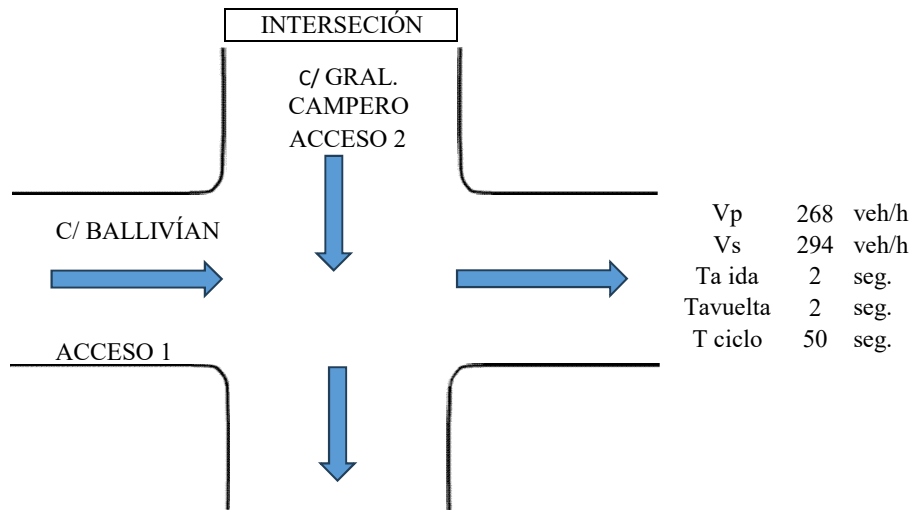


ANEXO V

SEMAFORIZACIÓN



$$T_{\text{ciclo}} = T_{\text{vprincipal}} + T_{\text{vsecundario}} + T_{\text{a ida}} + T_{\text{a vuelta}}$$

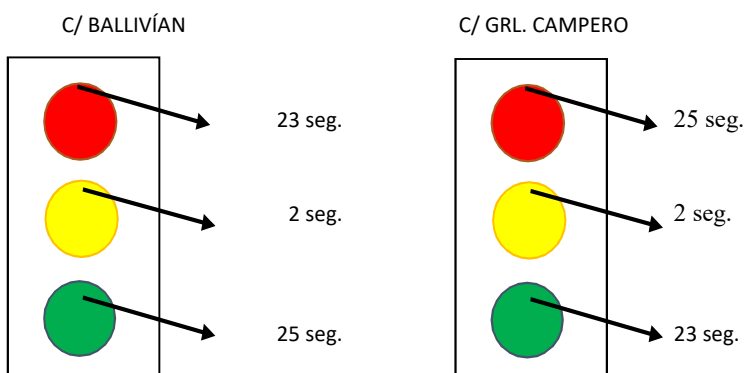
$$41 = T_{\text{vprincipal}} + T_{\text{vsecundario}} \quad \text{Ecuacion 1}$$

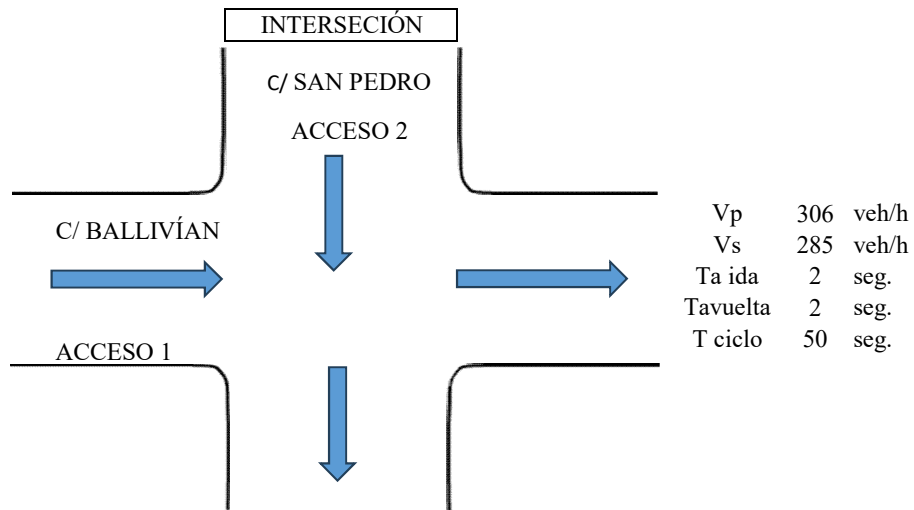
$$\frac{V_p \cdot T_{\text{a vuelta}}}{T_{\text{verde principal}}} = \frac{V_s \cdot T_{\text{a ida}}}{T_{\text{verde secundario}}}$$

$$\frac{268 \cdot 2}{T_{\text{verde principal}}} = \frac{294 \cdot 2}{T_{\text{verde secundario}}} \quad \text{Ecuacion 2}$$

resolviendo el sistema de ecuaciones tenemos:

Tverde principal	23 seg.
Tverde secundario	23 seg.





$$T_{\text{ciclo}} = T_{\text{vprincipal}} + T_{\text{vsecundario}} + T_{\text{a ida}} + T_{\text{a vuelta}}$$

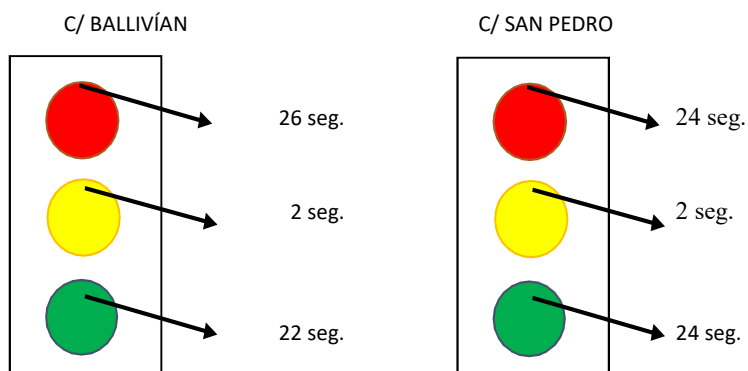
$$41 = T_{\text{vprincipal}} + T_{\text{vsecundario}} \quad \text{Ecuacion 1}$$

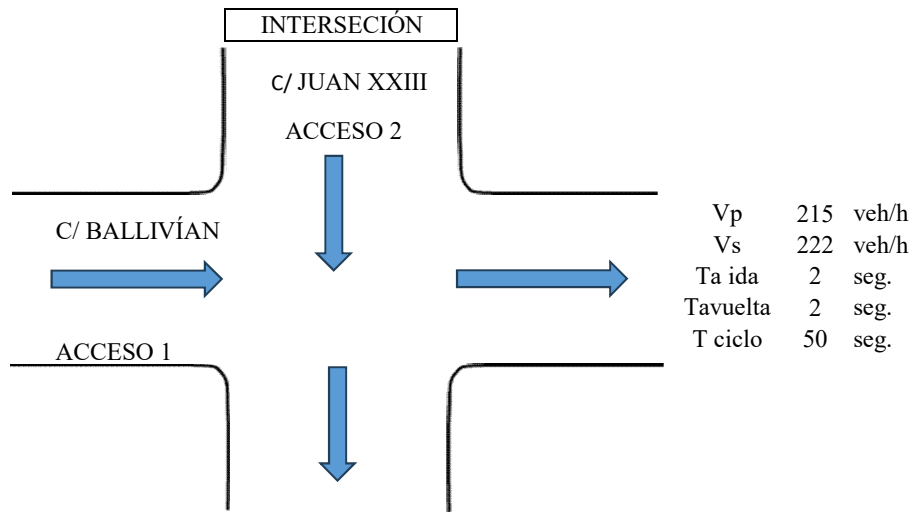
$$\frac{V_p \cdot T_{\text{a vuelta}}}{T_{\text{verde principal}}} = \frac{V_s \cdot T_{\text{a ida}}}{T_{\text{verde secundario}}}$$

$$\frac{306 \cdot 2}{T_{\text{verde principal}}} = \frac{285 \cdot 2}{T_{\text{verde secundario}}} \quad \text{Ecuacion 2}$$

resolviendo el sistema de ecuaciones tenemos:

Tverde principal	22 seg.
Tverde secundario	24 seg.





$$T_{\text{ciclo}} = T_{\text{vprincipal}} + T_{\text{vsecundario}} + T_{\text{a ida}} + T_{\text{a vuelta}}$$

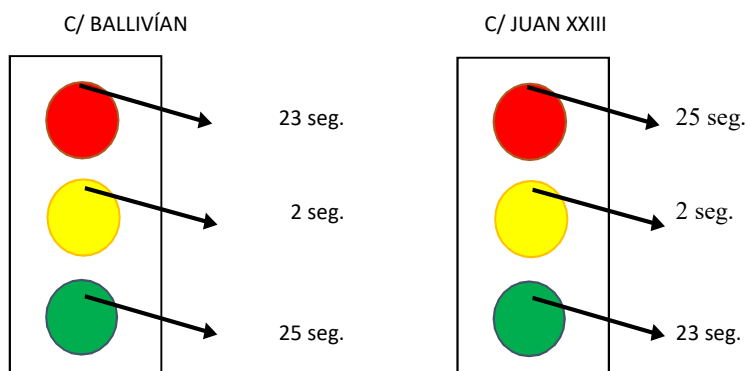
$$41 = T_{\text{vprincipal}} + T_{\text{vsecundario}} \quad \text{Ecuacion 1}$$

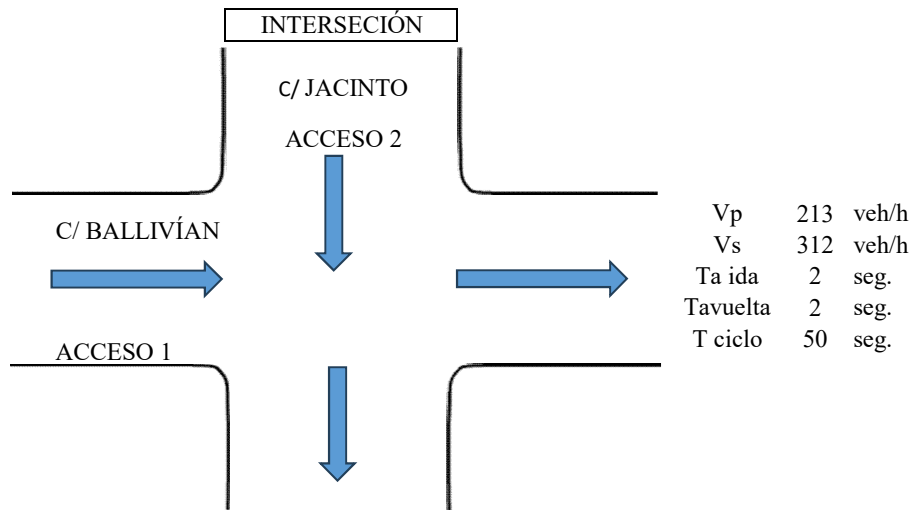
$$\frac{V_p \cdot T_{\text{a vuelta}}}{T_{\text{verde principal}}} = \frac{V_s \cdot T_{\text{a ida}}}{T_{\text{verde secundario}}}$$

$$\frac{215 \cdot 2}{T_{\text{verde principal}}} = \frac{222 \cdot 2}{T_{\text{verde secundario}}} \quad \text{Ecuacion 2}$$

resolviendo el sistema de ecuaciones tenemos:

Tverde principal	23 seg.
Tverde secundario	23 seg.





$$T_{\text{ciclo}} = T_{\text{vprincipal}} + T_{\text{vsecundario}} + T_{\text{a ida}} + T_{\text{a vuelta}}$$

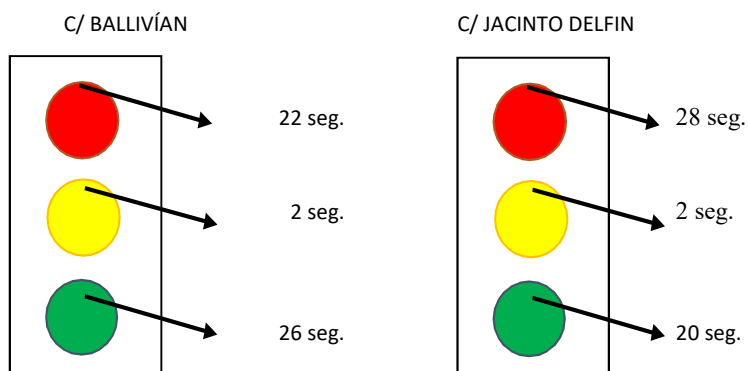
$$41 = T_{\text{vprincipal}} + T_{\text{vsecundario}} \quad \text{Ecuacion 1}$$

