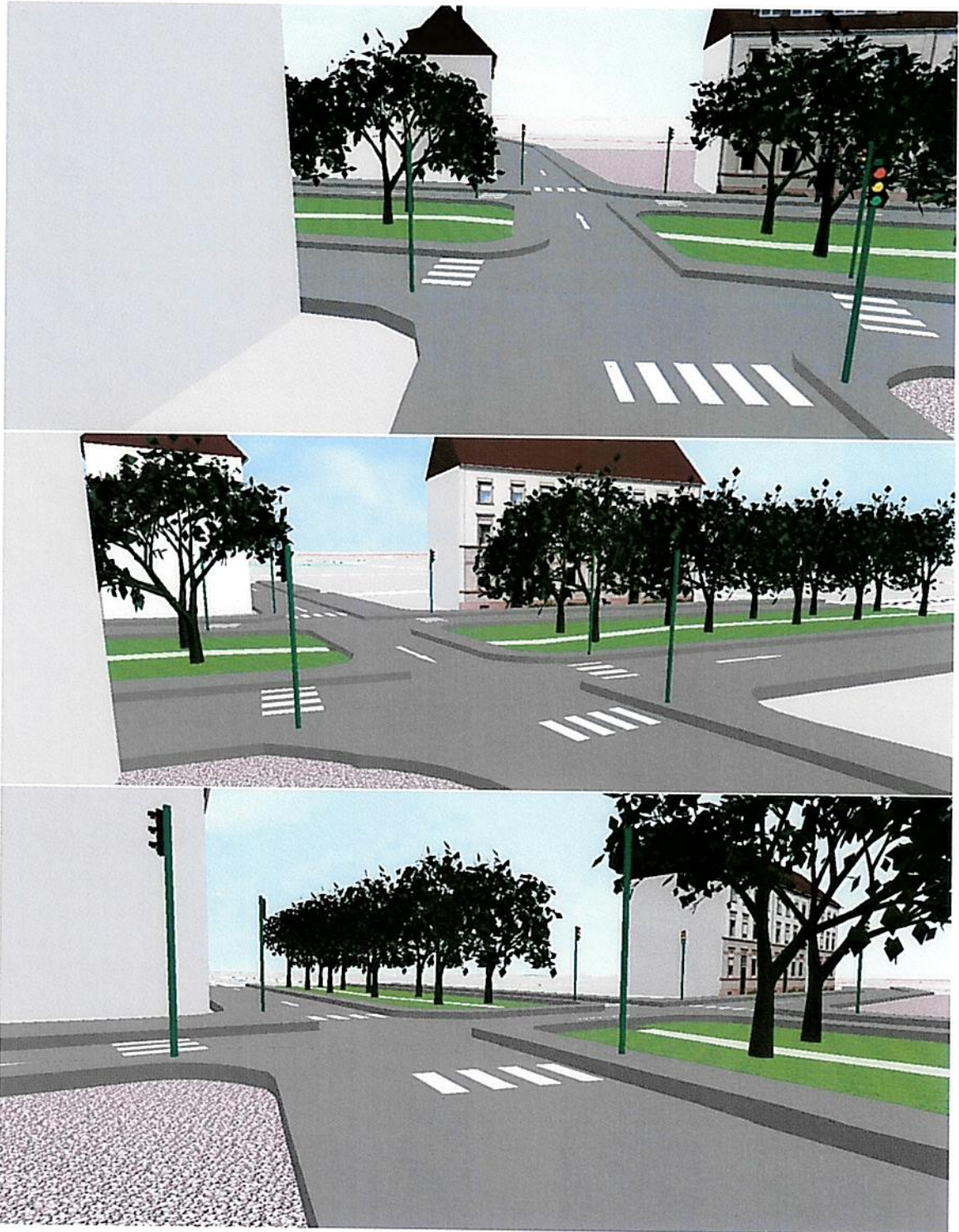
8.1. Diseño real de la intersección con semáforos implementados.

8.1.1. Ubicación.



Fig 29 Ubicación Mariscal Sucre, India Pau y Huayna Cápac.

8.1.2. Simulación 3D.



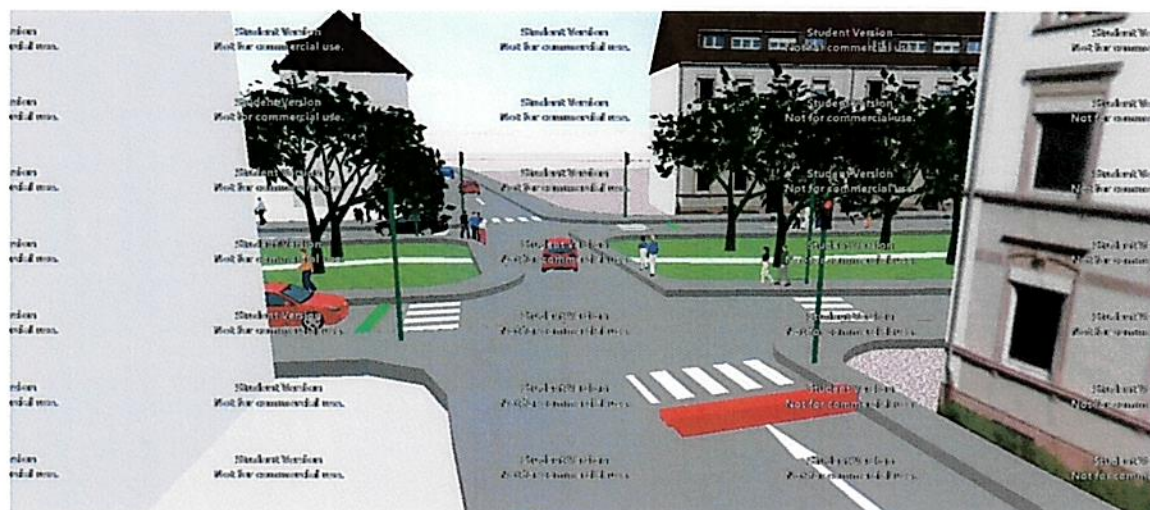


Fig 30 Vista Lateral Mariscal Sucre, India Pau y Huayna Cápac.

8.1.3. Planos eléctricos.

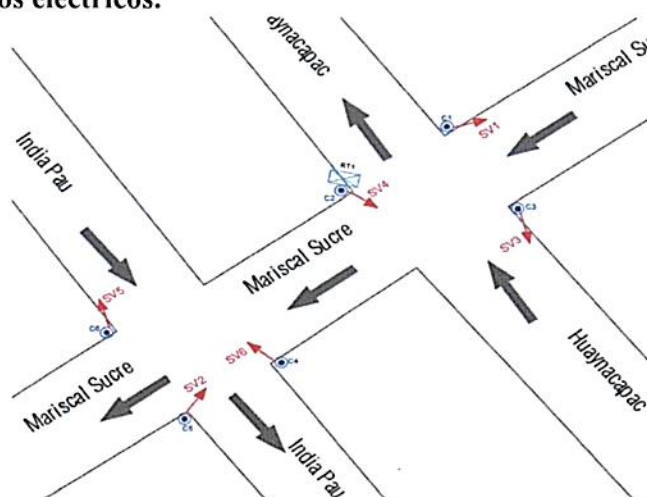


Fig 31 Plano Eléctrico Mariscal Sucre, India Pau y Huayna Cápac.

8.2. Conteo de tráfico vehicular con visión artificial.

8.2.1. Registro de la cantidad de vehículos en las diferentes horas del día.

Nombre de las calles	Flujo de vehículos						TOTAL, FRECUENCIA	Total, de vehículos al Día
	6:00 - 8:00 [h]	8:00 - 10:00 [h]	10:00 - 12:00 [h]	12:00 - 14:00 [h]	14:00 - 16:00 [h]	16:00 - 18:00 [h]		
Mariscal Sucre [Vehículos]	516	397	417	496	427	476	2729	4049
Huayna Cápac [Vehículos]	164	126	132	158	135	151	866	
India Pau [Vehículos]	86	66	69	83	71	79	454	

Tabla 43 Cantidad de vehículos Mariscal Sucre, India Pau y Huayna Cápac.

8.2.2. Cantidad de vehículos según su clasificación.

Nombre de las calles	Flujo de vehículos			TOTAL, FRECUENCIA	Total, de vehículos
	Bicicletas - Motos	Autos - Camionetas - Busetas	Camiones - Buses		
Mariscal Sucre	6	170	5	181	341
Huayna Cápac	10	60	3	73	
India Pau	6	79	2	87	

Tabla 44 Clasificación de vehículos Mariscal Sucre, India Pau y Huayna Cápac.

8.3. Número de fases a usar en cada una de las intersecciones.

8.3.1. Cálculo de fases para la gestión vehicular.

De acuerdo con la figura 32 los movimientos vehiculares 1,2,3,4 (color amarillo) generan conflicto de circulación con los movimientos vehiculares 5,6 (color tomate) dentro de esta intersección en base a este análisis se plantea el uso de 2 fases.

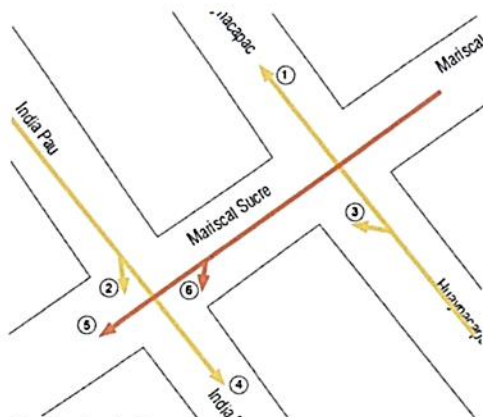


Fig 32 Diseño de fases Mariscal Sucre, India Pau y Huayna Cápac.

Intersección 8	# de Fases	# de Movimientos
	1	1 2 3 4
	2	5 6

Tabla 45 Fases y movimientos Mariscal Sucre, India Pau y Huayna Cápac.

8.3.2. Análisis de implementación semafórica

		Plan Semana Ordinaria		Plan Fin de Semana	
		Fase 1 [s]	Fase 2 [s]	Fase 1 [s]	Fase 2 [s]
Intersección 8	Rojo	31	28	36	39
	Amarillo	3	3	3	3
	Verde	25	28	36	33
	TCO [s]	59	59	75	75

Tabla 46 Tiempos para los planes Mariscal Sucre, India Pau y Huayna Cápac.

8.4. Sincronismo

Esta intersección se puede sincronizar con la intersección #8, con la sincronía de tiempo fijo con offset de 0, debido a que las vías de estas 2 intersecciones son dobles.

8.5. Análisis de implementación semafórica

En base al análisis realizado se establece que el flujo vehicular que transita por esta intersección presenta:

- Velocidades superiores a 55 Km/h que es por los vehículos que ingresan a la ciudad desde la vía interoceánica como también la existencia de peatones que circulan en sentido al parque central de la ciudad.

En base a estos puntos se considera la colocación de semáforos para minimizar el riesgo de accidentes entre vehículos y peatones.

Cumple	Requisitos
x	Volúmenes de tránsito
x	Acceso a vías principales
x	Volúmenes peatonales
	Cruces peatonales escolares
x	Conservación de progresión
	Frecuencia de accidentes
	Sistemas
x	Combinación de requisitos

Tabla 47 Normativa Técnica Ecuatoria para instalación de semáforos en la intersección 8.

8.6. Listado de materiales a utilizarse.

Los materiales que se usarán para la instalación de esta intersección son:

Ítem	Descripción	Cantidad
1	Semáforo 3/200	6
2	Poste Vehicular 5m	6
3	Controlador 12 Salidas	1
4	Cable 4x16 AWG	500 m

Tabla 48 Elementos requeridos para Mariscal Sucre, India Pau y Huayna Cápac.

9. SIGLO XX Y RODRIGUEZ PARRA.

Esta intersección tiene señalética horizontal como pasos cebras y señalética vertical como no estacionar, parada de buses, sentido de las vías tanto para la calle principal y calle secundaria.

La calle secundaria (Rodríguez Parra) los vehículos no tienen una circulación y visualización adecuada ya que se estacionan dentro de zonas prohibidas y esta intersección no existe señalización de prioridad de vías.

En este punto existe una parada de camionetas (transPaute) y centros comerciales (mega market el Pautenito, gabinete, baby kids).

9.1. Diseño real de la intersección con semáforos implementados.

9.1.1. Ubicación.

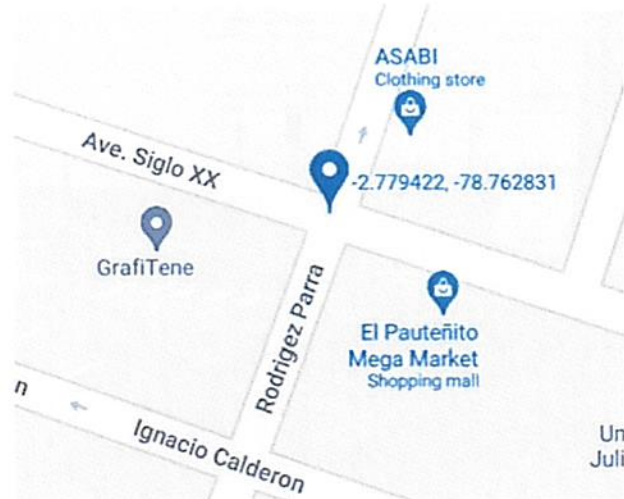
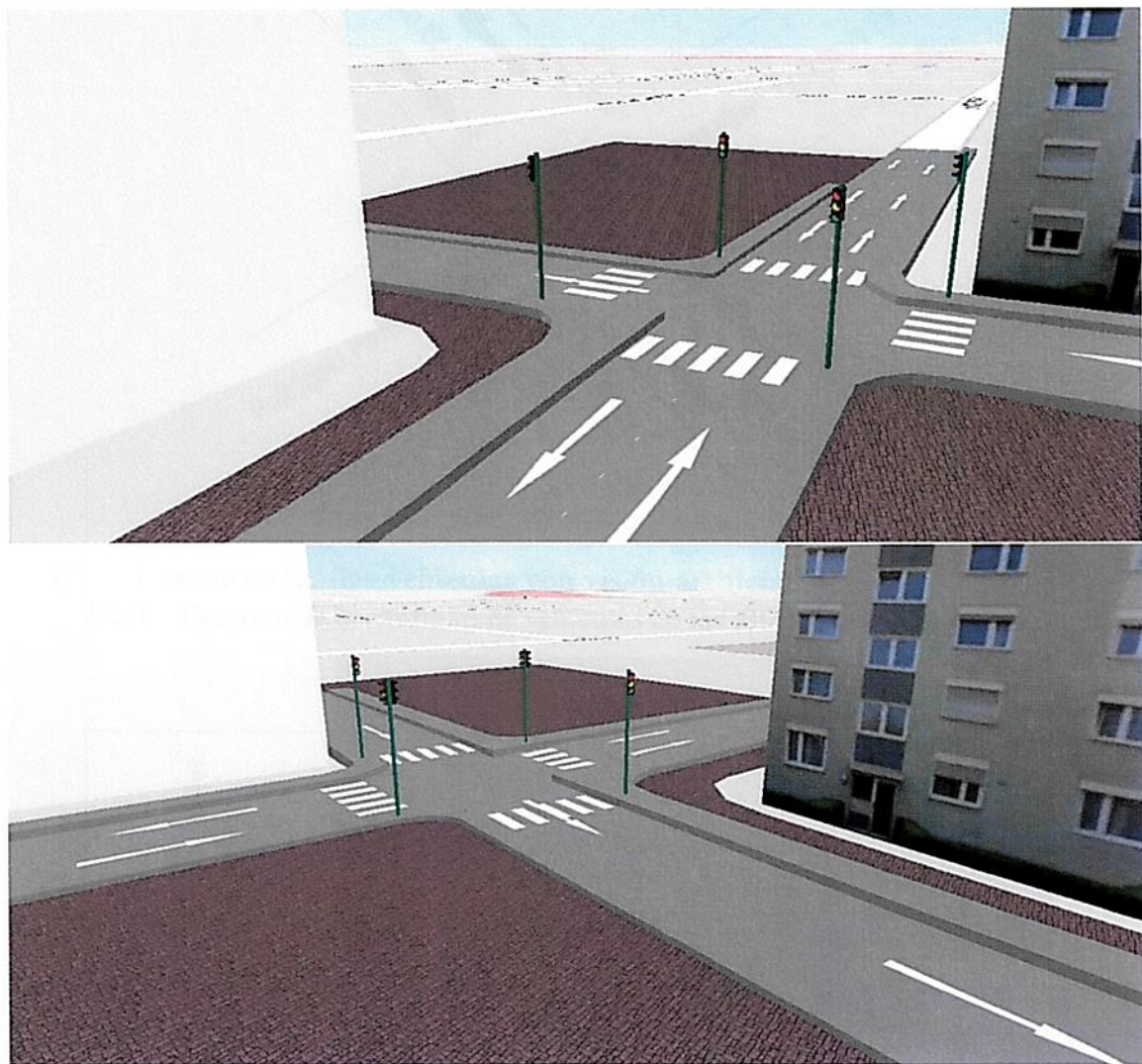


Fig 33 Ubicación Av. Siglo XX y Rodríguez Parra.

9.1.2. Simulación 3D.



9.2.2. Cantidad de vehículos según su clasificación.

Nombre de las calles	Flujo de vehículos			TOTAL, FRECUENCIA	Total, de vehículos
	Bicicletas - Motos	Autos - Camionetas - Busetas	Camiones - Buses		
Rodríguez Parra	2	64	38	104	214
Siglo XX	5	75	30	110	

Tabla 50 Clasificación de vehículos Av. Siglo XX y Rodríguez Parra.

9.3. Número de fases a usar en cada una de las intersecciones.

9.3.1. Cálculo de fases para la gestión vehicular.

De acuerdo con la figura 36 los movimientos vehiculares 1,2,3 (color amarillo) generan conflicto de circulación con los movimientos vehiculares 4, (color tomate) dentro de esta intersección en base a este análisis se plantea el uso de 2 fases.

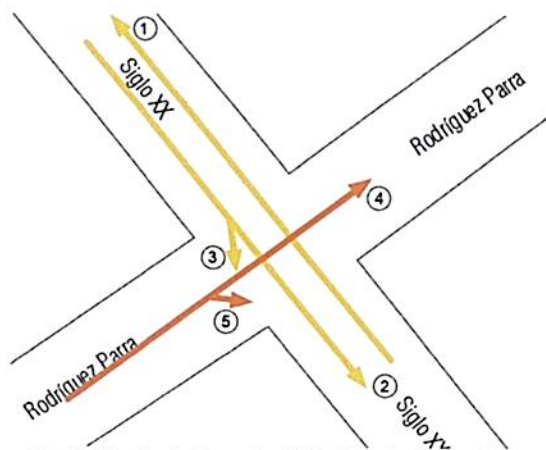


Fig 36 Diseño de fases Av. Siglo XX y Rodríguez Parra.

Intersección 9	# de Fases	# de Movimientos
	1	1
		2
		3
	2	4
		5

Tabla 51 Fases y movimientos Av. Siglo XX y Rodríguez Parra.

9.3.2. Planes horarios y cálculo para colores rojo, ámbar y verde.

		Plan Semana Ordinaria		Plan Fin de Semana	
		Fase 1 [s]	Fase 2 [s]	Fase 1 [s]	Fase 2 [s]
Intersección 9	Rojo	22	29	26	41
	Amarillo	3	3	3	3
	Verde	26	19	38	23
	TCO [s]	51	51	67	67

Tabla 52 Tiempos para los planes Av. Siglo XX y Rodríguez Parra.

9.4. Sincronismo

En esta intersección no se aplica sincronismo debido a que no se encuentra cerca de otra intersección semaforizada.

9.5. Análisis de implementación semafórica

En base al análisis realizado se establece que el flujo vehicular que transita por esta intersección presenta:

- velocidades superiores a 55 Km/h que es por los vehículos que salen e ingresan de la ciudad, también la existencia de peatones que circulan por la intersección debido que se encuentra cerca de la escuela Julio Matovelle.

En base a estos puntos se considera la colocación de semáforos para minimizar el riesgo de accidentes entre vehículos y peatones.

Cumple	Requisitos
x	Volúmenes de tránsito
	Acceso a vías principales
x	Volúmenes peatonales
x	Cruces peatonales escolares
x	Conservación de progresión
	Frecuencia de accidentes
	Sistemas
	Combinación de requisitos

Tabla 53 Normativa Técnica Ecuatoria para instalación de semáforos en la intersección 9.

9.6. Listado de materiales a utilizarse.

Los materiales que se usarán para la instalación de esta intersección son:

Ítem	Descripción	Cantidad
1	Semáforo 3/200	6
2	Poste Vehicular 5m	4
3	Controlador 12 Salidas	1
4	Cable 4x16 AWG	250 m

Tabla 54 Elementos requeridos Av. Siglo XX y Rodríguez Parra.

10. SIGLO XX Y 3 DE NOVIEMBRE

Esta intersección tiene señalética horizontal como pasos cebras y señalética vertical como PARE, no estacionar, sentido de las vías tanto para la calle principal y calle secundaria.

La intersección presenta gran cantidad de personas que circulan, así como también la seguridad de los estudiantes es de prioridad ya que los vehículos circulan a gran velocidad.

En este punto existe una iglesia, la Unidad Educativa Julio Matovelle que se encuentra ubicada a dos cuadras de la intersección.

10.1. Diseño real de la intersección con semáforos implementados.

10.1.1. Ubicación.

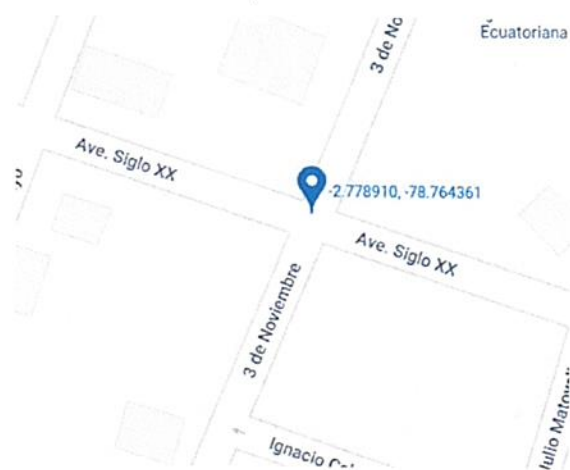
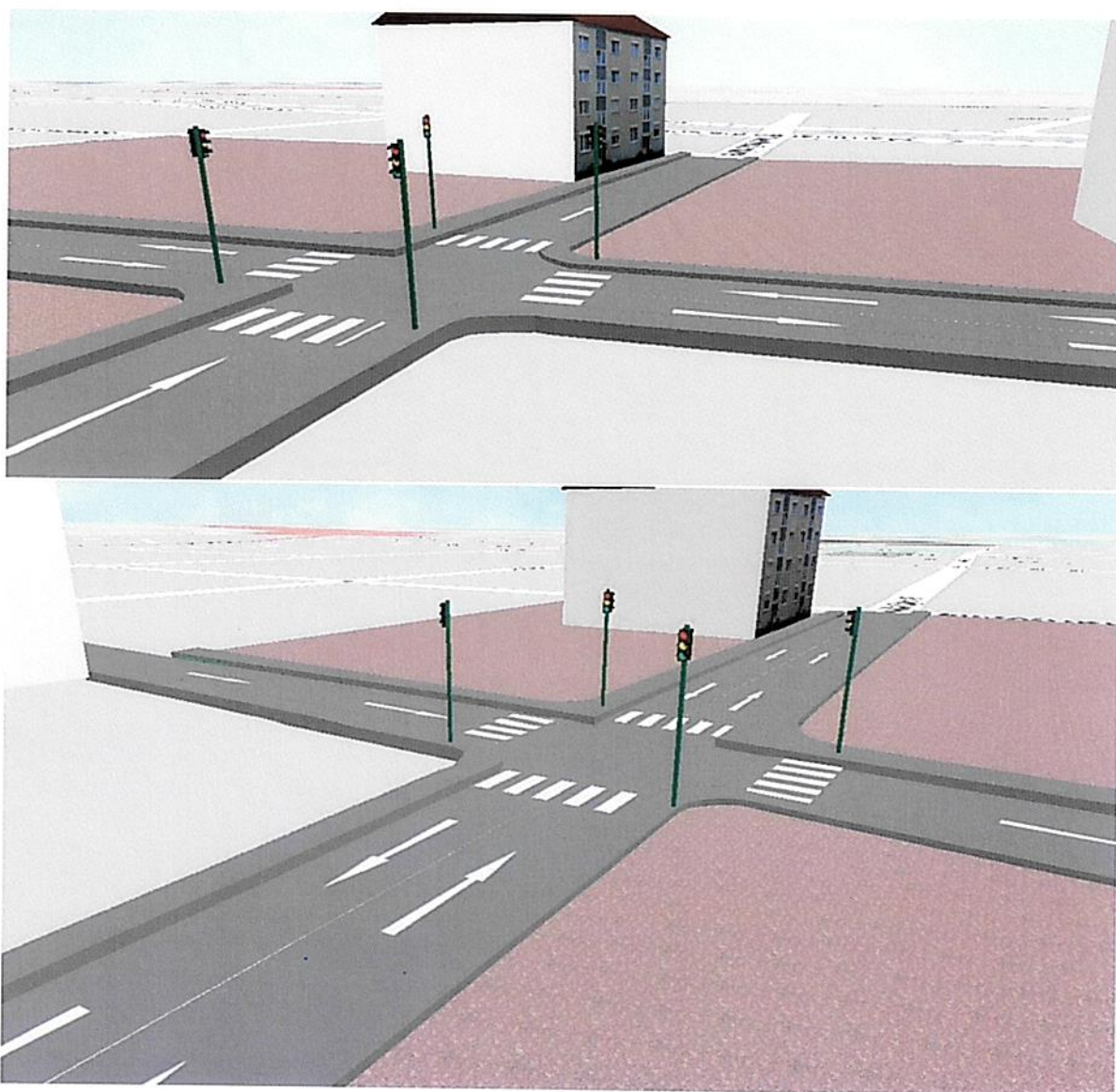


Fig 37 Ubicación Av. Siglo XX y 3 de noviembre.