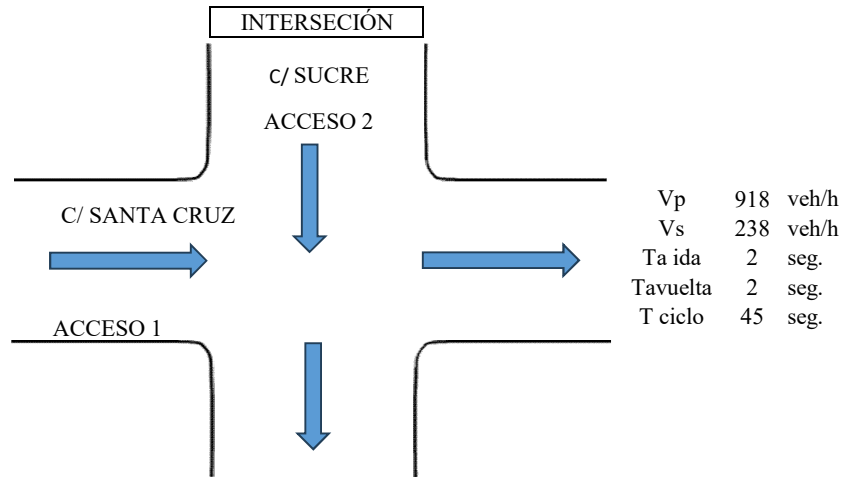
$$\frac{V_p \cdot T_{\text{a vuelta}}}{T_{\text{verde principal}}} = \frac{V_s \cdot T_{\text{a ida}}}{T_{\text{verde secundario}}}$$

$$\frac{213 \cdot 2}{T_{\text{verde principal}}} = \frac{312 \cdot 2}{T_{\text{verde secundario}}} \quad \text{Ecuacion 2}$$

resolviendo el sistema de ecuaciones tenemos:

Tverde principal	26 seg.
Tverde secundario	20 seg.





$$T_{\text{ciclo}} = T_{\text{vprincipal}} + T_{\text{vsecundario}} + T_{\text{a ida}} + T_{\text{a vuelta}}$$

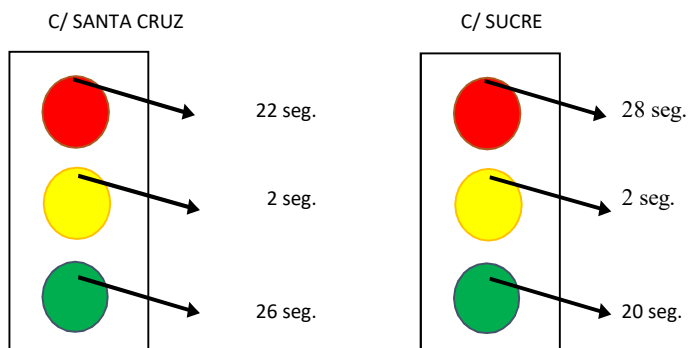
$$41 = T_{\text{vprincipal}} + T_{\text{vsecundario}} \quad \text{Ecuacion 1}$$

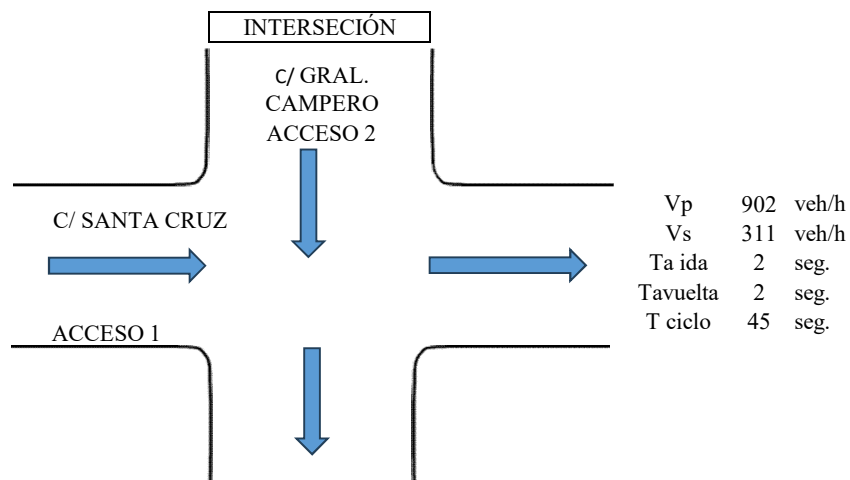
$$\frac{V_p \cdot T_{\text{a vuelta}}}{T_{\text{verde principal}}} = \frac{V_s \cdot T_{\text{a ida}}}{T_{\text{verde secundario}}}$$

$$\frac{918 \cdot 2}{T_{\text{verde principal}}} = \frac{238 \cdot 2}{T_{\text{verde secundario}}} \quad \text{Ecuacion 2}$$

resolviendo el sistema de ecuaciones tenemos:

Tverde principal	33 seg.
Tverde secundario	8 seg.





$$T_{\text{ciclo}} = T_{\text{vprincipal}} + T_{\text{vsecundario}} + T_{\text{a ida}} + T_{\text{a vuelta}}$$

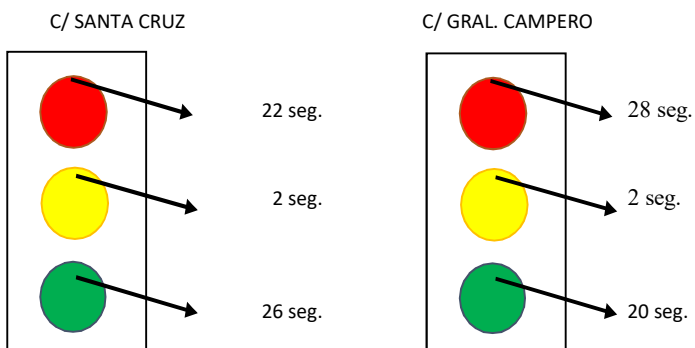
$$41 = T_{\text{vprincipal}} + T_{\text{vsecundario}} \quad \text{Ecuacion 1}$$

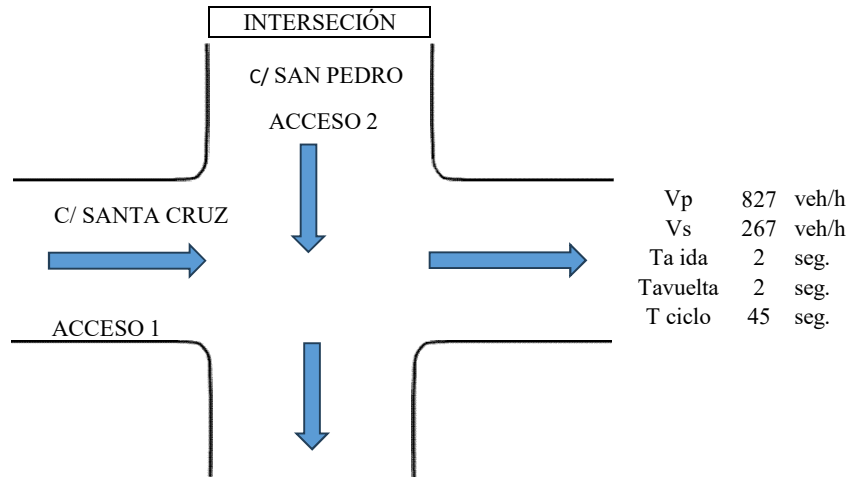
$$\frac{V_p \cdot T_{\text{a vuelta}}}{T_{\text{verde principal}}} = \frac{V_s \cdot T_{\text{a ida}}}{T_{\text{verde secundario}}}$$

$$\frac{902 \cdot 2}{T_{\text{verde principal}}} = \frac{311 \cdot 2}{T_{\text{verde secundario}}} \quad \text{Ecuacion 2}$$

resolviendo el sistema de ecuaciones tenemos:

Tverde principal	31 seg.
Tverde secundario	10 seg.





$$T_{ciclo} = T_{vprincipal} + T_{vsecundario} + T_{a\ id} + T_{a\ vuelta}$$

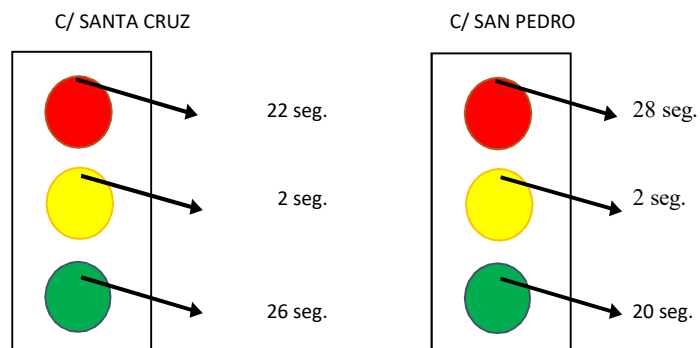
$$45 = T_{vprincipal} + T_{vsecundario} \quad \text{Ecuacion 1}$$

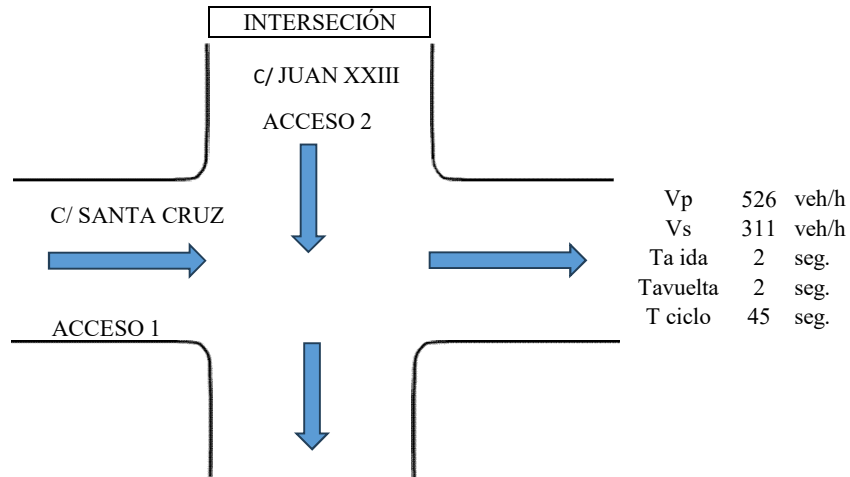
$$\frac{V_p \cdot T_{a\ vuelta}}{T_{verde\ principal}} = \frac{V_s \cdot T_{a\ ida}}{T_{verde\ secundario}}$$

$$\frac{827 \cdot 2}{T_{verde\ principal}} = \frac{267 \cdot 2}{T_{verde\ secundario}} \quad \text{Ecuacion 2}$$

resolviendo el sistema de ecuaciones tenemos:

Tverde principal	31 seg.
Tverde secundario	10 seg.





$$T_{\text{ciclo}} = T_{\text{vprincipal}} + T_{\text{vsecundario}} + T_{\text{a ida}} + T_{\text{a vuelta}}$$

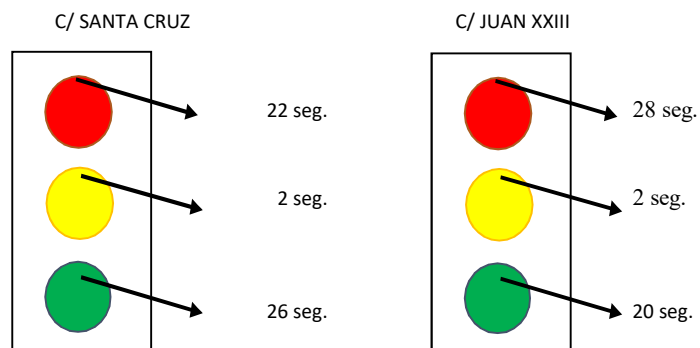
$$41 = T_{\text{vprincipal}} + T_{\text{vsecundario}} \quad \text{Ecuacion 1}$$

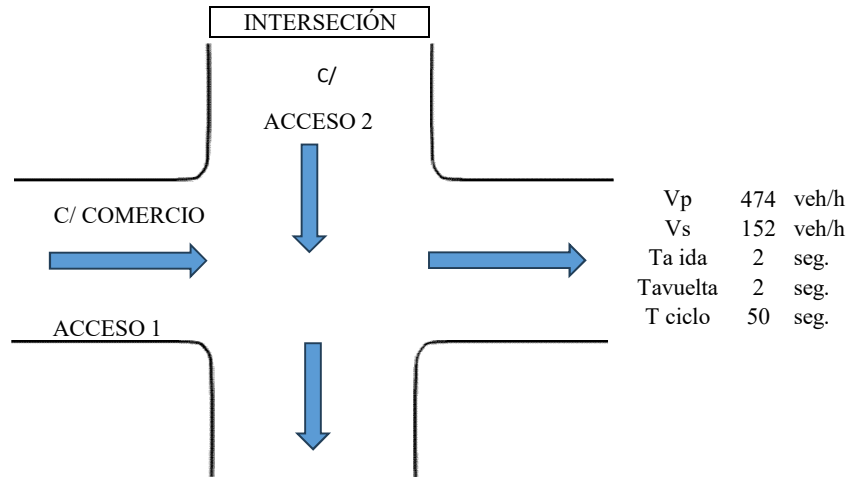
$$\frac{V_p \cdot T_{\text{a vuelta}}}{T_{\text{verde principal}}} = \frac{V_s \cdot T_{\text{a ida}}}{T_{\text{verde secundario}}}$$

$$\frac{526 \cdot 2}{T_{\text{verde principal}}} = \frac{311 \cdot 2}{T_{\text{verde secundario}}} \quad \text{Ecuacion 2}$$

resolviendo el sistema de ecuaciones tenemos:

Tverde principal	26 seg.
Tverde secundario	15 seg.





$$T_{\text{ciclo}} = T_{\text{vprincipal}} + T_{\text{vsecundario}} + T_{\text{a ida}} + T_{\text{a vuelta}}$$

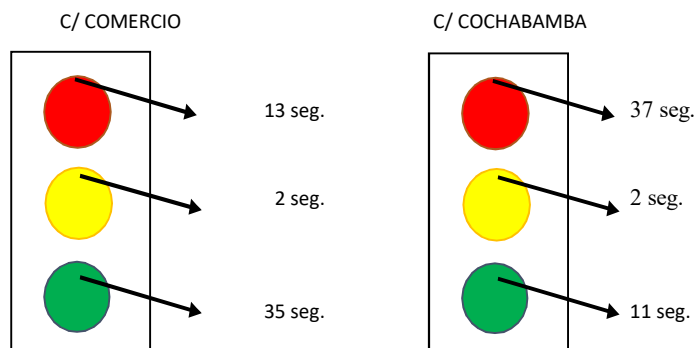
$$41 = T_{\text{vprincipal}} + T_{\text{vsecundario}} \quad \text{Ecuacion 1}$$

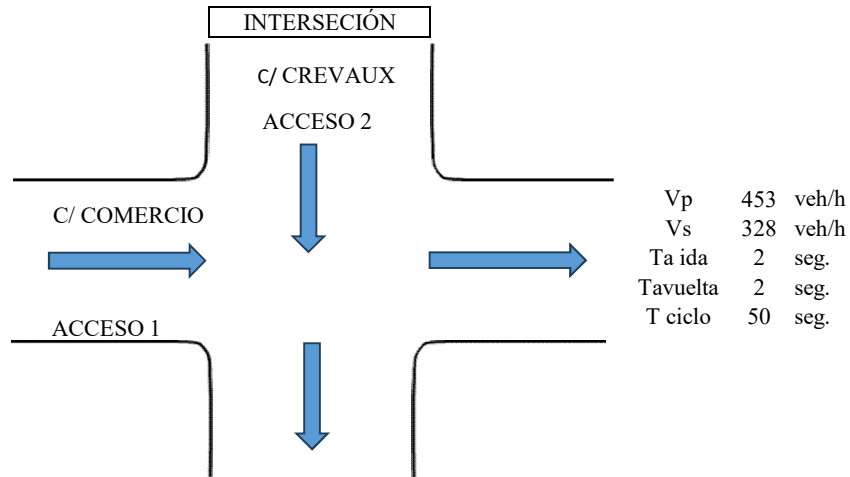
$$\frac{V_p \cdot T_{\text{a vuelta}}}{T_{\text{verde principal}}} = \frac{V_s \cdot T_{\text{a ida}}}{T_{\text{verde secundario}}}$$

$$\frac{474 \cdot 2}{T_{\text{verde principal}}} = \frac{152 \cdot 2}{T_{\text{verde secundario}}} \quad \text{Ecuacion 2}$$

resolviendo el sistema de ecuaciones tenemos:

Tverde principal	35 seg.
Tverde secundario	11 seg.





$$T_{\text{ciclo}} = T_{\text{vprincipal}} + T_{\text{vsecundario}} + T_{\text{a ida}} + T_{\text{a vuelta}}$$

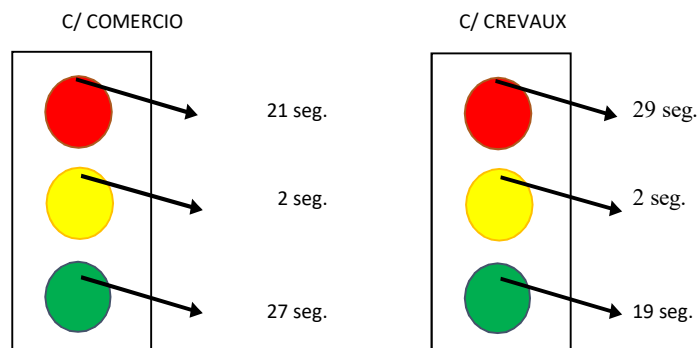
$$41 = T_{\text{vprincipal}} + T_{\text{vsecundario}} \quad \text{Ecuacion 1}$$

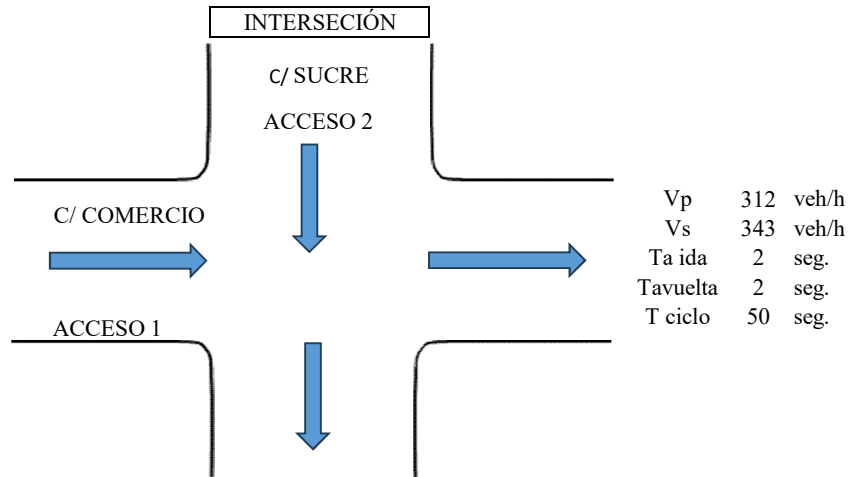
$$\frac{V_p \cdot T_{\text{a vuelta}}}{T_{\text{verde principal}}} = \frac{V_s \cdot T_{\text{a ida}}}{T_{\text{verde secundario}}}$$

$$\frac{453 \cdot 2}{T_{\text{verde principal}}} = \frac{328 \cdot 2}{T_{\text{verde secundario}}} \quad \text{Ecuacion 2}$$

resolviendo el sistema de ecuaciones tenemos:

Tverde principal	27 seg.
Tverde secundario	19 seg.





$$T_{\text{ciclo}} = T_{\text{vprincipal}} + T_{\text{vsecundario}} + T_{\text{a ida}} + T_{\text{a vuelta}}$$

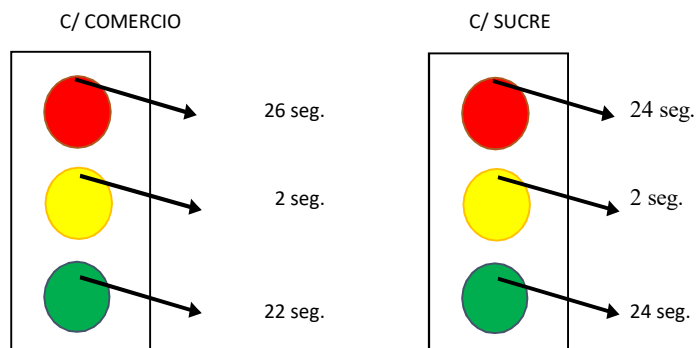
$$41 = T_{\text{vprincipal}} + T_{\text{vsecundario}} \quad \text{Ecuacion 1}$$

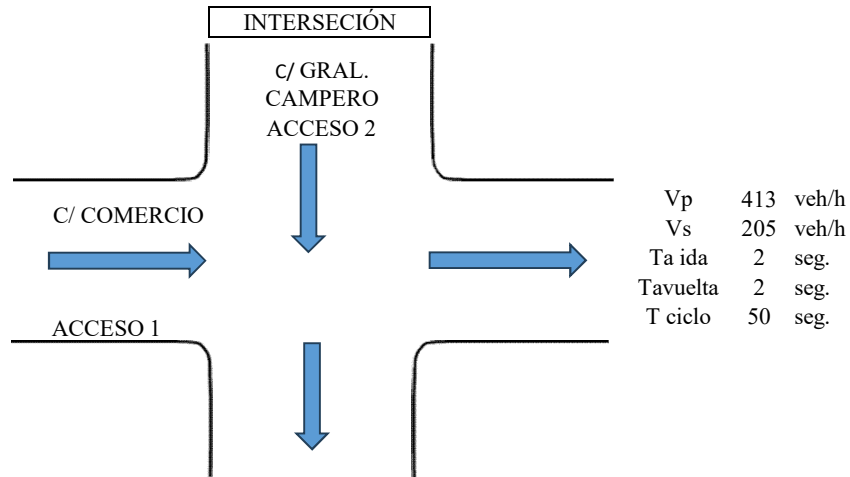
$$\frac{V_p \cdot T_{\text{a vuelta}}}{T_{\text{verde principal}}} = \frac{V_s \cdot T_{\text{a ida}}}{T_{\text{verde secundario}}}$$

$$\frac{312 \cdot 2}{T_{\text{verde principal}}} = \frac{343 \cdot 2}{T_{\text{verde secundario}}} \quad \text{Ecuacion 2}$$

resolviendo el sistema de ecuaciones tenemos:

Tverde principal	22 seg.
Tverde secundario	24 seg.





$$T_{\text{ciclo}} = T_{\text{vprincipal}} + T_{\text{vsecundario}} + T_{\text{a ida}} + T_{\text{a vuelta}}$$

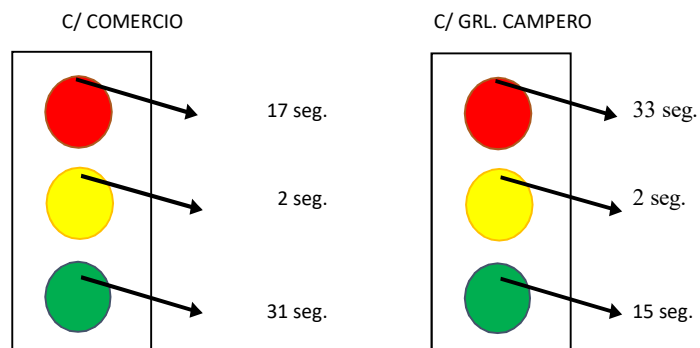
$$41 = T_{\text{vprincipal}} + T_{\text{vsecundario}} \quad \text{Ecuacion 1}$$

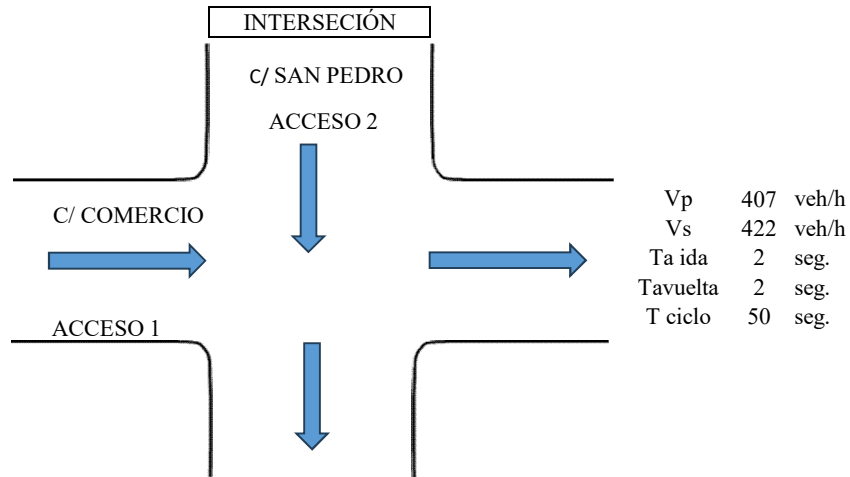
$$\frac{V_p \cdot T_{\text{a vuelta}}}{T_{\text{verde principal}}} = \frac{V_s \cdot T_{\text{a ida}}}{T_{\text{verde secundario}}}$$

$$\frac{413 \cdot 2}{T_{\text{verde principal}}} = \frac{205 \cdot 2}{T_{\text{verde secundario}}} \quad \text{Ecuacion 2}$$

resolviendo el sistema de ecuaciones tenemos:

Tverde principal	31 seg.
Tverde secundario	15 seg.





$$T_{\text{ciclo}} = T_{\text{vprincipal}} + T_{\text{vsecundario}} + T_{\text{a ida}} + T_{\text{a vuelta}}$$

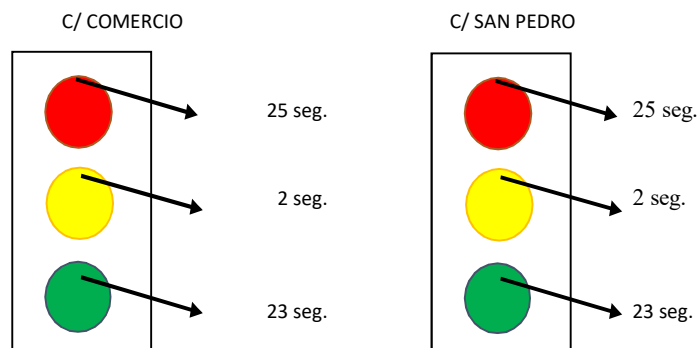
$$41 = T_{\text{vprincipal}} + T_{\text{vsecundario}} \quad \text{Ecuacion 1}$$

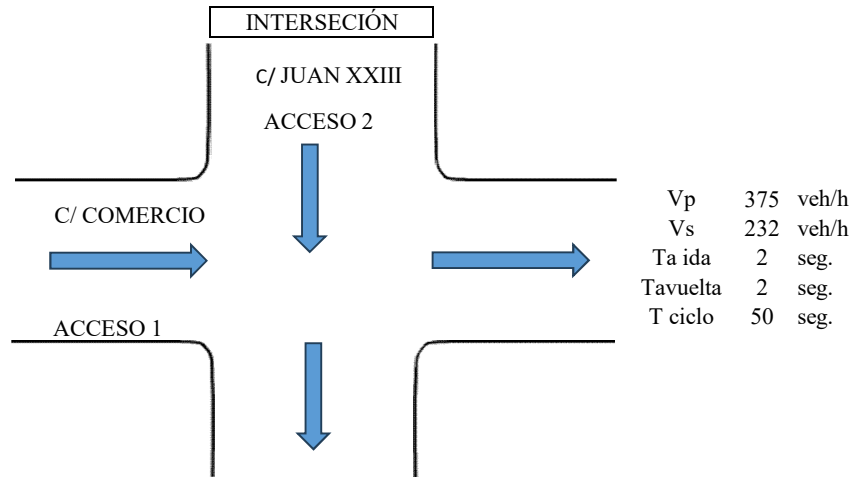
$$\frac{V_p \cdot T_{\text{a vuelta}}}{T_{\text{verde principal}}} = \frac{V_s \cdot T_{\text{a ida}}}{T_{\text{verde secundario}}}$$

$$\frac{407 \cdot 2}{T_{\text{verde principal}}} = \frac{422 \cdot 2}{T_{\text{verde secundario}}} \quad \text{Ecuacion 2}$$

resolviendo el sistema de ecuaciones tenemos:

Tverde principal	23 seg.
Tverde secundario	23 seg.





$$T_{\text{ciclo}} = T_{\text{vprincipal}} + T_{\text{vsecundario}} + T_{\text{a ida}} + T_{\text{a vuelta}}$$

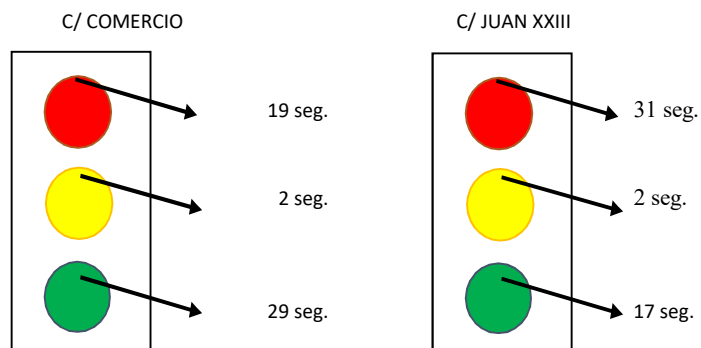
$$41 = T_{\text{vprincipal}} + T_{\text{vsecundario}} \quad \text{Ecuacion 1}$$

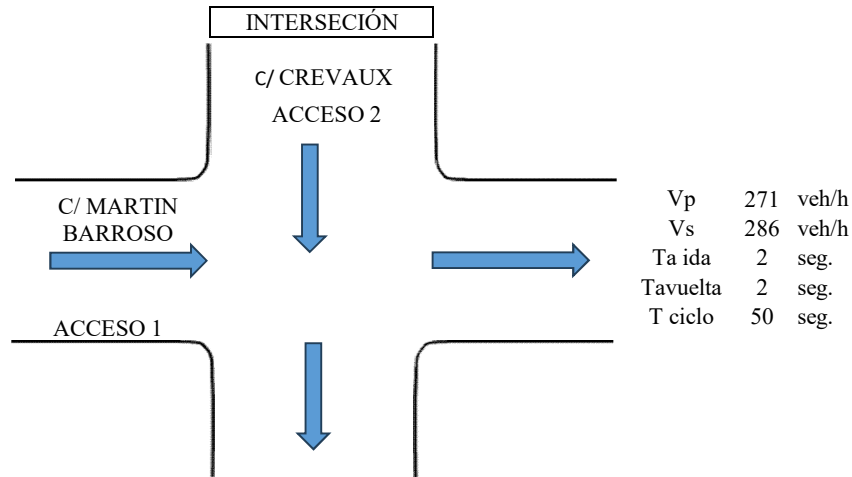
$$\frac{V_p \cdot T_{\text{a vuelta}}}{T_{\text{verde principal}}} = \frac{V_s \cdot T_{\text{a ida}}}{T_{\text{verde secundario}}}$$

$$\frac{375 \cdot 2}{T_{\text{verde principal}}} = \frac{232 \cdot 2}{T_{\text{verde secundario}}} \quad \text{Ecuacion 2}$$

resolviendo el sistema de ecuaciones tenemos:

Tverde principal	29 seg.
Tverde secundario	17 seg.





$$T_{\text{ciclo}} = T_{\text{vprincipal}} + T_{\text{vsecundario}} + T_{\text{a ida}} + T_{\text{a vuelta}}$$

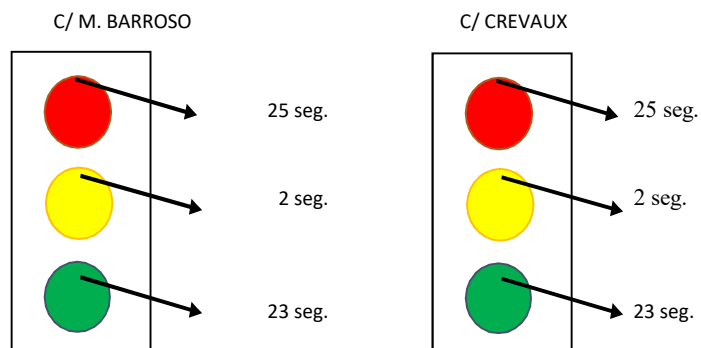
$$46 = T_{\text{vprincipal}} + T_{\text{vsecundario}} \quad \text{Ecuacion 1}$$

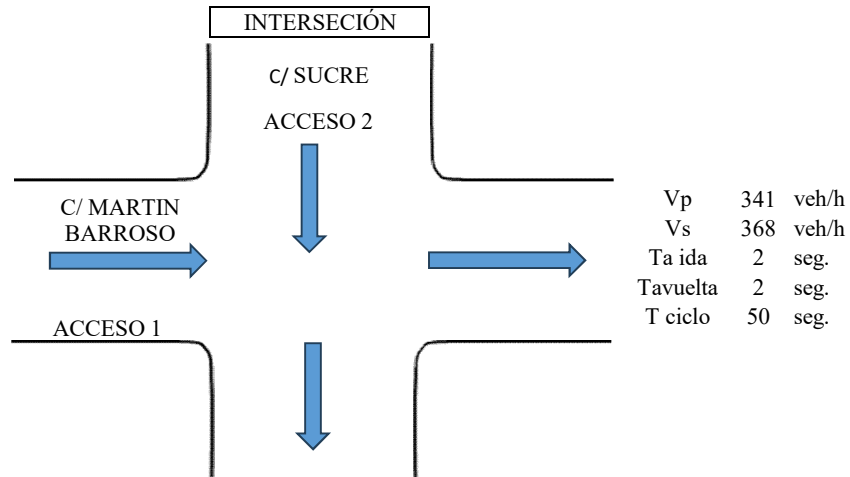
$$\frac{V_p \cdot T_{\text{a vuelta}}}{T_{\text{verde principal}}} = \frac{V_s \cdot T_{\text{a ida}}}{T_{\text{verde secundario}}}$$

$$\frac{271 \cdot 2}{T_{\text{verde principal}}} = \frac{286 \cdot 2}{T_{\text{verde secundario}}} \quad \text{Ecuacion 2}$$

resolviendo el sistema de ecuaciones tenemos:

Tverde principal	23 seg.
Tverde secundario	23 seg.





$$T_{\text{ciclo}} = T_{\text{vprincipal}} + T_{\text{vsecundario}} + T_{\text{a ida}} + T_{\text{a vuelta}}$$

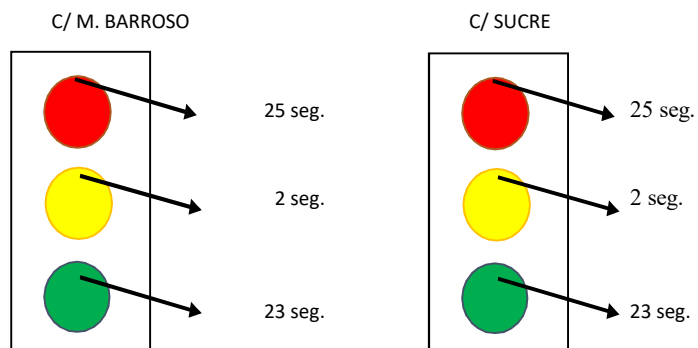
$$46 = T_{\text{vprincipal}} + T_{\text{vsecundario}} \quad \text{Ecuacion 1}$$

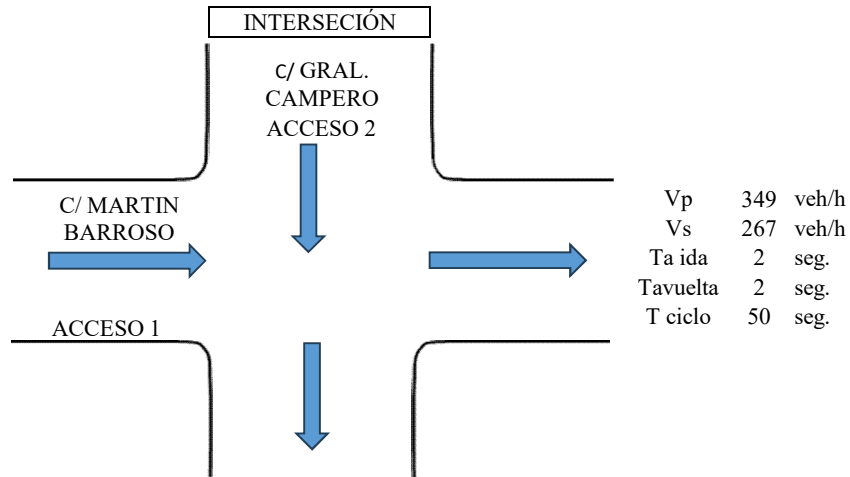
$$\frac{V_p \cdot T_{\text{a vuelta}}}{T_{\text{verde principal}}} = \frac{V_s \cdot T_{\text{a ida}}}{T_{\text{verde secundario}}}$$

$$\frac{341 \cdot 2}{T_{\text{verde principal}}} = \frac{368 \cdot 2}{T_{\text{verde secundario}}} \quad \text{Ecuacion 2}$$

resolviendo el sistema de ecuaciones tenemos:

Tverde principal	23 seg.
Tverde secundario	23 seg.





$$T_{\text{ciclo}} = T_{v\text{principal}} + T_{v\text{secundario}} + T_{a\text{ ida}} + T_{a\text{ vuelta}}$$

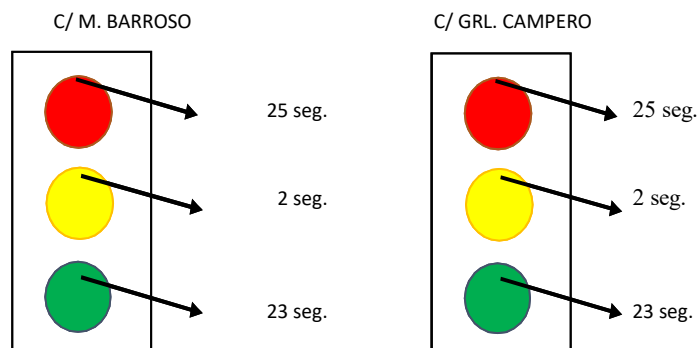
$$46 = T_{v\text{principal}} + T_{v\text{secundario}} \quad \text{Ecuacion 1}$$