10.1.2. Simulación 3D.



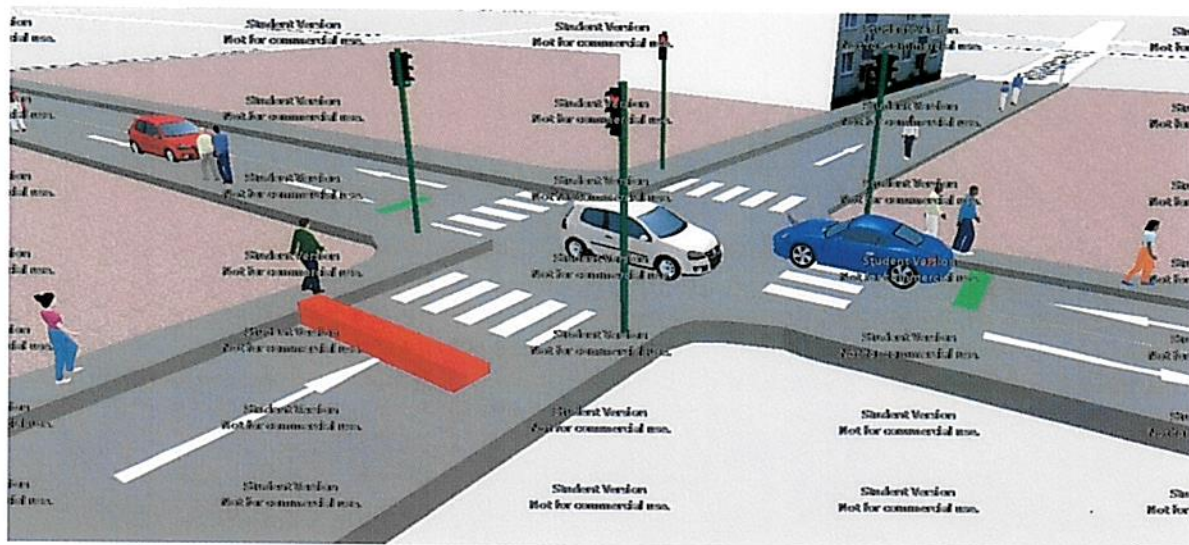


Fig 38 Vista Lateral Av. Siglo XX y 3 de noviembre.

10.1.3. Planos eléctricos.

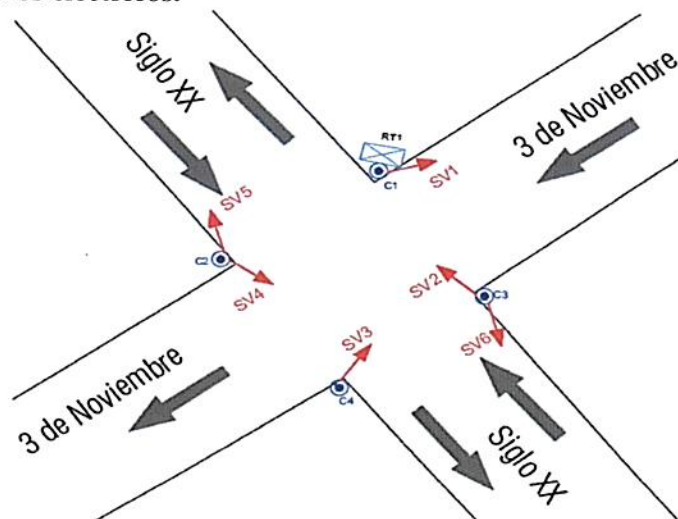


Fig 39 Plano Eléctrico Av. Siglo XX y 3 de Noviembre.

10.2. Cuento de tráfico vehicular con visión artificial.

10.2.1. Registro de la cantidad de vehículos en las diferentes horas del día.

Nombre de las calles	Flujo de vehículos						TOTAL, FRECUENCIA	Total, de vehículos al Día
	6:00 - 8:00 [h]	8:00 - 10:00 [h]	10:00 - 12:00 [h]	12:00 - 14:00 [h]	14:00 - 16:00 [h]	16:00 - 18:00 [h]		
3 de noviembre [Vehículos]	103	79	83	99	85	95	544	1989
Siglo XX [Vehículos]	273	210	221	263	226	252	1445	

Tabla 55 Cantidad de vehículos Av. Siglo XX y 3 de noviembre.

10.2.2. Cantidad de vehículos según su clasificación.

Nombre de las calles	Flujo de vehículos			TOTAL, FRECUENCIA	Total, de vehículos
	Bicicletas - Motos	Autos - Camionetas - Busetas	Camiones - Buses		
3 de noviembre [Vehículos]	13	100	12	125	187
Siglo XX [Vehículos]	2	48	12	62	

Tabla 56 Clasificación de vehículos Av. Siglo XX y 3 de noviembre.

10.3. Número de fases a usar en cada una de las intersecciones.

10.3.1. Cálculo de fases para la gestión vehicular.

De acuerdo con la figura 40 los movimientos vehiculares 1,2,3 (color amarillo) generan conflicto de circulación con los movimientos vehiculares 4,5 (color tomate) dentro de esta intersección en base a este análisis se plantea el uso de **2 fases**.

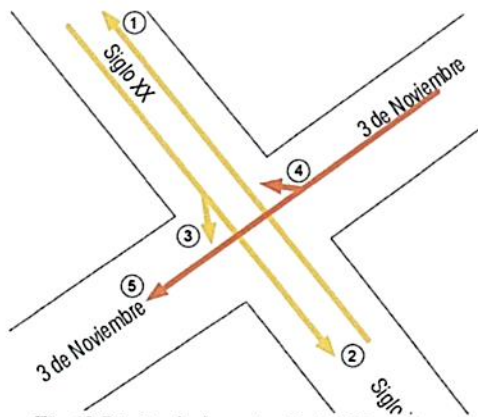


Fig 40 Diseño de fases Av. Siglo XX y 3 de noviembre.

Intersección 10	# de Fases	# de Movimientos
	1	1
		2
		3
	2	4
		5

Tabla 57 Fases y movimientos Av. Siglo XX y 3 de noviembre.

10.3.2. Planes horarios y cálculo para colores rojo, ámbar y verde.

		Plan Semana Ordinaria		Plan Fin de Semana	
		Fase 1 [s]	Fase 2 [s]	Fase 1 [s]	Fase 2 [s]
Intersección 10	Rojo	23	36	28	55
	Amarillo	3	3	3	3
	Verde	33	20	52	25
	TCO [s]	59	59	83	83

Tabla 58 Tiempos para los planes Av. Siglo XX y 3 de Noviembre.

10.4. Sincronismo

En esta intersección no se aplica sincronismo debido a que no se encuentra cerca de otra intersección semaforizada.

10.5. Análisis de implementación semafórica

En base al análisis realizado se establece que el flujo vehicular que transita por esta intersección presenta:

- Velocidades superiores a 55 Km/h que es por los vehículos que salen e ingresan de la ciudad, también la existencia de peatones que circulan por la intersección.

En base a estos puntos se considera la colocación de semáforos para minimizar el riesgo de accidentes entre vehículos y peatones.

Cumple	Requisitos
x	Volúmenes de tránsito
	Acceso a vías principales
x	Volúmenes peatonales
	Cruces peatonales escolares
x	Conservación de progresión
	Frecuencia de accidentes
	Sistemas
	Combinación de requisitos

Tabla 59 Normativa Técnica Ecuatoriana para instalación de semáforos en la intersección 10.

10.6. Listado de materiales a utilizarse.

Los materiales que se usarán para la instalación de esta intersección son:

Item	Descripción	Cantidad
1	Semáforo 3/200	6
2	Poste Vehicular 5m	4
3	Controlador 12 Salidas	1
4	Cable 4x16 AWG	250 m

Tabla 60 Elementos requeridos Av. Siglo XX y 3 de noviembre.

11. SIMÓN BOLÍVAR Y JULIO MATOVELLE

Esta intersección tiene señalética horizontal como pasos cebra en condiciones no visibles y señalética vertical como PARE, no estacionar, sentido de las vías tanto para la calle principal y calle secundaria.

Existe señalética en malas condiciones que dificulta saber quién tiene prioridad de vía que hace que los vehículos que circulan por la Simón Bolívar circulen a gran velocidad.

Cerca de la intersección de encuentra la iglesia Asamblea de Dios y centros comerciales que hacen que los conductores dejen estacionados los vehículos cerca de la intersección.

11.1. Diseño real de la intersección con semáforos implementados.

11.1.1. Ubicación.

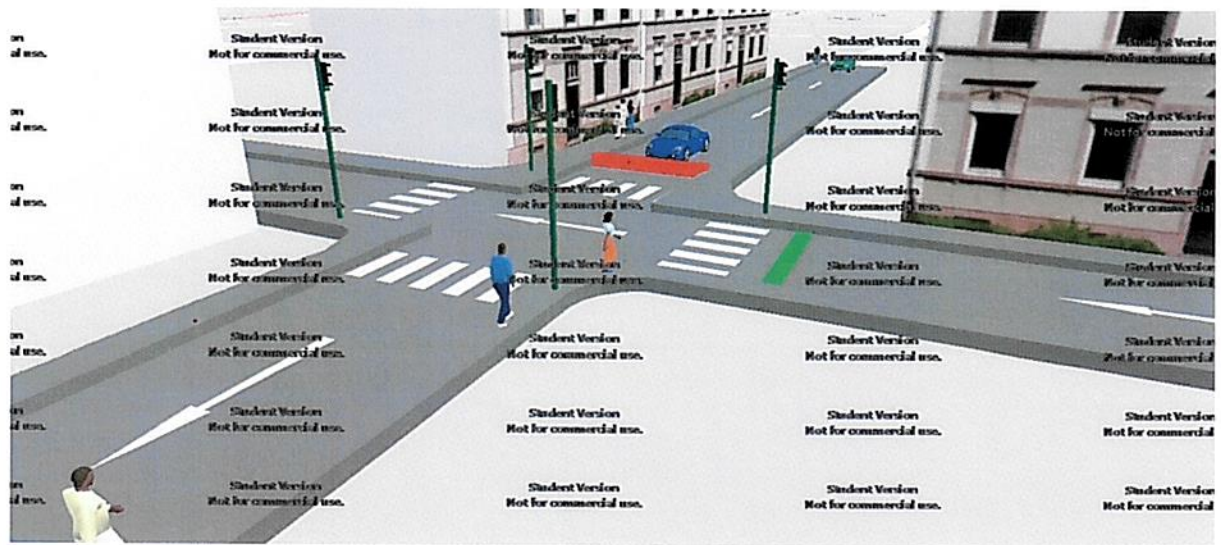


Fig 42 Vista Lateral Simón Bolívar y Siglo XX.

11.1.3. Planos eléctricos.

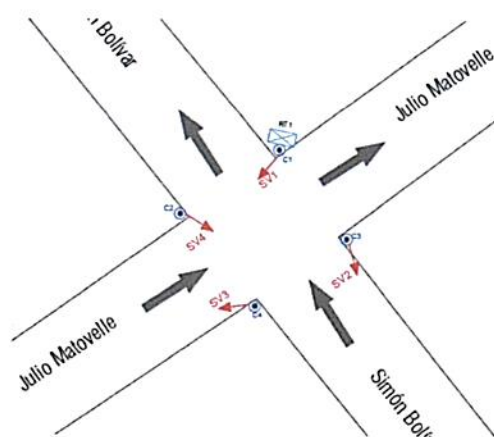


Fig 43 Plano Eléctrico Simón Bolívar y Siglo XX.

11.2. Conteo de tráfico vehicular con visión artificial.

11.2.1. Registro de la cantidad de vehículos en las diferentes horas del día.

Nombre de las calles	Flujo de vehículos						TOTAL, FRECUENCIA	Total, de vehículos al Día
	6:00 - 8:00 [h]	8:00 - 10:00 [h]	10:00 - 12:00 [h]	12:00 - 14:00 [h]	14:00 - 16:00 [h]	16:00 - 18:00 [h]		
Julio Matovelle [Vehículos]	161	124	130	155	133	149	852	1904
Simón Bolívar [Vehículos]	199	153	161	191	164	184	1052	

Tabla 61 Cantidad de vehículos Simón Bolívar y Siglo XX.

11.2.2. Cantidad de vehículos según su clasificación.

Nombre de las calles	Flujo de vehículos			TOTAL, FRECUENCIA	Total, de vehículos
	Bicicletas - Motos	Autos - Camionetas - Busetas	Camiones - Buses		
Julio Matovelle	0	66	5	71	148
Simón Bolívar	0	75	2	77	

Tabla 62 Clasificación de vehículos Simón Bolívar y Siglo XX.

11.3. Número de fases a usar en cada una de las intersecciones.

11.3.1. Cálculo de fases para la gestión vehicular.

De acuerdo con la figura 44 los movimientos vehiculares 1,3 (color amarillo) generan conflicto de circulación con los movimientos vehiculares 2,4 (color tomate) dentro de esta intersección en base a este análisis se plantea el uso de 2 fases.