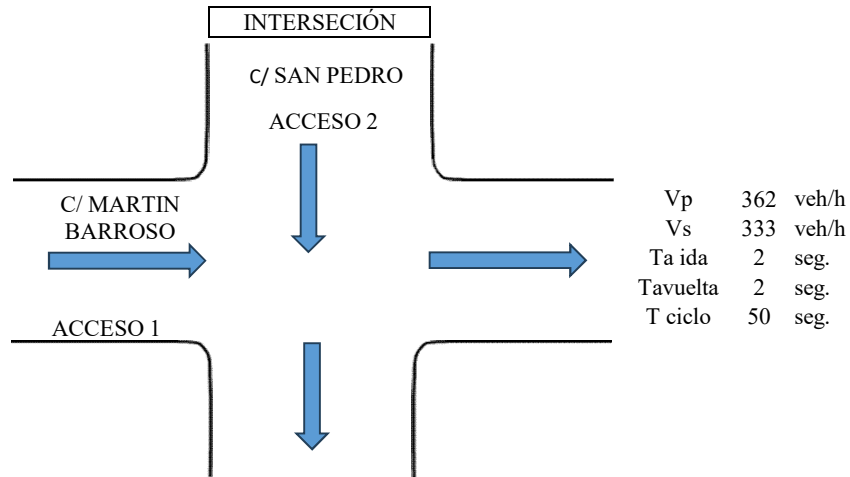
$$\frac{V_p \cdot T_{a\text{ vuelta}}}{T_{v\text{verde principal}}} = \frac{V_s \cdot T_{a\text{ ida}}}{T_{v\text{verde secundario}}}$$

$$\frac{349 \cdot 2}{T_{v\text{verde principal}}} = \frac{267 \cdot 2}{T_{v\text{verde secundario}}} \quad \text{Ecuacion 2}$$

resolviendo el sistema de ecuaciones tenemos:

Tverde principal	23 seg.
Tverde secundario	23 seg.





$$T_{\text{ciclo}} = T_{\text{vprincipal}} + T_{\text{vsecundario}} + T_{\text{a ida}} + T_{\text{a vuelta}}$$

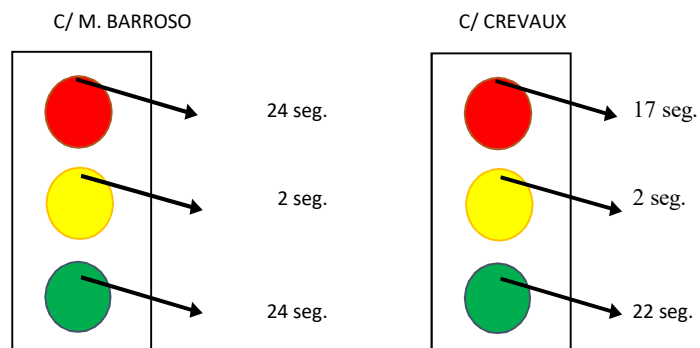
$$46 = T_{\text{vprincipal}} + T_{\text{vsecundario}} \quad \text{Ecuacion 1}$$

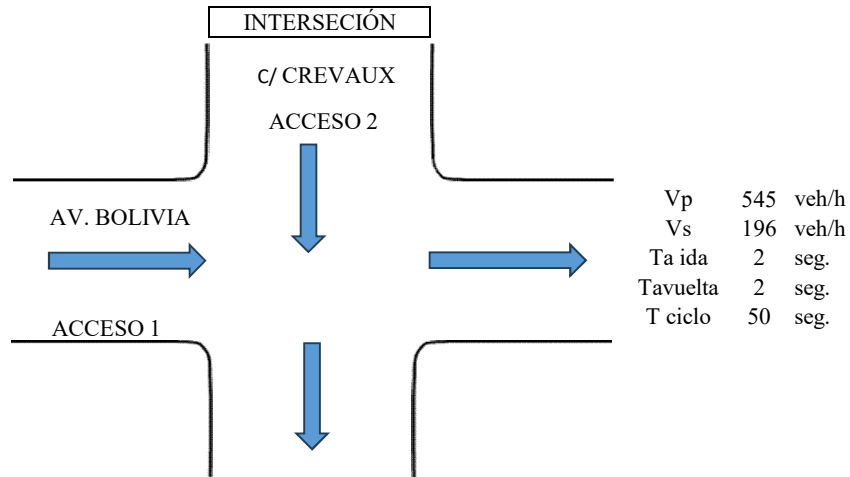
$$\frac{V_p \cdot T_{\text{a vuelta}}}{T_{\text{verde principal}}} = \frac{V_s \cdot T_{\text{a ida}}}{T_{\text{verde secundario}}}$$

$$\frac{362 \cdot 2}{T_{\text{verde principal}}} = \frac{333 \cdot 2}{T_{\text{verde secundario}}} \quad \text{Ecuacion 2}$$

resolviendo el sistema de ecuaciones tenemos:

Tverde principal	24 seg.
Tverde secundario	22 seg.





$$T_{\text{ciclo}} = T_{\text{vprincipal}} + T_{\text{vsecundario}} + T_{\text{a ida}} + T_{\text{a vuelta}}$$

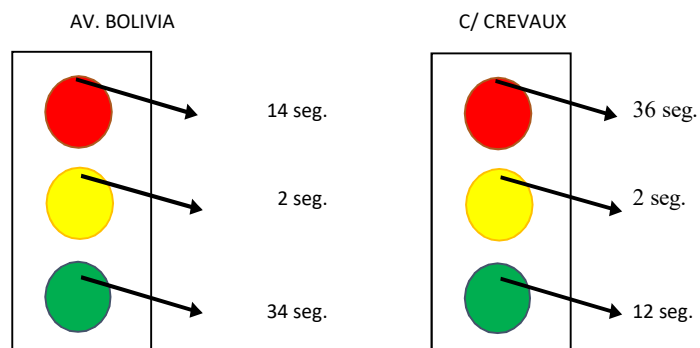
$$46 = T_{\text{vprincipal}} + T_{\text{vsecundario}} \quad \text{Ecuacion 1}$$

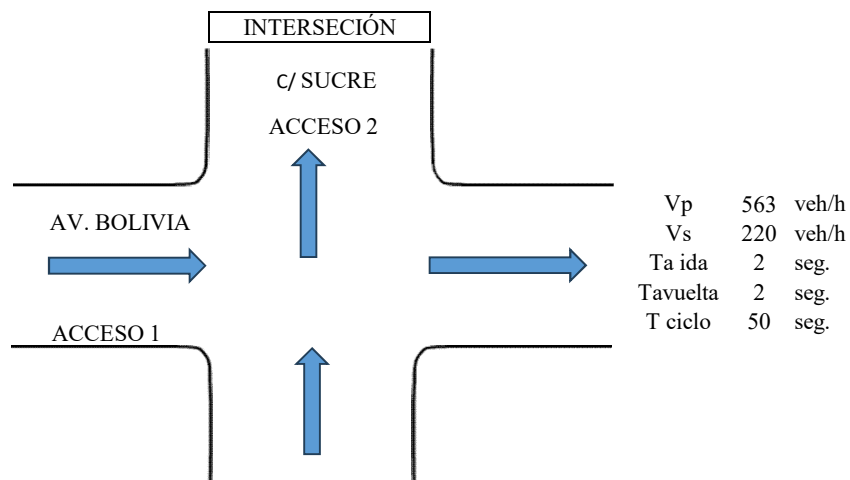
$$\frac{V_p \cdot T_{\text{a vuelta}}}{T_{\text{verde principal}}} = \frac{V_s \cdot T_{\text{a ida}}}{T_{\text{verde secundario}}}$$

$$\frac{545 \cdot 2}{T_{\text{verde principal}}} = \frac{196 \cdot 2}{T_{\text{verde secundario}}} \quad \text{Ecuacion 2}$$

resolviendo el sistema de ecuaciones tenemos:

Tverde principal	34 seg.
Tverde secundario	12 seg.





$$T_{\text{ciclo}} = T_{\text{vprincipal}} + T_{\text{vsecundario}} + T_{\text{a ida}} + T_{\text{a vuelta}}$$

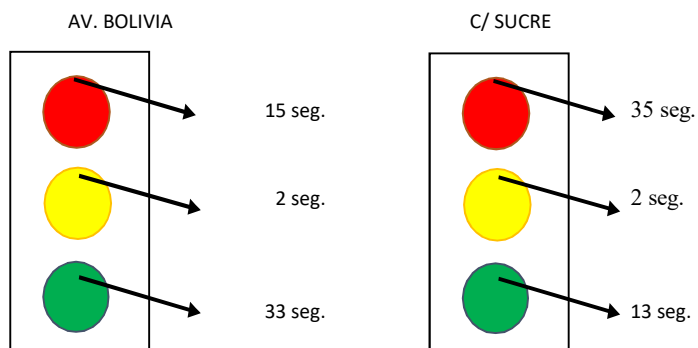
$$46 = T_{\text{vprincipal}} + T_{\text{vsecundario}} \quad \text{Ecuacion 1}$$

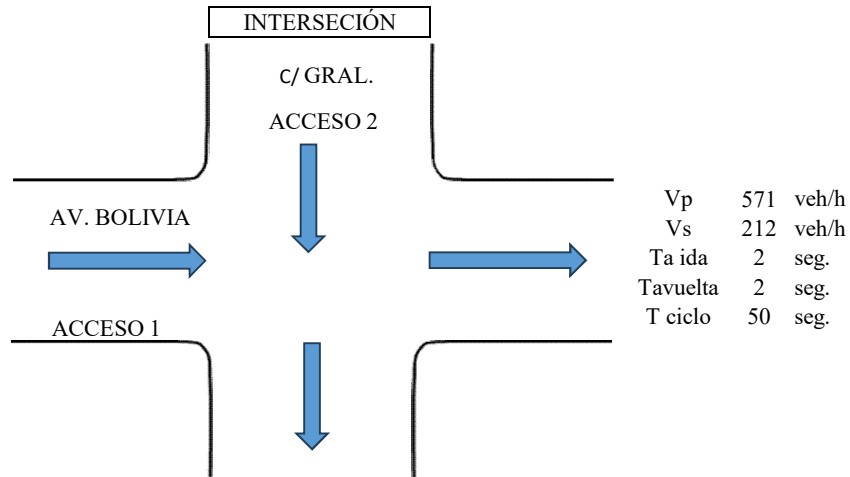
$$\frac{V_p \cdot T_{\text{a vuelta}}}{T_{\text{verde principal}}} = \frac{V_s \cdot T_{\text{a ida}}}{T_{\text{verde secundario}}}$$

$$\frac{563 \cdot 2}{T_{\text{verde principal}}} = \frac{220 \cdot 2}{T_{\text{verde secundario}}} \quad \text{Ecuacion 2}$$

resolviendo el sistema de ecuaciones tenemos:

Tverde principal	33 seg.
Tverde secundario	13 seg.





$$T_{\text{ciclo}} = T_{\text{vprincipal}} + T_{\text{vsecundario}} + T_{\text{a ida}} + T_{\text{a vuelta}}$$

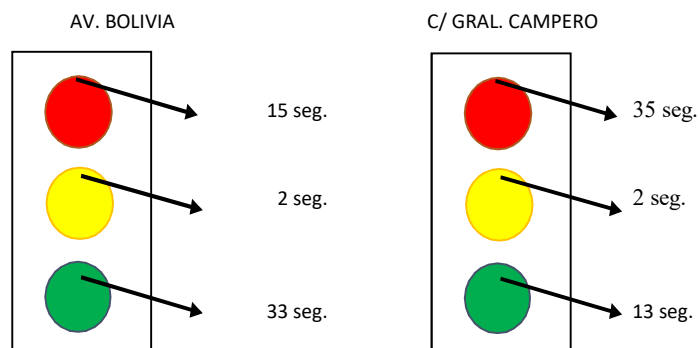
$$46 = T_{\text{vprincipal}} + T_{\text{vsecundario}} \quad \text{Ecuacion 1}$$

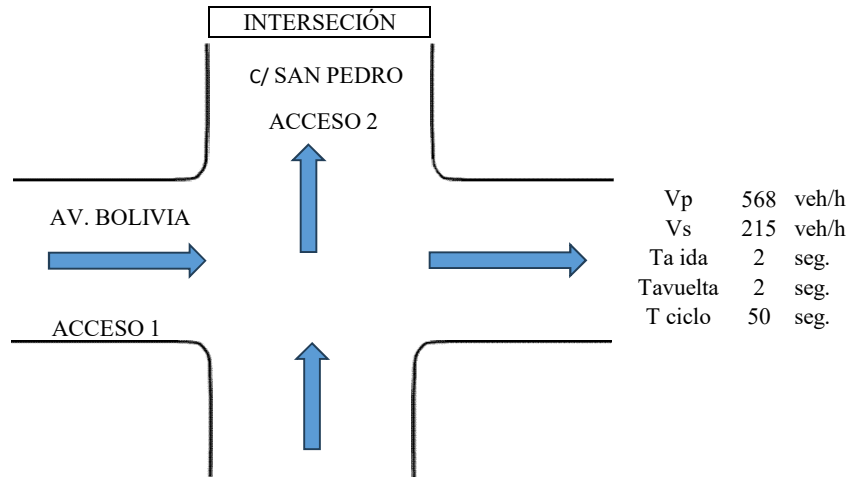
$$\frac{V_p \cdot T_{\text{a vuelta}}}{T_{\text{verde principal}}} = \frac{V_s \cdot T_{\text{a ida}}}{T_{\text{verde secundario}}}$$

$$\frac{571 \cdot 2}{T_{\text{verde principal}}} = \frac{212 \cdot 2}{T_{\text{verde secundario}}} \quad \text{Ecuacion 2}$$

resolviendo el sistema de ecuaciones tenemos:

Tverde principal	33 seg.
Tverde secundario	13 seg.





$$T_{\text{ciclo}} = T_{\text{vprincipal}} + T_{\text{vsecundario}} + T_{\text{a ida}} + T_{\text{a vuelta}}$$

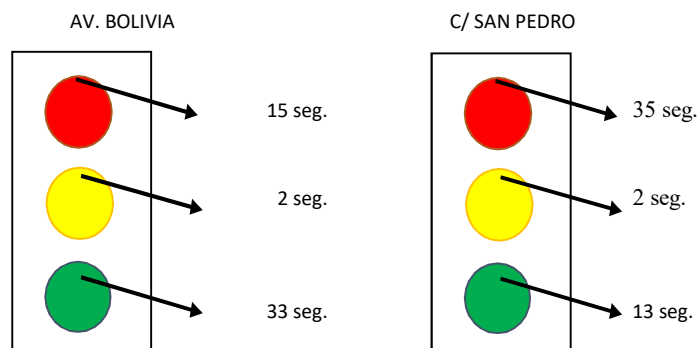
$$46 = T_{\text{vprincipal}} + T_{\text{vsecundario}} \quad \text{Ecuacion 1}$$

$$\frac{V_p \cdot T_{\text{a vuelta}}}{T_{\text{verde principal}}} = \frac{V_s \cdot T_{\text{a ida}}}{T_{\text{verde secundario}}}$$

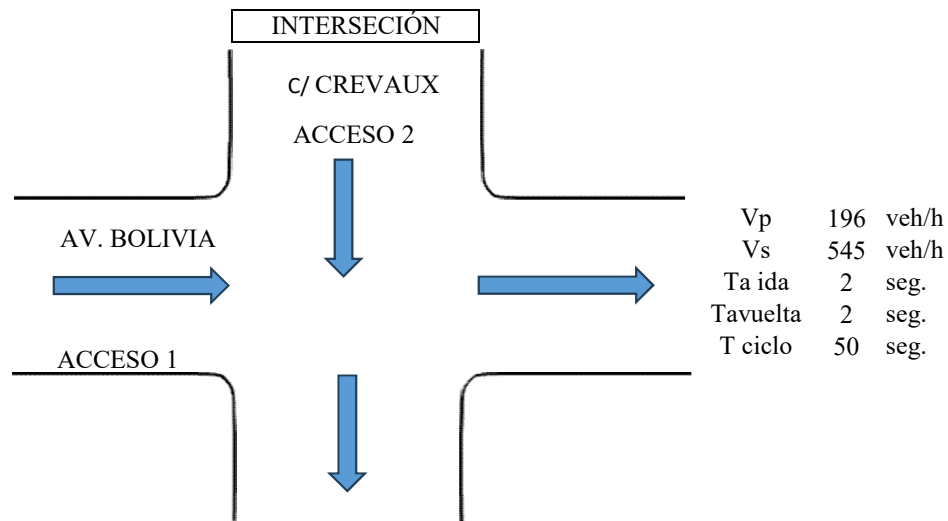
$$\frac{568 \cdot 2}{T_{\text{verde principal}}} = \frac{215 \cdot 2}{T_{\text{verde secundario}}} \quad \text{Ecuacion 2}$$

resolviendo el sistema de ecuaciones tenemos:

Tverde principal	33 seg.
Tverde secundario	13 seg.



PROYECCIÓN DEL VOLUMEN VEHÍCULAR		
$V_f = V_i * (1 + \frac{i * t}{100})$		
INTERSECCIÓN N°28	acceso 1	acceso 2
Vi=volumen vehicular inicial	125	177
i=tasa de crecimiento	0.48	0.48
t=años de proyección	10	10
Vf=proyección vehicular	131	185



$$T_{\text{ciclo}} = T_{\text{vprincipal}} + T_{\text{vsecundario}} + T_{\text{a ida}} + T_{\text{a vuelta}}$$

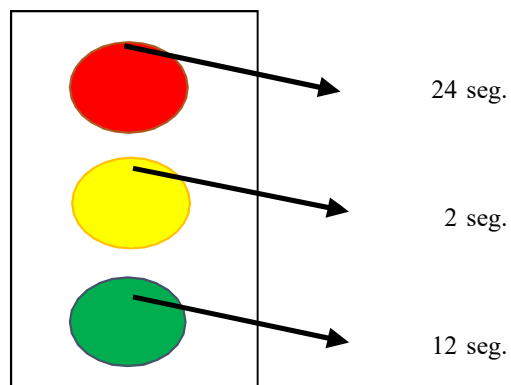
$$41 = T_{\text{vprincipal}} + T_{\text{vsecundario}} \quad \text{Ecuacion 1}$$

$$\frac{V_p * T_{\text{a vuelta}}}{T_{\text{verde principal}}} = \frac{V_s * T_{\text{a ida}}}{T_{\text{verde secundario}}}$$

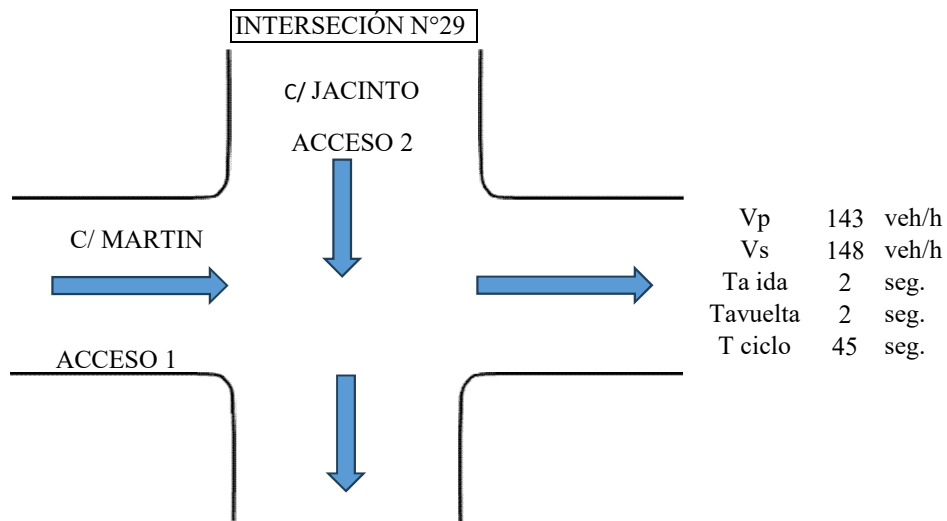
$$\frac{196 * 2}{T_{\text{verde principal}}} = \frac{545 * 2}{T_{\text{verde secundario}}} \quad \text{Ecuacion 2}$$

resolviendo el sistema de ecuaciones tenemos:

Tverde principal 12 seg.
 Tverde secundario 24 seg.



PROYECCIÓN DEL VOLUMEN VEHÍCULAR		
$V_f = V_i * (1 + \frac{i * t}{100})$		
INTERSECCIÓN N°29	acceso 1	acceso 2
Vi=volumen vehicular inicial	136	141
i=tasa de crecimiento	0.48	0.48
t=años de proyección	10	10
Vf=proyección vehicular	143	148



$$T_{\text{ciclo}} = T_{\text{vprincipal}} + T_{\text{vsecundario}} + T_{\text{a ida}} + T_{\text{a vuelta}}$$

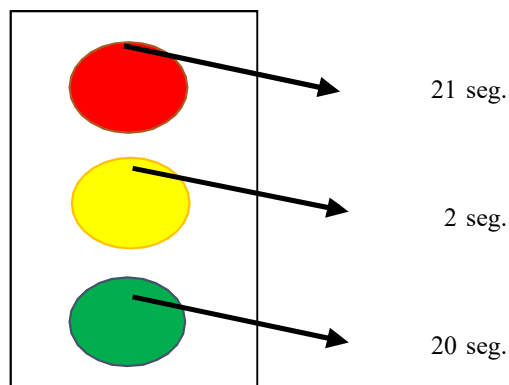
$$45 = T_{\text{vprincipal}} + T_{\text{vsecundario}} \quad \text{Ecuacion 1}$$

$$\frac{V_p * T_{\text{a vuelta}}}{T_{\text{verde principal}}} = \frac{V_s * T_{\text{a ida}}}{T_{\text{verde secundario}}}$$

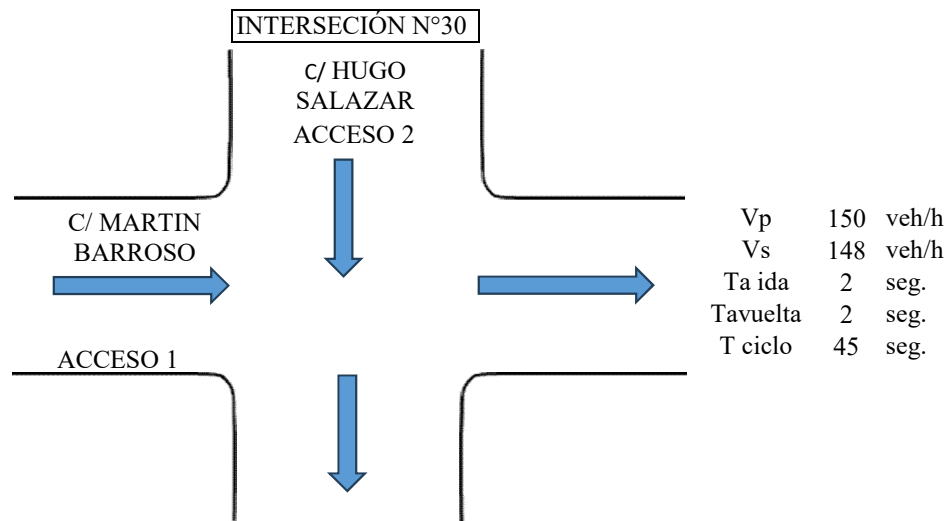
$$\frac{143 * 2}{T_{\text{verde principal}}} = \frac{148 * 2}{T_{\text{verde secundario}}} \quad \text{Ecuacion 2}$$

resolviendo el sistema de ecuaciones tenemos:

Tverde principal	20 seg.
Tverde secundario	21 seg.



PROYECCIÓN DEL VOLUMEN VEHÍCULAR		
$V_f = V_i * (1 + \frac{i * t}{100})$		
INTERSECCIÓN N°30	acceso 1	acceso 2
Vi=volumen vehicular inicial	143	141
i=tasa de crecimiento	0.48	0.48
t=años de proyección	10	10
Vf=proyección vehicular	150	148



$$T_{ciclo} = T_{vprincipal} + T_{vsecundario} + T_{a\ id} + T_{a\ vuelta}$$

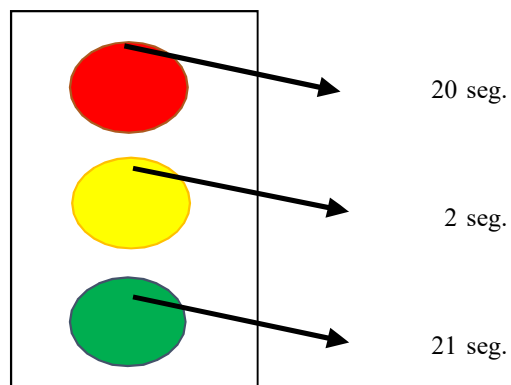
$$41 = T_{vprincipal} + T_{vsecundario} \quad \text{Ecuacion 1}$$

$$\frac{V_p * T_{a\ vuelta}}{T_{verde\ principal}} = \frac{V_s * T_{a\ ida}}{T_{verde\ secundario}}$$

$$\frac{150 * 2}{T_{verde\ principal}} = \frac{148 * 2}{T_{verde\ secundario}} \quad \text{Ecuacion 2}$$

resolviendo el sistema de ecuaciones tenemos:

Tverde principal	21 seg.
Tverde secundario	20 seg.



ANEXO VI
METODOLOGÍA DE CALCULO

ZONA COLEGIO BOLIVIA MARTES Y JUEVES 7:00 A 8:00		
INTERSECCIÓN C/ BALLIVIAN Y GRL CAMPERO		
CAPACIDAD EN INTERSECCIONES CON SEMAFORIZACIÓN		
Ajuste de volumen	Acceso 1	Acceso 2
Volumen v (veh/h)	262	284
Volumen izquierdo vizq (veh/h)	0	32
Volumen derecho vder (veh/h)	28	0
Volumen directo vdir (veh/h)	236	252
Factor de hora pico phf	0.92	0.92
Tasa de flujo ajustado en el grupo de carriles $vp=v/phf$	284	308
Tasa de flujo ajustado izquierda $vp=vizq/phf$ (veh/h)	0	35
Tasa de flujo ajustado derecha $vp=vder/phf$ (veh/h)	30	0
Tasa de flujo ajustado recto $vp=vdir/phf$ (veh/h)	257	274
Proporción de giros lt o rt (olt o prt)		
Proporción de giros izquierda (plt)	0	0
Proporción de giros derecha (prt)	0.1069	0.0000

Para el primer escenario de análisis, se ajustó la oferta, se calcularon los factores para la estimación de la tasa de flujo de saturación.