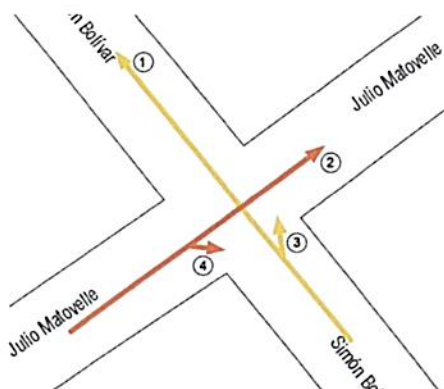


Fig 44 Diseño de fases Simón Bolívar y Siglo XX.

Intersección 11	# de Fases	# de Movimientos
	1	1
		3
	2	2
		4

Tabla 63 Fases y movimientos Simón Bolívar y Siglo XX.

11.3.2. Planes horarios y cálculo de tiempos para colores rojo, ámbar y verde.

		Plan Semana Ordinaria		Plan Fin de Semana	
Intersección 11		Fase 1 [s]	Fase 2 [s]	Fase 1 [s]	Fase 2 [s]
	Rojo	16	20	17	27
	Amarillo	3	3	3	3
	Verde	17	13	24	14
	TCO [s]	36	36	44	44

Tabla 64 Tiempos para los planes Simón Bolívar y Siglo XX.

11.4. Sincronismo

En esta intersección no se aplica sincronismo debido a que no se encuentra cerca de otra intersección semaforizada.

11.5. Análisis de implementación semafórica

En base al análisis realizado se establece que el flujo vehicular que transita por esta intersección presenta:

- Velocidades superiores a 55 Km/h que es por los vehículos que salen de la ciudad, también la existencia de peatones que circulan por la intersección

En base a estos puntos se considera la colocación de semáforos para minimizar el riesgo de accidentes entre vehículos y peatones.

Cumple	Requisitos
x	Volúmenes de tránsito
	Acceso a vías principales
x	Volúmenes peatonales
	Cruces peatonales escolares
x	Conservación de progresión
	Frecuencia de accidentes
	Sistemas
	Combinación de requisitos

Tabla 65 Normativa Técnica Ecuatoriana para instalación de semáforos en la intersección 11.

11.6. Listado de materiales a utilizarse.

Los materiales que se usarán para la instalación de esta intersección son:

Ítem	Descripción	Cantidad
1	Semáforo 3/200	4
2	Poste Vehicular 5m	4
3	Controlador 12 Salidas	1
4	Cable 4x16 AWG	250 m

Tabla 66 Elementos requeridos Simón Bolívar y Siglo XX.

12. INTEROCEÁNICA Y ELOY ALFARO.

Esta intersección tiene señalética horizontal como pasos cebras y señalética vertical como, sentido de las vías tanto para la calle secundaria.

En este punto la cantidad de vehículos es elevada ya que es vía estatal que conduce a otros cantones, y la calle secundaria es salida/entrada de diversos vehículos pesados.

La intersección se encuentra cercana a la gasolinera y centros de venta de flores.

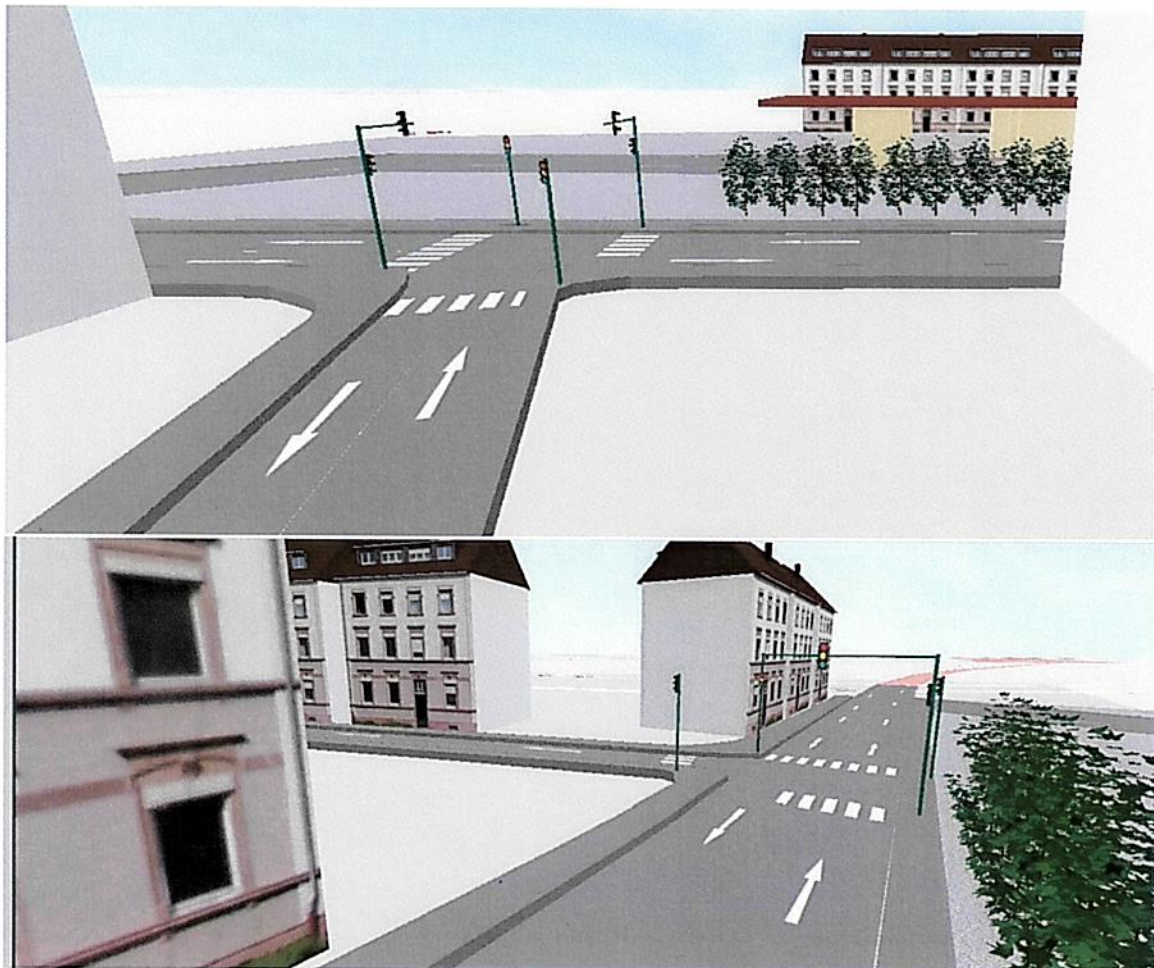
12.1. Diseño real de la intersección con semáforos implementados.

12.1.1. Ubicación.



Fig 45 Ubicación Av. Interoceánica y Eloy Alfaro.

12.1.2. Simulación 3D.



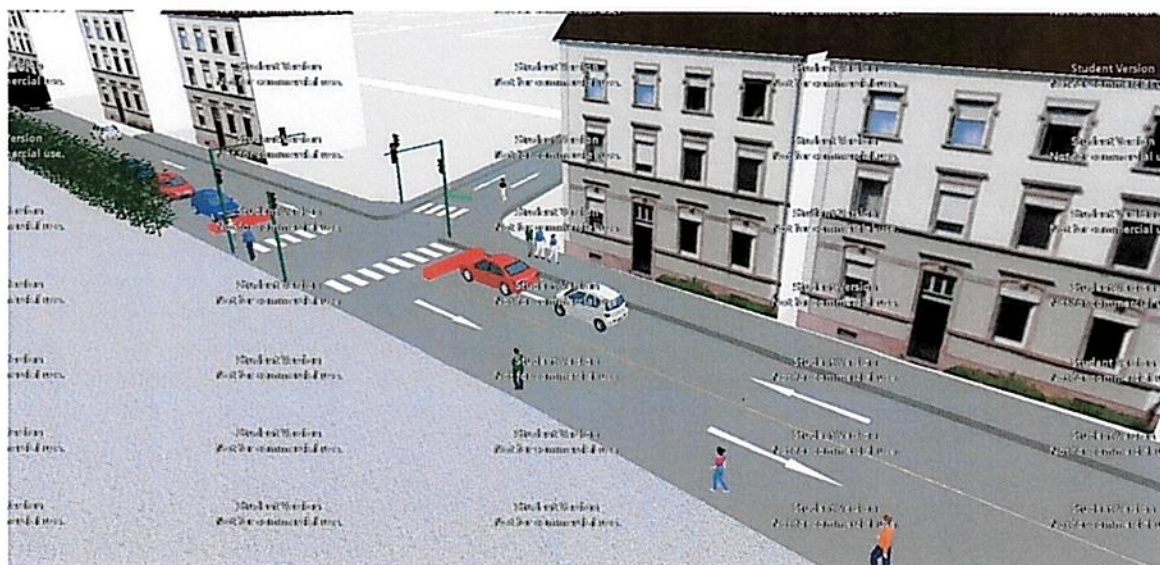


Fig 46 Vista Lateral Av. Interoceánica y Eloy Alfaro.

12.1.3. Planos eléctricos.

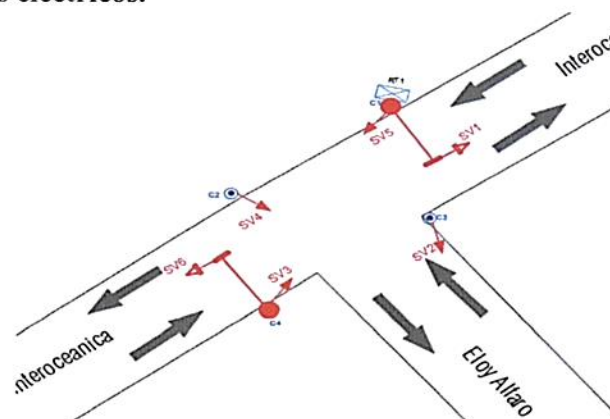


Fig 47 Plano Eléctrico Av. Interoceánica y Eloy Alfaro.

12.2. Conteo de tráfico vehicular con visión artificial.

12.2.1. Registro de la cantidad de vehículos en las diferentes horas del día.

Nombre de las calles	Flujo de vehículos						TOTAL, FRECUENCIA	Total, de vehículos al Día
	6:00 - 8:00 [h]	8:00 - 10:00 [h]	10:00 - 12:00 [h]	12:00 - 14:00 [h]	14:00 - 16:00 [h]	16:00 - 18:00 [h]		
Vía estatal Interoceánica [Vehículos]	659	507	532	634	545	608	3485	4022
Eloy Alfaro [Vehículos]	101	78	82	98	84	94	537	

Tabla 67 Cantidad de vehículos Av. Interoceánica y Eloy Alfaro.

12.2.2. Cantidad de vehículos según su clasificación.

Nombre de las calles	Flujo de vehículos			TOTAL, FRECUENCIA	Total, de vehículos
	Bicicletas - Motos	Autos - Camionetas - Busetas	Camiones - Buses		
Via estatal interoceánica	20	125	55	200	327
Eloy Alfaro	10	87	30	127	

Tabla 68 Clasificación de vehículos Av. Interoceánica y Eloy Alfaro.

12.3. Número de fases a usar en cada una de las intersecciones.

12.3.1. Cálculo de fases para la gestión vehicular.

De acuerdo con la figura 48 los movimientos vehiculares 3,4 (color amarillo) generan conflicto de circulación con los movimientos vehiculares 1,2,5 (color tomate) dentro de esta intersección en base a este análisis se plantea el uso de **2 fases**.

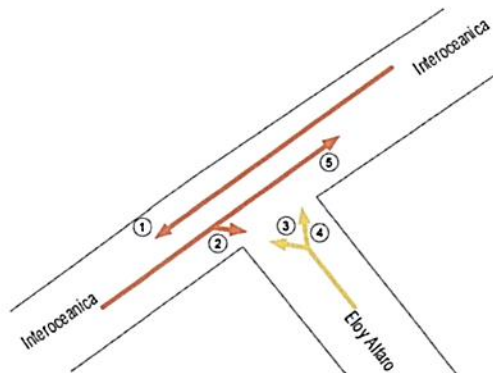


Fig 48 Diseño de fases Av. Interoceánica y Eloy Alfaro.

Intersección 12	# de Fases	# de Movimientos
	1	3
		4
	2	1
		2
		5

Tabla 69 Fases y movimientos Av. Interoceánica y Eloy Alfaro.

12.3.2. Planes horarios y cálculo de tiempos para colores rojo, ámbar y verde

		Plan Semana Ordinaria		Plan Fin de Semana	
		Fase 1 [s]	Fase 2 [s]	Fase 1 [s]	Fase 2 [s]
Intersección 12	Rojo	16	44	17	61
	Amarillo	3	3	3	3
	Verde	41	13	58	14
	TCO [s]	60	60	78	78

Tabla 70 Tiempos para los planes Av. Interoceánica y Eloy Alfaro.

12.4. Sincronismo

En esta intersección no se aplica sincronismo debido a que no se encuentra cerca de otra intersección semaforizada.