FLUJO DE SATURACIÓN		
Tasa de Flujo de Saturación	Acceso 1	Acceso 2
Flujo de Saturación Ideal, S_0 (pc/h carril)	1700	1700
Número de carriles, N	1	1
Ancho de carril, W	4.50	4.80
Factor de ajuste de ancho de carril, fw	1.10	1.26
Volumen de vehículos pesados, HV	7	4
Porcentaje de vehículos pesados, $\%HV=100*HV/N$	7	4
Equivalente de vehículos livianos, $E_t=2pc/HV$	2	2
Factor de ajuste por vehículos pesados, fhv	1	1
Pendiente en el grupo de carriles, %G	0	0
Factor de ajuste por pendiente, Fg	1	1
Numero de maniobras de estacionamiento por	14	11
Factor de ajuste por estacionamiento, fp=0,050	0.83	0.85
Numero de buses que se detienen por hora, NB≤250	0	0
Factor de ajuste por bloqueo de buses fbb≥0,050	1	1
Tipo de área	CBD	CBD
Factor de ajuste por tipo de área, fa	0.90	0.90
Factor de ajuste por utilización de carril, Flu	1	1
Factor de ajuste por giro a la izquierda, Flt	1.00	0.95
Factor de ajuste por giro a la derecha, fRT>0,050	0.85	0.85
Factor de ajuste por peat/bic para giros a la izquierda,	1	1
Factor de ajuste por peat/bic para giros a la derecha,	0.995	1
Flujo de Saturación Ajustado, s (veh/h carril)	1270	1348

Luego de realizar los ajustes en los volúmenes y obtener los valores de tasa de flujo de saturación correspondientes; como siguiente paso se realizó el análisis de capacidad descrito en la tabla de Capacidad; con la cual se calcularon las capacidades "c" de los grupos de carriles.

ANÁLISIS DE CAPACIDAD	Acceso 1	Acceso 2
Fase	1	1
Tipo de fase	P	P
Tasa de flujo ajustado v (veh/h)	284	308
Tasa de flujo de saturación s (veh/h)	1270	1348
Tiempo perdido, Tl=ll+Y-e	2.5	2.5
Longitud ciclo C(s)	45	45
Tiempo de verde ejecutivo, g(s), g=G+Y-Tl	25	20
Proporción de verde, g/C	0.56	0.44
Capacidad del grupo de carriles c=s(g/c), (veh/h)	706	599
Relación v/c, X	0.40	0.51
Relación de Flujo, v/s	0.22	0.23

Como paso previo a la estimación de demoras por control fue necesario estimar la demora por cola inicial; la cual se empleó la siguiente tabla, donde primero fue definido el caso de análisis para luego determinar las demoras uniformes d1 y d3 por cola inicial.

CÁLCULO DE DEMORAS EN COLAS		
Parámetro de entrada	Acceso 1	Acceso 2
Perdido de análisis	15 minutos	
Duración del periodo de análisis T(h)	0.25	0.25
Longitud del ciclo V(s)	45.00	45
Cola inicial, Qb(veh)	10	6
Proporción de verde, g/C	0.56	0.44
Relación v/c, X=v/c	0.40	0.51
Capacidad del grupo de carriles, c(veh/h)	706	599
Factor de ajuste por progresión coordinada	1	1
Duración de la demanda insatisfecha en T, t(h)	0.25	0.25
$t = \min \left\{ T, \frac{Qb}{c[1 - \min(1, X)]} \right\}$		
Caso de análisis	V	V
Demora por cola inicial. D3(s) $d3 = \frac{1800 * Qb}{c}$	25.51	18.03
Demora uniforme, d1 (s) $d1 = 0,5 * C * \left(1 - \frac{g}{C} \right)$	10.00	12.50

Posteriormente a la estimación de las demoras d1 y d3, se prosigue con la estimación de la demora incremental d2; para la cual se empleó la siguiente tabla; la cual con la que se obtuvieron los valores de las demoras por control "d" y niveles de servicio "NS", tanto para los accesos de intersecciones.

CÁLCULO DEL NIVEL DE SERVICIO		
Capacidad del grupo de carriles, demora por control, y	Acceso 1	Acceso 2
Tasa de flujo ajustado, v(veh/h)	284.00	308
Capacidad del grupo de carriles c=s(g/C), (veh/h)	706	599
Relación v/c, X=v/c	0.40	0.51
Calibración de la demora incremental, k	0.5	0.5
Factor de ajuste por entradas de intersección corriente l	1	1
Duración del periodo de análisis T(h)	0.25	0.25
Demora incremental, d2(s/veh) $d2 = 900T \left[(X - 1) + \sqrt{(X - 1)^2 + \frac{8kIX}{cT}} \right]$	2.05	3.09
Demora por cola inicial, d3(s) (de hoja de cálculo de	25.51	18.03
Demora uniforme, d1 (s) (hoja de cálculo de demora de	10.00	12.50
Factor de ajuste por progresión/coordinación	1.00	1
Demora, d=d1 (PF)+d2+d3 (s/veh)	37.57	33.62
Nivel de servicio NS por grupo de carriles	D	C
Tasa de flujo del acceso, vA(veh/h)	284	308
Demora de la intersección (s/veh) $dI = \frac{\sum (dA)(vA)}{\sum vA}$	35.51	
Nivel de la intersección	D	

ANEXO VII
NIVELES DE SERVICIOS FUTUROS

NIVELES DE SERVICIO MARTES Y JUEVEZ EN HORAS 7:00-8:00

Nivel de servicio en zona del colegio 12 DE AGOSTO					
Intersección	Calle	Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Comercio	11.80	B	13.09	B
	Cochabamba	17.69	B		
2	Comercio	12.56	B	19.14	C
	Crevaux	29.76	C		
3	Santa Cruz	11.11	B	12.83	B
	Crevaux	15.87	B		
4	Comercio	13.66	B	17.36	C
	Sucre	22.62	C		

Nivel de servicio en zona del colegio GRAL. Manuel Belgrano					
Intersección	Calle	Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Bolivia	18.24	B	18.09	B
	Crevaux	17.96	B		
2	M. Barroso	18.95	B	17.99	B
	Crevaux	16.64	B		
3	Comercio	12.56	B	19.14	C
	Crevaux	29.76	C		
4	M. Barroso	16.99	B	19.12	C
	Sucre	20.88	C		

Nivel de servicio en zona del colegio Liceo Gran Chaco					
Intersección	Calle	Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Bolivia	17.85	B	19.23	C
	Sucre	20.45	C		
2	M. Barroso	16.99	B	19.12	C
	Sucre	20.88	C		
3	M. Barroso	18.95	B	17.99	B
	Crevaux	16.64	B		
4	Comercio	13.66	B	17.36	C
	Sucre	22.62	C		
5	M. Barroso	18.41	B	20.42	C
	GRAL. Campero	23.79	C		

Nivel de servicio en zona del colegio Ferroviario					
Intersección	Calle	Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Bolivia	18.24	B	18.09	B
	Crevaux	17.96	B		
2	M. Barroso	18.95	B	17.99	B
	Crevaux	16.64	B		
3	Comercio	12.56	B	19.14	C
	Crevaux	29.76	C		

Nivel de servicio en zona del colegio Guido Villagomez					
Intersección	Calle	Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Bolivia	18.24	B	18.09	B
	Crevaux	17.96	B		
2	M. Barroso	18.95	B	17.99	B
	Crevaux	16.64	B		
3	Comercio	12.56	B	19.14	C
	Crevaux	29.76	C		

Nivel de servicio en zona del colegio Kinder Raquel C. de Avila					
Intersección	Calle	Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Bolivia	18.33	B	19.39	C
	GRAL. Campero	20.34	C		
2	M. Barroso	18.41	B	20.42	C
	GRAL. Campero	23.79	C		
3	M. Barroso	16.99	B	19.12	C
	Sucre	20.88	C		
4	Comercio	19.88	B	20.74	C
	GRAL. Campero	22.4	C		
5	M. Barroso	18.06	B	21.33	C
	San Pedro	25.02	C		

Nivel de servicio en zona del colegio Adventista ESPAADY					
Intersección	Calle	Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Bolivia	16.45	B	18.02	B
	San Pedro	19.42	B		
2	M. Barroso	18.06	B	21.33	C
	San Pedro	25.02	C		
3	Comercio	19.82	B	21.19	C
	San Pedro	22.49	C		
4	Comercio	19.88	B	20.74	C
	GRAL. Campero	22.4	C		
5	Santa Cruz	11.79	B	15.33	C
	San Pedro	21.09	C		
6	Comercio	14.65	B	14.76	B
	Juan XXIII	14.95	B		

Nivel de servicio en zona del colegio CNEL. Miguel Estensoro					
Intersección	Calle	Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Ballivian	12.79	B	15.19	B
	GRAL. Campero	18.58	B		
2	Santa Cruz	12.73	B	14.65	B
	GRAL. Campero	18.06	B		
3	Santa Cruz	11.79	B	15.33	C
	San Pedro	21.09	C		
4	Santa Cruz	12.44	B	14.57	B
	Sucre	19.02	B		
5	Santa Cruz	12.74	B	14.09	B
	Juan XXIII	16.65	B		
6	Ballivian	13.07	B	17.09	C
	San Pedro	21.13	C		
7	Comercio	19.82	B	21.19	C
	San Pedro	22.49	C		

Nivel de servicio en zona del colegio Bolivia					
Intersección	Calle	Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Ballivian	12.79	B	15.19	B
	GRAL. Campero	18.58	B		
2	Santa Cruz	12.73	B	14.65	B
	GRAL. Campero	18.06	B		
3	Santa Cruz	11.79	B	15.33	C
	San Pedro	21.09	C		
4	Santa Cruz	12.44	B	14.57	B
	Sucre	19.02	B		
5	Santa Cruz	12.74	B	14.09	B
	Juan XXIII	16.65	B		
6	Ballivian	13.07	B	17.09	C
	San Pedro	21.13	C		
7	Comercio	19.82	B	21.19	C
	San Pedro	22.49	C		

Nivel de servicio en zona del colegio Sagrado Corazón de Jesús					
Intersección	Calle	Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Ballivian	12.56	B	14.32	B
	Juan XXIII	15.69	B		
2	Ballivian	13.07	B	17.09	C
	San Pedro	21.13	C		
3	Santa Cruz	12.74	B	14.09	B
	Juan XXIII	16.65	B		
4	Ballivian	15.16	B	14.49	C
	Jacinto Delfin	13.39	B		

NIVELES DE SERVICIO MARTES Y JUEVEZ EN HORAS 11:00-12:00

Nivel de servicio en zona del colegio 12 DE AGOSTO					
Intersección	Calle	Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Comercio	11.85	B	13.89	C
	Cochabamba	20.5	C		
2	Comercio	14.35	B	21.42	C
	Crevaux	32.71	C		
3	Santa Cruz	12.12	B	14.65	B
	Crevaux	19.57	B		
4	Comercio	14.59	B	18.98	C
	Sucre	25.08	C		

Nivel de servicio en zona del colegio GRAL. Manuel Belgrano					
Intersección	Calle	Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Bolivia	18.24	B	19.04	B
	Crevaux	19.75	B		
2	M. Barroso	15.4	B	16.91	C
	Crevaux	20.06	C		
3	Comercio	14.35	B	21.42	C
	Crevaux	32.71	C		
4	M. Barroso	17.13	B	19.33	C
	Sucre	21.2	C		

Nivel de servicio en zona del colegio Liceo Gran Chaco					
Intersección	Calle	Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Bolivia	18.11	B	20.05	C
	Sucre	21.78	C		
2	M. Barroso	17.13	B	19.33	C
	Sucre	21.2	C		
3	M. Barroso	15.4	B	16.91	C
	Crevaux	20.06	C		
4	Comercio	14.59	B	18.98	C
	Sucre	25.08	C		
5	M. Barroso	20.85	C	22.82	C
	GRAL. Campero	26.2	C		

Nivel de servicio en zona del colegio Ferroviario					
Intersección	Calle	Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Bolivia	19.21	B	19.61	B
	Crevaux	19.96	B		
2	M. Barroso	15.4	B	16.91	C
	Crevaux	20.06	C		
3	Comercio	14.35	B	21.42	C
	Crevaux	32.71	C		

Nivel de servicio en zona del colegio Guido Villagomez					
Intersección	Calle	Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Bolivia	19.21	B	19.61	B
	Crevaux	19.96	B		
2	M. Barroso	15.4	B	16.91	C
	Crevaux	20.06	C		
3	Comercio	14.35	B	21.42	C
	Crevaux	32.71	C		

Nivel de servicio en zona del colegio Kinder Raquel C. de Avila					
Intersección	Calle	Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Bolivia	18.53	B	19.50	C
	GRAL. Campero	20.36	C		
2	M. Barroso	20.85	C	22.82	C
	GRAL. Campero	26.2	C		
3	M. Barroso	17.13	B	19.33	C
	Sucre	21.2	C		
4	Comercio	22.16	C	23.88	C
	GRAL. Campero	27.07	C		
5	M. Barroso	18.15	B	22.23	C
	San Pedro	26.03	C		