12.5. Análisis de implementación semafórica

En base al análisis realizado se establece que el flujo vehicular que transita por esta intersección presenta:

- Velocidades superiores a 55 Km/h.
- Salida de vehículos a la vía principal, cruce de peatones y existe gran cantidad de vehículos que se integran a la vía interoceánica que salen de la ciudad utilizando la vía Luntur.

En base a estos puntos se considera la colocación de semáforos para minimizar el riesgo de accidentes entre vehículos y peatones.

Cumple	Requisitos
x	Volúmenes de tránsito
x	Acceso a vías principales
x	Volúmenes peatonales
	Cruces peatonales escolares
x	Conservación de progresión
	Frecuencia de accidentes
	Sistemas
x	Combinación de requisitos

Tabla 71 Normativa Técnica Ecuatoriana para instalación de semáforos en la intersección 12.

12.6. Listado de materiales a utilizarse.

Los materiales que se usarán para la instalación de esta intersección son:

Ítem	Descripción	Cantidad
1	Semáforo 1/300 + 2/200	2
2	Semáforo 3/200	4
3	Poste Vehicular 6m	2
4	Controlador 12 Salidas	1
5	Cable 4x16 AWG	300 m
6	Poste troncónico báculo 7 m	2

Tabla 72 Elementos requeridos Av. Interoceánica y Eloy Alfaro.

13. VÍA ESTATAL ENTRADA A UZHUPUT

Esta intersección tiene señalética horizontal como pasos cebra sin pintar y señalética vertical como señal de prevención de integración de vías izquierda y derecha, señalización de acceso a cantones.

La cantidad de vehículos es elevada debido a que es vía estatal que conduce a otros cantones, y la calle secundaria es entrada/salida de diversos vehículos que se dirigen hacia otras parroquias.

La intersección ya tiene implementado un sistema semafórico.

13.1. Diseño real de la intersección con semáforos implementados.

13.1.1. Ubicación.

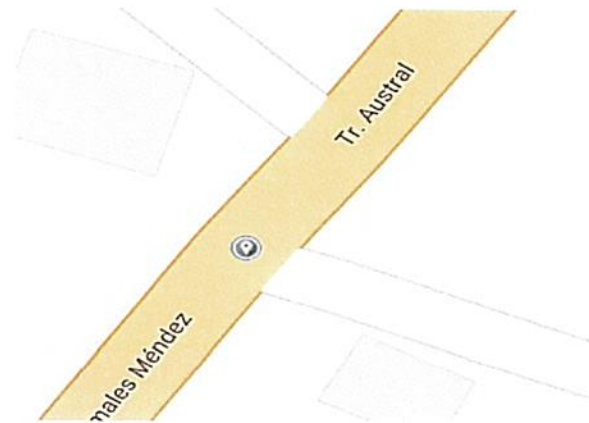
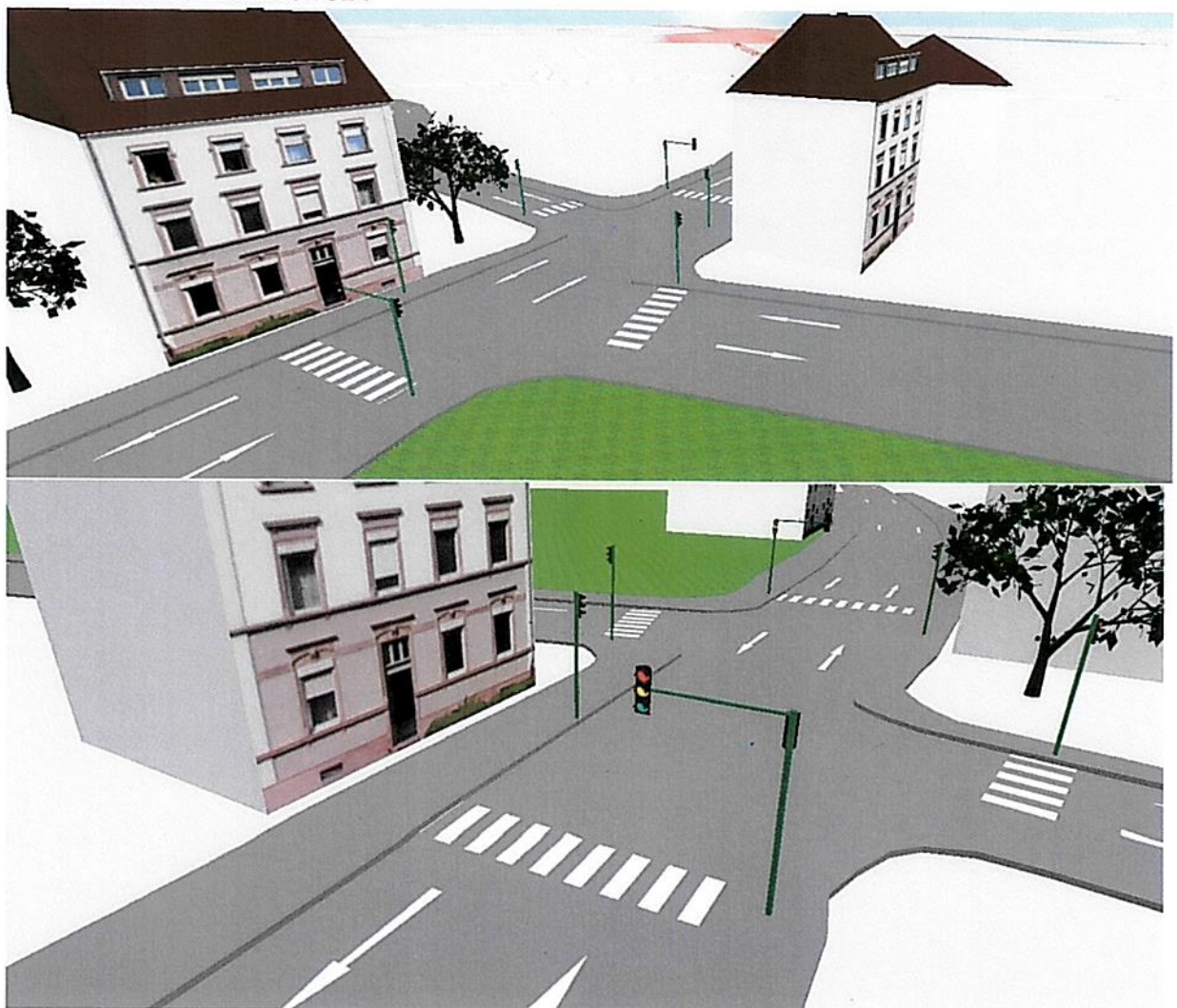


Fig 49 Ubicación entrada a Uzhupud

13.1.2. Simulación 3D.



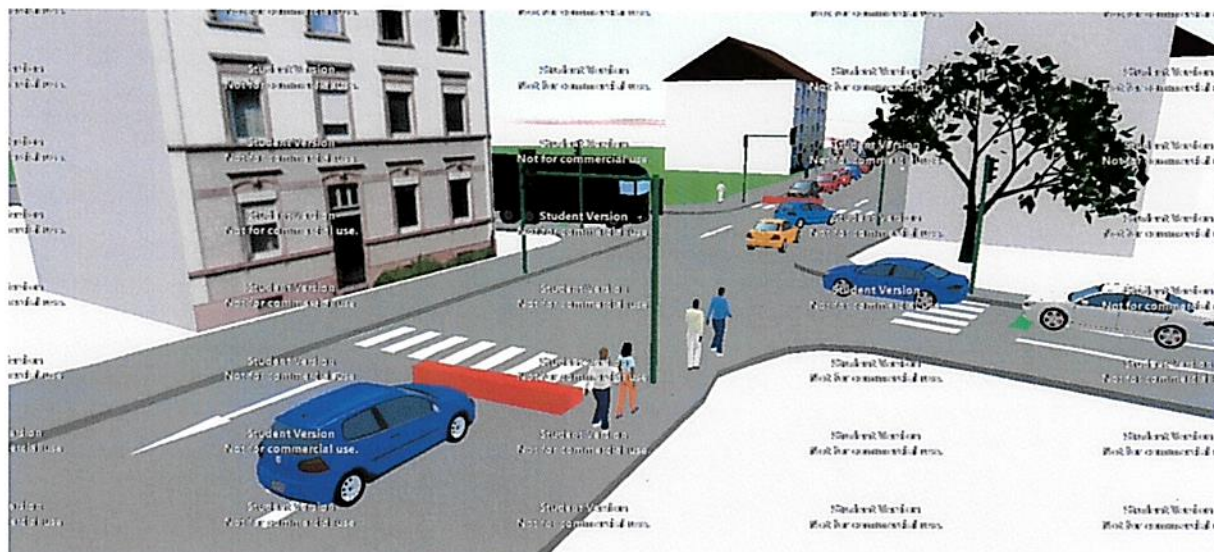


Fig 50 Vista Lateral entrada a Uzhupud

13.1.3. Planos eléctricos.

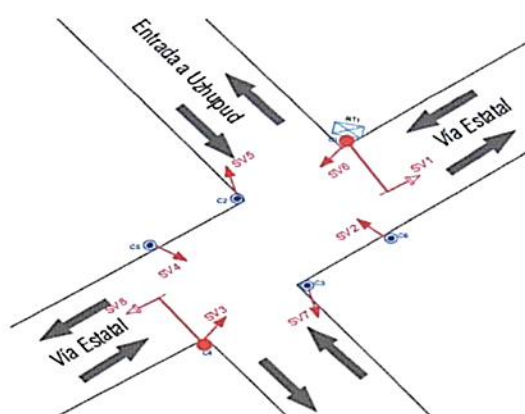


Fig 51 Plano Eléctrico entrada a Uzhupud

13.2. Conteo de tráfico vehicular con visión artificial.

13.2.1. Registro de la cantidad de vehículos en las diferentes horas del día.

Nombre de las calles	Flujo de vehículos						TOTAL, FRECUENCIA	Total, de vehículos al Día
	6:00 - 8:00 [h]	8:00 - 10:00 [h]	10:00 - 12:00 [h]	12:00 - 14:00 [h]	14:00 - 16:00 [h]	16:00 - 18:00 [h]		
Via estatal Interoceánica [Vehículos]	495	381	400	476	410	457	2619	3458
Entrada a Uzhupud [Vehículos]	159	122	128	153	131	146	839	

Tabla 73 Cantidad de vehiculos entrada a Uzhupud

13.2.2. Cantidad de vehículos según su clasificación.

Nombre de las calles	Flujo de vehículos			TOTAL, FRECUENCIA	Total, de vehículos
	Bicicletas - Motos	Autos - Camionetas - Busetas	Camiones - Buses		
Vía estatal Interoceánica	15	136	30	181	273
Entrada a Uzhuput	7	75	10	92	

Tabla 74 Clasificación de vehículos entrada a Uzhuput

13.3. Número de fases a usar en cada una de las intersecciones.

13.3.1. Cálculo de fases para la gestión vehicular.

De acuerdo con la figura 52 los movimientos vehiculares 2,3,6,7 (color amarillo) generan conflicto de circulación con los movimientos vehiculares 1,4,5,8 (color tomate) dentro de esta intersección en base a este análisis se plantea el uso de 2 fases.

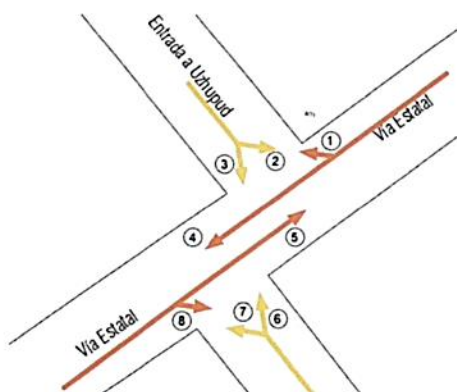


Fig 52 Diseño de fases entrada a Uzhuput

Intersección 13	# de Fases	# de Movimientos
	1	2
		3
		6
		7
	2	1
		4
		5
		8

Tabla 75 Fases y movimientos entrada a Uzhuput.

13.3.2. Planes horarios y cálculo para colores rojo, ámbar y verde.

		Plan Semana Ordinaria		Plan Fin de Semana	
		Fase 1 [s]	Fase 2 [s]	Fase 1 [s]	Fase 2 [s]
Intersección 13	Rojo	45	20	48	25
	Amarillo	3	3	3	3
	Verde	17	42	22	45
	TCO [s]	65	65	73	73

Tabla 76 Tiempos para los planes entrada a Uzhuput.

13.4. Sincronismo

En esta intersección no se aplica sincronismo debido a que no se encuentra cerca de otra intersección semaforizada.

13.5. Análisis de implementación semafórica

Cumple	Requisitos
x	Volúmenes de tránsito
	Acceso a vías principales
x	Volúmenes peatonales

	Cruces peatonales escolares
x	Conservación de progresión
	Frecuencia de accidentes
	Sistemas
	Combinación de requisitos

Tabla 77 Normativa Técnica Ecuatoria para instalación de semáforos en la intersección 13.

13.6. Listado de materiales a utilizarse.

Los materiales que se usarán para la instalación de esta intersección son:

Ítem	Descripción	Cantidad
1	Semáforo 1/300 + 2/200	2
2	Semáforo 3/200	6
3	Poste Vehicular 6m	4
4	Controlador 12 Salidas	1
5	Cable 4x16 AWG	400 m
6	Poste Tronconico Báculo 7 m	2

Tabla 78 Elementos requeridos entrada a Uzhupud

14. LUNTUR Y INDIA PAU, HUAYNA CÁPAC.

Esta intersección tiene señalética horizontal como pasos cebras y señalética vertical como el PARE, no estacionar, no entre, sentido de las vías tanto para la calle principal y calle secundaria.

En la vía India Pau y Huayna Cápac existe un desnivel de la vía lo que hace que los vehículos sufran inestabilidad al momento de circular con una velocidad elevada, dentro de la calle Luntur existen una elevada tasa de accidentes de tránsito lo que ha conllevado a tener una persona fallecida según informes de la policía nacional de tránsito.

Cerca de la intersección está el parque infantil y una parada de buses.

14.1. Diseño real de la intersección con semáforos implementados.

14.1.1. Ubicación.

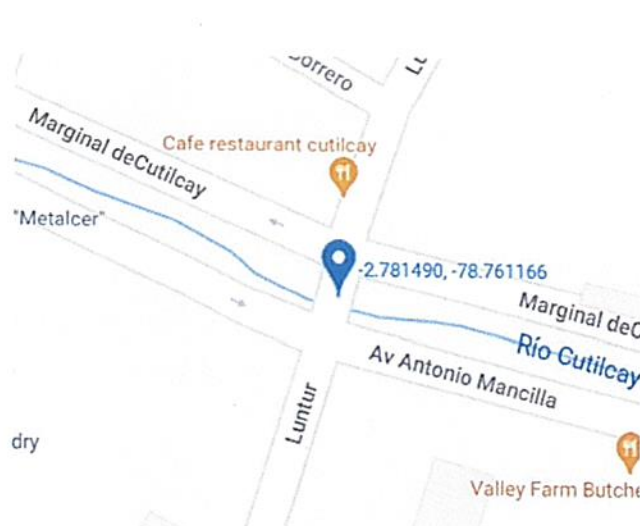


Fig 53 Ubicación Luntur, India Pau y Huayna Cápac

14.1.2. Simulación 3D.



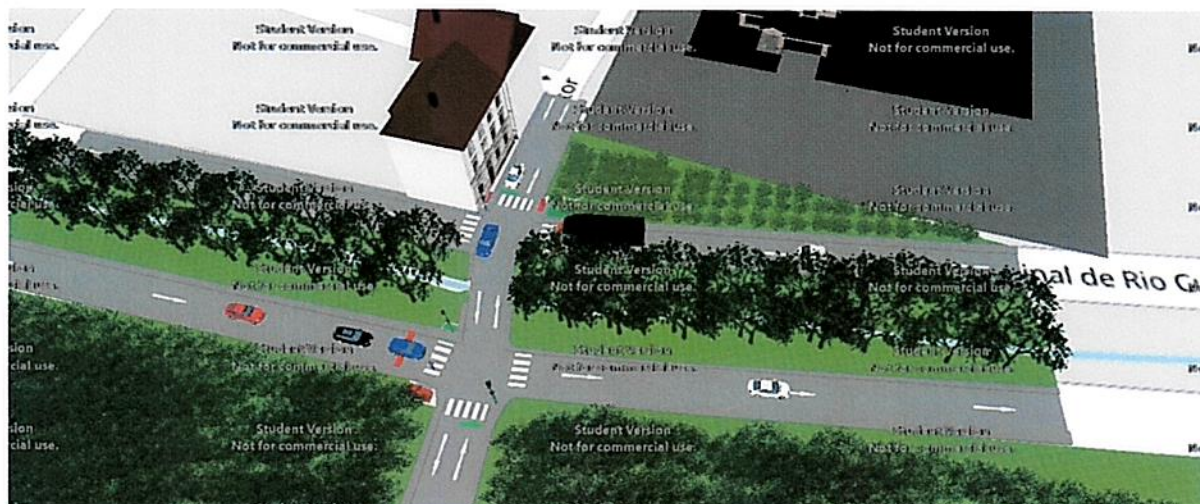


Fig 54 Vista Lateral Luntur, India Pau y Huayna Cápac.

14.1.3. Planos eléctricos.

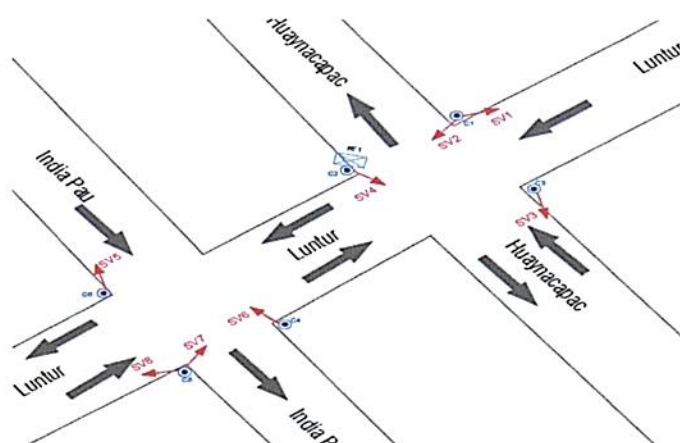


Fig 55 Plano Eléctrico Luntur, India Pau y Huayna Cápac

14.2. Cuento de tráfico vehicular con visión artificial.

14.2.1. Registro de la cantidad de vehículos en las diferentes horas del día.

Nombre de las calles	Flujo de vehículos						TOTAL, FRECUENCIA	Total, de vehículos al Día
	6:00 - 8:00 [h]	8:00 - 10:00 [h]	10:00 - 12:00 [h]	12:00 - 14:00 [h]	14:00 - 16:00 [h]	16:00 - 18:00 [h]		
Luntur [Vehículos]	545	419	440	524	450	503	2881	4422
India Pau [Vehículos]	142	109	114	136	117	131	749	
Huayna Cápac [Vehículos]	150	115	121	144	124	138	792	

Tabla 79 Cantidad de vehículos Luntur, India Pau y Huayna Cápac

14.2.2. Cantidad de vehículos según su clasificación.

Nombre de las calles	Flujo de vehículos			TOTAL, FRECUENCIA	Total, de vehículos
	Bicicletas - Motos	Autos - Camionetas - Busetas	Camiones - Buses		
Luntur	9	82	33	124	368
India Pau	7	62	42	111	
Huayna Cápac	8	74	51	133	

Tabla 80 Clasificación de vehículos Luntur, India Pau y Huayna Cápac

14.3. Número de fases a usar en cada una de las intersecciones.

14.3.1. Cálculo de fases para la gestión vehicular.

De acuerdo con la figura 56 los movimientos vehiculares 1,2,8,10 (color amarillo) generan conflicto de circulación con los movimientos vehiculares 3,4,6,7,9 (color tomate) dentro de esta intersección en base a este análisis se plantea el uso de **2 fases**.

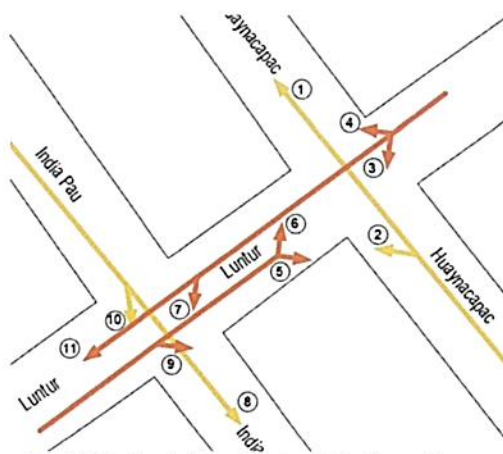


Fig 56 Diseño de fases Luntur, India Pau y Huayna Cápac.

Intersección 14	# de Fases	# de Movimientos
	1	1
		2
		8
		10
	2	3
		4
		5
		6
		7
		9

Tabla 81 Fases y movimientos Luntur, India Pau y Huayna Cápac.

14.3.2. Planes horarios y cálculo para colores rojo, ámbar y verde.

		Plan Semana Ordinaria		Plan Fin de Semana	
		Fase 1 [s]	Fase 2 [s]	Fase 1 [s]	Fase 2 [s]
Intersección 14	Rojo	35	20	35	24
	Amarillo	3	3	3	3
	Verde	17	32	21	32
	TCO [s]	55	55	59	59

Tabla 82 Tiempos para los planes Luntur, India Pau y Huayna Cápac.

14.4. Sincronismo

Esta intersección se puede sincronizar con la intersección #5 y #8, con la sincronía de tiempo fijo con offset de 0, debido a que las vías de estas 2 intersecciones son dobles.

14.5. Análisis de implementación semafórica

En base al análisis realizado se establece que el flujo vehicular que transita por esta intersección presenta

- Velocidades superiores a 55 Km/h,
- Salida de vehículos desde el centro de la ciudad y cruce de peatones debido a que la intersección está ubicado cerca del coliseo y parque.

En base a estos puntos se considera la colocación de semáforos para minimizar el riesgo de accidentes entre vehículos y peatones.

Cumple	Requisitos
x	Volúmenes de tránsito
	Acceso a vías principales
x	Volúmenes peatonales
	Cruces peatonales escolares
x	Conservación de progresión
	Frecuencia de accidentes
	Sistemas
	Combinación de requisitos

Tabla 83 Normativa Técnica Ecuatoriana para instalación de semáforos en la intersección 14.

14.6. Listado de materiales a utilizarse.

En esta sección se detalla todos los elementos semafóricos a usar en esta intersección.

Ítem	Descripción	Cantidad
1	Semáforo 3/200	8
2	Poste Vehicular 5m	6
3	Controlador 12 Salidas	1
4	Cable 4x16 AWG	500 m

Tabla 84 Elementos requerido Luntur, India Pau y Huayna Cápac

Anexos

1. Imágenes de conteo vehicular

Mediante el uso de software de conteo vehicular se puede establecer las zonas de interés por donde los vehículos deben pasar para convalidar el conteo, además de poder determinar el tipo de vehículos mediante la medición del tamaño del vehículo.

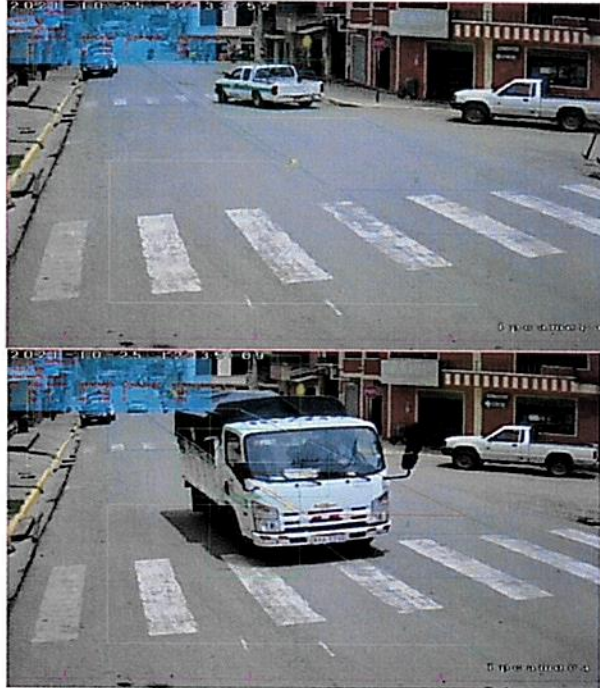


Fig 57 Conteo Vehicular Av. Interoceánica y Miguel Barzallo.



Fig 58 Conteo Vehicular Av. Interoceánica y Eloy Alfaro.

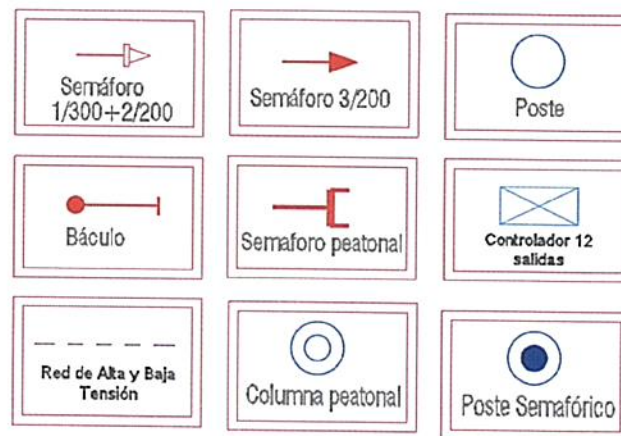
2. Equipos utilizados para el conteo

En cada una de las intersecciones se utilizó las cámaras de conteo vehicular con inteligencia artificial, un computador para la configuración, cable de comunicación, sistema de sujeción y colocación.



Fig 59 Equipos utilizados para conteo vehicular Av. Interoceánica y Eloy Alfaro

3. Nomenclatura de planos eléctricos



4. Enlace de videos de simulaciones

Accediendo al enlace adjunto se puede revisar los videos de las simulaciones en 3D, verificando cual sería el comportamiento de los vehículos en la intersección luego de haber instalado los semáforos.

La contraseña de la carpeta es: Hitraffic2021

https://hitraffigroup-my.sharepoint.com/:f/g/personal/gerencia_hitraffigroup_com/EsX8XcRGrEVGj7JhK7wp5hgBnsOR2TijBwav6sjFoLosYg?e=CLU15c

5. Costos segmentados por intersecciones

1. INTEROCEÁNICA, INDIA PAU Y SIGLO XX

Ítem	Descripción	Cantidad	P. Unitario	P. TOTAL
1	Semáforo 1/300 + 2/200	3	580	1740
2	Semáforo 3/200	5	480	2400
3	Poste vehicular 6m	4	310	1240
4	Controlador 12 salidas	1	2000	2000
5	Cable 4x16 AWG	600	1,6	960
6	Cable plastiplomo 2x16	50	2,5	125
7	Accesorios de instalación	1	540	540
8	Varilla coperwell	1	30	30
9	Mano de obra eléctrica	1	2500	2500
10	Mano de obra civil	1	1200	1200
11	Poste troncónico báculo 7 m	3	950	2850
SUBTOTAL				15585
IVA				1870,2
TOTAL				17455,2

2. INTEROCEÁNICA Y AV. MIGUEL BARZALLO

Ítem	Descripción	Cantidad	P. Unitario	P. TOTAL
1	Semáforo 1/300 + 2/200	2	580	1160
2	Semáforo 3/200	4	480	1920
3	Poste Vehicular 6m	2	310	620
4	Controlador 12 Salidas	1	2000	2000
5	Cable 4x16 AWG	300	1,6	480
6	Cable plastiplomo 2x16	50	2,5	125
7	Accesorios de instalación	1	450	450
8	Varilla coperwell	1	30	30
9	Mano de obra eléctrica	1	2500	2500
10	Mano de obra civil	1	1200	1200
11	Poste Tronconico Báculo 7 m	2	950	1900
SUBTOTAL				12385
IVA				1486,2
TOTAL				13871,2

3. LUNTUR Y JOSÉ VÍCTOR IZQUIERDO

Ítem	Descripción	Cantidad	P. Unitario	P. TOTAL
1	Semáforo 3/200	6	480	2880
2	Poste Vehicular 5m	4	310	1240
3	Controlador 12 Salidas	1	2000	2000
4	Cable plastiplomo 2x16	50	2,5	125
5	Accesorios de instalación	1	450	450
6	Varilla coperwell	1	30	30
7	Mano de obra eléctrica	1	2500	2500
8	Mano de obra civil	1	1200	1200
9	Cable 4x16 AWG	250	1,6	400
SUBTOTAL				10825
IVA				1299
TOTAL				12124

4. LUNTUR, FRANCISCO GONZALES Y SIGLO XX

Ítem	Descripción	Cantidad	P. Unitario	P. TOTAL
1	Semáforo 3/200	4	480	1920
2	Poste Vehicular 5m	4	310	1240
3	Controlador 12 Salidas	1	2000	2000
4	Cable plastiplomo 2x16	50	2,5	125
5	Accesorios de instalación	1	450	450
6	Varilla coperwell	1	30	30
7	Mano de obra eléctrica	1	2500	2500
8	Mano de obra civil	1	1200	1200
9	Cable 4x16 AWG	250	1,6	400
SUBTOTAL				9865
IVA				1183,8
TOTAL				11048,8

5. LUNTUR Y ANTONIO TAPIA

Ítem	Descripción	Cantidad	P. Unitario	P. TOTAL
1	Semáforo 3/200	8	480	3840
2	Poste Vehicular 5m	4	310	1240
3	Controlador 12 Salidas	1	2000	2000
4	Cable plastiplomo 2x16	50	2,5	125
5	Accesorios de instalación	1	450	450
6	Varilla coperwell	1	30	30
7	Mano de obra eléctrica	1	2500	2500
8	Mano de obra civil	1	1200	1200
9	Cable 4x16 AWG	250	1,6	400
SUBTOTAL				11785
IVA				1414,2
TOTAL				13199,2

6. LUNTUR Y ALEJANDRO ORDOÑEZ

Ítem	Descripción	Cantidad	P. Unitario	P. TOTAL
1	Semáforo 3/200	8	480	3840
2	Poste Vehicular 5m	4	310	1240
3	Controlador 12 Salidas	1	2000	2000
4	Cable plastiplomo 2x16	50	2,5	125
5	Accesorios de instalación	1	450	450
6	Varilla coperwell	1	30	30
7	Mano de obra eléctrica	1	2500	2500
8	Mano de obra civil	1	1200	1200
9	Cable 4x16 AWG	250	1,6	400
SUBTOTAL				11785
IVA				1414,2
TOTAL				13199,2

7. LUNTUR Y GONZALO COBOS

Ítem	Descripción	Cantidad	P. Unitario	P. TOTAL
1	Semáforo 3/200	8	480	3840
2	Poste Vehicular 5m	4	310	1240
3	Controlador 12 Salidas	1	2000	2000
4	Cable plastiplomo 2x16	50	2,5	125
5	Accesorios de instalación	1	450	450
6	Varilla coperwell	1	30	30
7	Mano de obra eléctrica	1	2500	2500
8	Mano de obra civil	1	1200	1200
9	Cable 4x16 AWG	250	1,6	400
SUBTOTAL				11785
IVA				1414,2
TOTAL				13199,2

8. MARISCAL SUCRE, INDIA PAU Y HUAYNACÁPAC

Ítem	Descripción	Cantidad	P. Unitario	P. TOTAL
1	Semáforo 3/200	6	480	2880
2	Poste Vehicular 5m	6	310	1860
3	Controlador 12 Salidas	1	2000	2000
4	Cable plastiplomo 2x16	50	2,5	125
5	Accesorios de instalación	1	450	450
6	Varilla coperwell	1	30	30
7	Mano de obra eléctrica	1	2500	2500
8	Mano de obra civil	1	1200	1200
9	Cable 4x16 AWG	500	1,6	800
SUBTOTAL				11845
IVA				1421,4
TOTAL				13266,4

9. SIGLO XX Y RODRIGUEZ PARRA

Ítem	Descripción	Cantidad	P. Unitario	P. TOTAL
1	Semáforo 3/200	6	480	2880
2	Poste Vehicular 5m	4	310	1240
3	Controlador 12 Salidas	1	2000	2000
4	Cable plastiplomo 2x16	50	2,5	125
5	Accesorios de instalación	1	450	450
6	Varilla coperwell	1	30	30
7	Mano de obra eléctrica	1	2500	2500
8	Mano de obra civil	1	1200	1200
9	Cable 4x16 AWG	250	1,6	400
SUBTOTAL				10825
IVA				1299
TOTAL				12124

10. SIGLO XX Y 3 DE NOVIEMBRE

Ítem	Descripción	Cantidad	P. Unitario	P. TOTAL
1	Semáforo 3/200	6	480	2880
2	Poste Vehicular 5m	4	310	1240
3	Controlador 12 Salidas	1	2000	2000
4	Cable plastiplomo 2x16	50	2,5	125
5	Accesorios de instalación	1	450	450
6	Varilla coperwell	1	30	30
7	Mano de obra eléctrica	1	2500	2500
8	Mano de obra civil	1	1200	1200
9	Cable 4x16 AWG	250	1,6	400
SUBTOTAL				10825
IVA				1299
TOTAL				12124

11. SIMÓN BOLÍVAR Y JULIO MATOVELLE

Ítem	Descripción	Cantidad	P. Unitario	P. TOTAL
1	Semáforo 3/200	4	480	1920
2	Poste Vehicular 5m	4	310	1240
3	Controlador 12 Salidas	1	2000	2000
4	Cable plastiplomo 2x16	50	2,5	125
5	Accesorios de instalación	1	450	450
6	Varilla coperwell	1	30	30
7	Mano de obra eléctrica	1	2500	2500
8	Mano de obra civil	1	1200	1200
9	Cable 4x16 AWG	250	1,6	400
SUBTOTAL				9865
IVA				1183,8
TOTAL				11048,8

12. INTEROCEÁNICA Y ELOY ALFARO

Ítem	Descripción	Cantidad	P. Unitario	P. TOTAL
1	Semáforo 1/300 + 2/200	2	580	1160
2	Semáforo 3/200	4	480	1920
3	Poste vehicular 6m	2	310	620
4	Controlador 12 salidas	1	2000	2000
5	Cable 4x16 AWG	300	1,6	480
6	Cable plastiplomo 2x16	50	2,5	125
7	Accesorios de instalación	1	450	450
8	Varilla coperwell	1	30	30
9	Mano de obra eléctrica	1	2500	2500
10	Mano de obra civil	1	1200	1200
11	Poste troncónico báculo 7 m	2	950	1900
SUBTOTAL				12385
IVA				1486,2
TOTAL				13871,2

13. VÍA ESTATAL ENTRADA A UZHUPUT

Ítem	Descripción	Cantidad	P. Unitario	P. TOTAL
1	Semáforo 1/300 + 2/200	2	580	1160
2	Semáforo 3/200	6	480	2880
3	Poste vehicular 6m	4	310	1240
4	Controlador 12 salidas	1	2000	2000
5	Cable 4x16 AWG	400	1,6	640
6	Poste troncónico báculo 7 m	2	950	1900
7	Cable plastiplomo 2x16	50	2,5	125
8	Accesorios de instalación	1	450	450
9	Varilla coperwell	1	30	30
10	Mano de obra eléctrica	1	2500	2500
11	Mano de obra civil	1	1200	1200
SUBTOTAL				14125
IVA				1695
TOTAL				15820



ANÁLISIS DEL CAMBIO DE INTERSECCIÓN A INSTALAR EN EL CANTÓN PAUTE

Descripción breve

En este documento se da a conocer el estudio de una nueva intersección "Vía la Higuera, Certad-Uzhupud" que tiene pibilegio con respecto a la intersección "Vía estatal entrada a Uzhupud"

HITRAFFIC-GROUP

Contenido

Introducción	2
1. VÍA ESTATAL ENTRADA A UZHUPUT.....	3
1.1. Diseño real de la intersección con semáforos implementados.....	3
1.1.1. Ubicación.....	3
1.1.2. Simulación 3D.....	3
1.1.3. Planos eléctricos.	4
1.2. Conteo de tráfico vehicular con visión artificial.....	5
1.2.1. Registro de la cantidad de vehículos en las diferentes horas del día.	5
1.2.2. Cantidad de vehículos según su clasificación.....	5
1.3. Número de fases a usar en cada una de las intersecciones.	5
1.3.1. Cálculo de fases para la gestión vehicular.	5
1.3.2. Planes horarios y cálculo para colores rojo, ámbar y verde.	6
1.4. Sincronismo	6
1.5. Análisis de implementación semafórica	6
1.6. Listado de materiales a utilizarse.	6
2. VÍA A LA HIGUERA CERTAG UZHUPUT	7
2.1. Diseño real de la intersección con semáforos implementados.....	7
2.1.1. Ubicación.....	7
2.1.2. Simulación 3D.....	7
2.1.3. Planos eléctricos.	7
2.2. Conteo de tráfico vehicular con visión artificial.....	8
2.2.1. Registro de la cantidad de vehículos en las diferentes horas del día.	8
2.2.2. Cantidad de vehículos según su clasificación.....	8
2.3. Número de fases a usar en cada una de las intersecciones.	8
2.3.1. Cálculo de fases para la gestión vehicular.	8
2.3.2. Planes horarios y cálculo para colores rojo, ámbar y verde.	9
2.4. Sincronismo	9
2.5. Análisis de implementación semafórica	9
2.6. Listado de materiales a utilizarse.	10
3. CONCLUSIONES.....	10

Introducción

El presente documento detalla el estudio de tránsito de la intersección “Vía la Higuera-Chican, Certag-Uzhupud” del cantón Paute. Para ello se abordaron 6 temas de acuerdo con el reglamento técnico ecuatoriano RTE INEN 004_2012. Los parámetros que se analizarán dentro de este estudio son:

1. Diseño de la intersección con semáforos implementados: donde se mostrará la información de las intersecciones a estudiar considerando la ubicación (calles que conforman la intersección) y sus coordenadas en Google Earth, la simulación 3D (anexo 4) que mostrará la intersección con todos los elementos físicos (semáforos, vehículos, casas, árboles, etc.), planos de los elementos eléctricos de semaforización con la simbología eléctrica (ver anexo 3) como: semáforos y controladores de tráfico.
2. Conteo de tráfico vehicular con visión artificial: mediante una cámara con software embebido se realizará el conteo y clasificación vehicular, registrando en tablas el flujo vehicular cada una de las calles a diferentes horas del día, contabilizando los vehículos, la clasificación del tipo de vehículos que circulan por las calles de esta intersección dentro de 1 hora.
3. El número de fases: Se detallará la cantidad de fases que utilizará la intersección, el cálculo de tiempos mediante el método de WEBSTER que establece tiempos reales el cual se integrará en la programación del controlador de tráfico. Este método recoge parámetros de conteo vehicular en cada una de las calles que conforman la intersección, el número de carriles, factor de giro o lineal y fases a utilizar. Estos parámetros devolverán valores del flujo de saturación total vehicular (Y), ciclo de duración (TCO) y tiempos de operación de los colores semafóricos. Las fórmulas se adjuntan en los anexos 4.
4. Sincronismos: se realizará un análisis para verificar la posibilidad de realizar la sincronía entre intersecciones adyacentes para planear la configuración de una ola verde y garantizar el flujo vehicular.
5. Análisis de la implementación semafórica: se analiza mediante el reglamento ecuatoriano RTE INEN 004_2012 los puntos más importantes que deban cumplir una intersección para justificar la necesidad de semáforos como: velocidad a la que circulan los vehículos, zonas urbanas de alta afluencia, número de vehículos que se contabilizan en la intersección.
6. Materiales: se listará los materiales a usarse en cada intersección.

1. VÍA ESTATAL ENTRADA A UZHUPUT

Esta intersección tiene señalética horizontal como pasos cebra sin pintar y señalética vertical como señal de prevención de integración de vías izquierda y derecha, señalización de acceso a cantones.

La cantidad de vehículos es elevada debido a que es vía estatal que conduce a otros cantones, y la calle secundaria es entrada/salida de diversos vehículos que se dirigen hacia otras parroquias.

La intersección ya tiene implementado un sistema semafórico.

1.1. Diseño real de la intersección con semáforos implementados.

1.1.1. Ubicación.



Fig 1 Ubicación entrada a Uzhupud

1.1.2. Simulación 3D.



2. VÍA A LA HIGUERA-CHICAN, CERTAG-UZHUPUT

Esta intersección no dispone de señalización ni horizontal ni vertical y al tratarse de dos vías estatales hay conflicto al no identificarse correctamente la vía principal y la secundaria.

En este sector existe gran afluencia de vehículos que recorren a velocidades superiores a los 60 km/hora. Adicionalmente es un sector poblado y dispone de varios lugares turísticos.

2.1. Diseño real de la intersección con semáforos implementados.

2.1.1. Ubicación.



Fig 5 Ubicación Vía a la Higuera Certag Uzhuput

2.1.2. Simulación 3D.



Fig 6 Vista Lateral de la intersección Vía la Higuera, Certag-Uzhupud

2.1.3. Planos eléctricos.



Fig 2 Vista Lateral entrada a Uzhpud

1.1.3. Planos eléctricos.

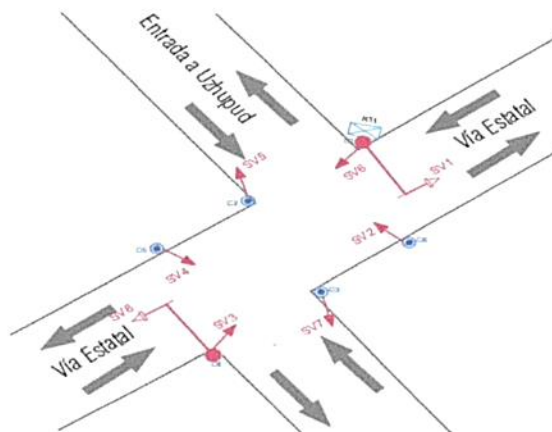


Fig 3 Plano Eléctrico entrada a Uzhpud

1.2. Conteo de tráfico vehicular con visión artificial.

1.2.1. Registro de la cantidad de vehículos en las diferentes horas del día.

Nombre de las calles	Flujo de vehículos						TOTAL, FRECUENCIA	Total, de vehículos al Día
	6:00 - 8:00 [h]	8:00 - 10:00 [h]	10:00 - 12:00 [h]	12:00 - 14:00 [h]	14:00 - 16:00 [h]	16:00 - 18:00 [h]		
Vía estatal Interoceánica [Vehículos]	495	381	400	476	410	457	2619	3458
Entrada a Uzhuput [Vehículos]	159	122	128	153	131	146	839	

Tabla 1 Cantidad de vehículos entrada a Uzhupud

1.2.2. Cantidad de vehículos según su clasificación.

Nombre de las calles	Flujo de vehículos			TOTAL, FRECUENCIA	Total, de vehículos
	Bicicletas - Motos	Autos - Camionetas - Busetas	Camiones - Buses		
Vía estatal Interoceánica	15	136	30	181	273
Entrada a Uzhuput	7	75	10	92	

Tabla 2 Clasificación de vehículos entrada a Uzhupud

1.3. Número de fases a usar en cada una de las intersecciones.

1.3.1. Cálculo de fases para la gestión vehicular.

De acuerdo con la figura 4 los movimientos vehiculares 2,3,6,7 (color amarillo) generan conflicto de circulación con los movimientos vehiculares 1,4,5,8 (color tomate) dentro de esta intersección en base a este análisis se plantea el uso de 2 fases.

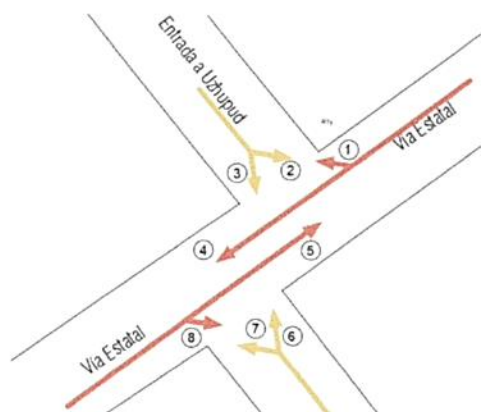


Fig 4 Diseño de fases entrada a Uzhupud

Intersección	# de Fases	# de Movimientos
	1	2 3 6 7
	2	1 4 5 8

Tabla 3 Fases y movimientos entrada a Uzhuput

1.3.2. Planes horarios y cálculo para colores rojo, ámbar y verde.

		Plan Semana Ordinaria		Plan Fin de Semana	
Intersección		Fase 1 [s]	Fase 2 [s]	Fase 1 [s]	Fase 2 [s]
	Rojo	45	20	48	25
	Amarillo	3	3	3	3
	Verde	17	42	22	45
	TCO [s]	65	65	73	73

Tabla 4 Tiempos para los planes entrada a Uzhuput.

1.4. Sincronismo

En esta intersección no se aplica sincronismo debido a que no se encuentra cerca de otra intersección semaforizada.

1.5. Análisis de implementación semafórica

Cumple	Requisitos
x	Volúmenes de tránsito
	Acceso a vías principales
x	Volúmenes peatonales
	Cruces peatonales escolares
x	Conservación de progresión
	Frecuencia de accidentes
	Sistemas
	Combinación de requisitos

Tabla 5 Normativa Técnica Ecuatoria para instalación de semáforos en la intersección

1.6. Listado de materiales a utilizarse.

Los materiales que se usarán para la instalación de esta intersección son:

Ítem	Descripción	Cantidad
1	Semáforo 1/300 + 2/200	2
2	Semáforo 3/200	6
3	Poste Vehicular 6m	4
4	Controlador 12 Salidas	1
5	Cable 4x16 AWG	400 m
6	Poste Tronconico Báculo 7 m	2

Tabla 6 Elementos requeridos entrada a Uzhupud

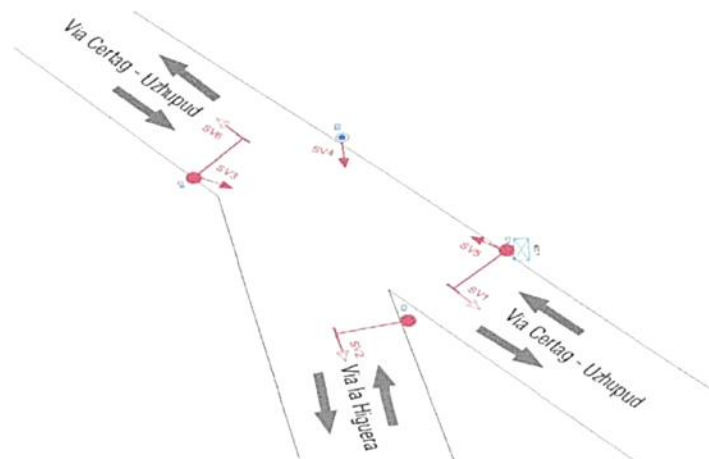


Fig 7 Plano Eléctrico Vía a la Higuera, Certag - Uzhupud

2.2. Conteo de tráfico vehicular con visión artificial.

2.2.1. Registro de la cantidad de vehículos en las diferentes horas del día.

Nombre de las calles	Flujo de vehículos						TOTAL, FRECUENCIA	Total, de vehículos al Día
	6:00 - 8:00 [h]	8:00 - 10:00 [h]	10:00 - 12:00 [h]	12:00 - 14:00 [h]	14:00 - 16:00 [h]	16:00 - 18:00 [h]		
Certag - Uzhupud[Vehículos]	513	350	602	590	451	503	3009	3852
La Higuera [Vehículos]	200	110	114	165	123	131	843	

Tabla 7 Cantidad de vehículos Vía Certag – Uzhupud la Higuera

2.2.2. Cantidad de vehículos según su clasificación.

Nombre de las calles	Flujo de vehículos			TOTAL, FRECUENCIA	Total, de vehículos
	Bicicletas - Motos	Autos - Camionetas - Busetas	Camiones - Buses		
Certag – Uzhupud	17	113	42	172	276
La Higuera	9	62	33	104	

Tabla 8 Clasificación de vehículos Vía Certag – Uzhupud la Higuera

2.3. Número de fases a usar en cada una de las intersecciones.

2.3.1. Cálculo de fases para la gestión vehicular.

De acuerdo con la figura 8 los movimientos vehiculares 1,2 (color naranja) generan conflicto de circulación con los movimientos vehiculares 3,4,5 (color rojo) dentro de esta intersección en base a este análisis se plantea el uso de **2 fases**.

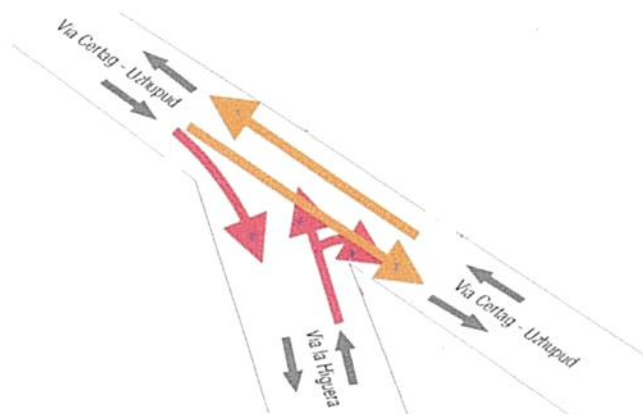


Fig 8 Diseño de fases Vía la Higuera, Certag-Uzhupud.

Intersección	# de Fases	# de Movimientos
	1	1
2		2
		3
		4
		5

Tabla 9 Fases y movimientos Vía la Higuera, Certag-Uzhupud

2.3.2. Planes horarios y cálculo para colores rojo, ámbar y verde.

		Plan Semana Ordinaria		Plan Fin de Semana	
		Fase 1 [s]	Fase 2 [s]	Fase 1 [s]	Fase 2 [s]
Intersección	Rojo	35	20	35	24
	Amarillo	3	3	3	3
	Verde	17	32	21	32
	TCO [s]	55	55	59	59

Tabla 10 Tiempos para los planes Vía la Higuera, Certag-Uzhupud

2.4. Sincronismo

Esta intersección no necesita ser sincronizada con ninguna otra.

2.5. Análisis de implementación semafórica

En base al análisis realizado se establece que el flujo vehicular que transita por esta intersección presenta

- Velocidades superiores a 55 Km/h,
- No existe señalización que indique cual es la vía principal y secundaria.
- Registro de accidentes regulares.

En base a estos puntos se considera la colocación de semáforos para minimizar el riesgo de accidentes entre vehículos y peatones.

Cumple	Requisitos
x	Volúmenes de tránsito
	Acceso a vías principales
	Volúmenes peatonales
	Cruces peatonales escolares
x	Conservación de progresión
x	Frecuencia de accidentes
	Sistemas
	Combinación de requisitos

Tabla 11 Normativa Técnica Ecuatoriana para instalación de semáforos en la intersección

2.6. Listado de materiales a utilizarse.

En esta sección se detalla todos los elementos semafóricos a usar en esta intersección.

Ítem	Descripción	Cantidad
1	Semáforo 3/200	3
2	Poste Vehicular 5m	1
3	Controlador 12 Salidas	1
4	Cable 4x16 AWG	500 m
5	Báculos tronónicos	3
6	Semáforo 1/300 + 2/200	3

Tabla 12 Elementos requeridos en la intersección Vía la Higuera, Certag-Uzhupud

3. CONCLUSIONES

De acuerdo con el estudio realizado en la intersección “Vía la Higuera-Chican, Certag-Uzhupud” se analiza que es una intersección tiene prioridad con respecto a la intersección “Vía estatal, entrada a Uzhupud”. En análisis se muestra en la tabla a continuación.

	Higera, Certag-Uzhupud	Estatad, entrada Uzhupud
Flujo vehicular	3852	3458
Señalización	No posee	Posee
Vía principal	Estatad	Estatad
Vía secundaria	Estatad	Perimetral
Flujo peatonal	Alta	Alta
Accidentes de tránsito	Intermedia	Reducida

De acuerdo con la tabla anterior, se concluye que la intersección que tiene prioridad a ser instalada es la “Vía la Higuera-Chican, Certag-Uzhupud”.