Nivel de servicio en zona del colegio Adventista ESPAADY					
Intersección	Calle	Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Bolivia	18.26	B	18.51	B
	San Pedro	18.74	B		
2	M. Barroso	18.15	B	22.23	C
	San Pedro	26.03	C		
3	Comercio	19.57	B	21.24	C
	San Pedro	22.97	C		
4	Comercio	22.16	C	23.88	C
	GRAL. Campero	27.07	C		
5	Santa Cruz	11.8	B	15.64	C
	San Pedro	23.63	C		
6	Comercio	16.75	B	16.98	B
	Juan XXIII	17.36	B		

Nivel de servicio en zona del colegio CNEL. Miguel Estensoro					
Intersección	Calle	Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Ballivian	12.81	B	15.61	B
	GRAL. Campero	18.78	B		
2	Santa Cruz	13.65	B	16.07	C
	GRAL. Campero	20.01	C		
3	Santa Cruz	11.8	B	15.64	C
	San Pedro	23.63	C		
4	Santa Cruz	14.22	B	17.11	C
	Sucre	23.3	C		
5	Santa Cruz	12.77	B	14.88	B
	Juan XXIII	18.77	B		
6	Ballivian	15.11	B	18.18	C
	San Pedro	21.22	C		
7	Comercio	19.57	B	21.24	C
	San Pedro	22.97	C		

Nivel de servicio en zona del colegio Bolivia					
Intersección	Calle	Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Ballivian	12.81	B	15.61	B
	GRAL. Campero	18.78	B		
2	Santa Cruz	13.65	B	16.07	C
	GRAL. Campero	20.01	C		
3	Santa Cruz	11.8	B	15.64	C
	San Pedro	23.63	C		
4	Santa Cruz	14.22	B	17.11	C
	Sucre	23.3	C		
5	Santa Cruz	12.77	B	14.88	B
	Juan XXIII	18.77	B		
6	Ballivian	15.11	B	18.18	C
	San Pedro	21.22	C		
7	Comercio	19.57	B	21.24	C
	San Pedro	22.97	C		

Nivel de servicio en zona del colegio Sagrado Corazón de Jesús					
Intersección	Calle	Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Ballivian	16.79	B	17.43	B
	Juan XXIII	17.95	B		
2	Ballivian	15.11	B	18.18	C
	San Pedro	21.22	C		
3	Santa Cruz	12.77	B	14.88	B
	Juan XXIII	18.77	B		
4	Ballivian	16.33	B	15.75	B
	Jacinto Delfin	14.97	B		

NIVELES DE SERVICIO MARTES Y JUEVEZ EN HORAS 14:00-15:00

Nivel de servicio en zona del colegio 12 DE AGOSTO					
Intersección	Calle	Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Comercio	12.33	B	14.12	C
	Cochabamba	20.46	C		
2	Comercio	13.45	B	19.94	C
	Crevaux	29.99	C		
3	Santa Cruz	11.67	B	15.04	C
	Crevaux	21.36	C		
4	Comercio	14.55	B	18.98	C
	Sucre	24.95	C		

Nivel de servicio en zona del colegio GRAL. Manuel Belgrano					
Intersección	Calle	Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Bolivia	17.26	B	17.83	B
	Crevaux	18.33	B		
2	M. Barroso	15.14	B	17.28	C
	Crevaux	20.28	C		
3	Comercio	13.45	B	19.94	C
	Crevaux	29.99	C		
4	M. Barroso	15.13	B	18.25	C
	Sucre	20.98	C		

Nivel de servicio en zona del colegio Liceo Gran Chaco					
Intersección	Calle	Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Bolivia	19.20	B	19.72	C
	Sucre	20.18	C		
2	M. Barroso	15.13	B	18.25	C
	Sucre	20.98	C		
3	M. Barroso	15.14	B	17.28	C
	Crevaux	20.28	C		
4	Comercio	14.55	B	18.98	C
	Sucre	24.95	C		
5	M. Barroso	20.73	C	21.88	C
	GRAL. Campero	23.8	C		

Nivel de servicio en zona del colegio Ferroviario					
Intersección	Calle	Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Bolivia	17.26	B	17.83	B
	Crevaux	18.33	B		
2	M. Barroso	17.2	B	18.23	B
	Crevaux	19.13	B		
3	Comercio	13.45	B	19.94	C
	Crevaux	29.99	C		

Nivel de servicio en zona del colegio Guido Villagomez					
Intersección	Calle	Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Bolivia	17.26	B	17.83	B
	Crevaux	18.33	B		
2	M. Barroso	17.2	B	18.23	B
	Crevaux	19.13	B		
3	Comercio	13.45	B	19.94	C
	Crevaux	29.99	C		

Nivel de servicio en zona del colegio Kinder Raquel C. de Avila					
Intersección	Calle	Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Bolivia	17.23	B	17.95	B
	GRAL. Campero	18.60	B		
2	M. Barroso	20.73	C	21.88	C
	GRAL. Campero	23.8	C		
3	M. Barroso	15.13	B	18.25	C
	Sucre	20.98	C		
4	Comercio	22.04	C	24.51	C
	GRAL. Campero	29.46	C		
5	M. Barroso	24.49	C	24.89	C
	San Pedro	25.28	C		

Nivel de servicio en zona del colegio Adventista ESPAADY					
Intersección	Calle	Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Bolivia	19.55	B	19.84	C
	San Pedro	20.09	C		
2	M. Barroso	24.49	C	24.89	C
	San Pedro	25.28	C		
3	Comercio	18.13	B	20.32	C
	San Pedro	22.68	C		
4	Comercio	22.04	C	24.51	C
	GRAL. Campero	29.46	C		
5	Santa Cruz	11.79	B	14.33	B
	San Pedro	18.97	B		
6	Comercio	14.73	B	15.63	B
	Juan XXIII	17.31	B		

Nivel de servicio en zona del colegio CNEL. Miguel Estensoro					
Intersección	Calle	Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Ballivian	12.71	B	16.55	C
	GRAL. Campero	20.78	C		
2	Santa Cruz	13.67	B	15.90	B
	GRAL. Campero	19.97	B		
3	Santa Cruz	11.79	B	14.33	B
	San Pedro	18.97	B		
4	Santa Cruz	15.06	B	16.96	C
	Sucre	21.14	C		
5	Santa Cruz	13.7	B	15.52	C
	Juan XXIII	18.69	B		
6	Ballivian	14.09	B	17.52	C
	San Pedro	21.17	C		
7	Comercio	18.13	B	20.32	C
	San Pedro	22.68	C		

Nivel de servicio en zona del colegio Bolivia					
Intersección	Calle	Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Ballivian	12.71	B	16.55	C
	GRAL. Campero	20.78	C		
2	Santa Cruz	13.67	B	15.90	B
	GRAL. Campero	19.97	B		
3	Santa Cruz	11.79	B	14.33	B
	San Pedro	18.97	B		
4	Santa Cruz	15.06	B	16.96	C
	Sucre	21.14	C		
5	Santa Cruz	13.7	B	15.52	C
	Juan XXIII	18.69	B		
6	Ballivian	14.09	B	17.52	C
	San Pedro	21.17	C		
7	Comercio	18.13	B	20.32	C
	San Pedro	22.68	C		

Nivel de servicio en zona del colegio Sagrado Corazón de Jesús					
Intersección	Calle	Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Ballivian	18.99	B	22.49	C
	Juan XXIII	25.27	C		
2	Ballivian	14.09	B	17.52	C
	San Pedro	21.17	C		
3	Santa Cruz	13.7	B	15.52	C
	Juan XXIII	18.69	B		
4	Ballivian	16.42	B	15.86	B
	Jacinto Delfin	15.02	B		

NIVELES DE SERVICIO MARTES Y JUEVEZ EN HORAS 18:00-19:00

Nivel de servicio en zona del colegio 12 DE AGOSTO					
Intersección	Calle	Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Comercio	12.36	B	17.23	
	Cochabamba	3.8	C		
2	Comercio	13.46	B	20.67	C
	Crevaux	32.75	C		
3	Santa Cruz	11.15	B	13.28	B
	Crevaux	16.74	B		
4	Comercio	13.65	B	19.38	C
	Sucre	27.37	C		

Nivel de servicio en zona del colegio GRAL. Manuel Belgrano					
Intersección	Calle	Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Bolivia	18.11	B	18.84	B
	Crevaux	19.49	B		
2	M. Barroso	17.16	B	19.22	C
	Crevaux	22.11	C		
3	Comercio	13.46	B	20.67	C
	Crevaux	32.75	C		
4	M. Barroso	17.22	B	18.23	B
	Sucre	19.13	B		

Nivel de servicio en zona del colegio Liceo Gran Chaco					
Intersección	Calle	Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Bolivia	18.03	B	19.48	C
	Sucre	20.77	C		
2	M. Barroso	17.22	B	18.23	B
	Sucre	19.13	B		
3	M. Barroso	17.16	B	19.22	C
	Crevaux	22.11	C		
4	Comercio	13.65	B	19.38	C
	Sucre	27.37	C		
5	M. Barroso	18.62	B	20.58	C
	GRAL. Campero	23.92	C		

Nivel de servicio en zona del colegio Ferroviario					
Intersección	Calle	Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Bolivia	18.11	B	18.84	B
	Crevaux	19.49	B		
2	M. Barroso	17.16	B	19.22	C
	Crevaux	22.11	C		
3	Comercio	13.46	B	20.67	C
	Crevaux	32.75	C		

Nivel de servicio en zona del colegio Guido Villagomez					
Intersección	Calle	Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Bolivia	18.11	B	18.84	B
	Crevaux	19.49	B		
2	M. Barroso	17.16	B	19.22	C
	Crevaux	22.11	C		
3	Comercio	13.46	B	20.67	C
	Crevaux	32.75	C		

Nivel de servicio en zona del colegio Kinder Raquel C. de Avila					
Intersección	Calle	Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Bolivia	18.70	B	19.56	C
	GRAL. Campero	20.33	C		
2	M. Barroso	18.62	B	20.58	C
	GRAL. Campero	23.92	C		
3	M. Barroso	17.22	B	18.23	B
	Sucre	19.13	B		
4	Comercio	22.59	C	23.33	C
	GRAL. Campero	25.71	C		
5	M. Barroso	18.33	B	22.97	C
	San Pedro	27.58	C		

Nivel de servicio en zona del colegio Adventista ESPAADY					
Intersección	Calle	Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Bolivia	19.21	B	19.04	B
	San Pedro	18.88	B		
2	M. Barroso	18.33	B	22.97	C
	San Pedro	27.58	C		
3	Comercio	20.16	C	21.35	C
	San Pedro	22.55	C		
4	Comercio	22.59	C	23.33	C
	GRAL. Campero	25.71	C		
5	Santa Cruz	11.8	B	16.54	C
	San Pedro	24.22	C		
6	Comercio	16.76	B	16.98	B
	Juan XXIII	17.38	B		

Nivel de servicio en zona del colegio CNEL. Miguel Estensoro					
Intersección	Calle	Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Ballivian	12.82	B	15.70	B
	GRAL. Campero	18.86	B		
2	Santa Cruz	13.64	B	16.10	C
	GRAL. Campero	21.01	C		
3	Santa Cruz	11.8	B	16.54	C
	San Pedro	24.22	C		
4	Santa Cruz	14.18	B	15.77	B
	Sucre	19.02	B		
5	Santa Cruz	13.72	B	15.53	B
	Juan XXIII	18.8	B		
6	Ballivian	14.13	B	17.53	C
	San Pedro	21.78	C		
7	Comercio	20.16	C	21.35	C
	San Pedro	22.55	C		

Nivel de servicio en zona del colegio Bolivia					
Intersección	Calle	Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Ballivian	12.82	B	15.70	B
	GRAL. Campero	18.86	B		
2	Santa Cruz	13.64	B	16.10	C
	GRAL. Campero	21.01	C		
3	Santa Cruz	11.8	B	16.54	C
	San Pedro	24.22	C		
4	Santa Cruz	14.18	B	15.77	B
	Sucre	19.02	B		
5	Santa Cruz	13.72	B	15.53	B
	Juan XXIII	18.8	B		
6	Ballivian	14.13	B	17.53	C
	San Pedro	21.78	C		
7	Comercio	20.16	C	21.35	C
	San Pedro	22.55	C		

Nivel de servicio en zona del colegio Sagrado Corazón de Jesús					
Intersección	Calle	Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Ballivian	18.96	B	18.56	B
	Juan XXIII	18.23	B		
2	Ballivian	14.13	B	17.53	C
	San Pedro	21.78	C		
3	Santa Cruz	13.72	B	15.53	B
	Juan XXIII	18.8	B		
4	Ballivian	15.12	B	14.36	B
	Jacinto Delfin	13.46	B		

NIVELES DE SERVICIO SABADO EN HORAS 7:00 A 8:00
--

Nivel de servicio en zona del colegio 12 DE AGOSTO						
Intersección	Calle	Capacidad	Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Comercio		11.79	B	13.08	B
	Cochabamba		17.65	B		
2	Comercio		12.54	B	19.08	C
	Crevaux		29.62	C		
3	Santa Cruz		11.1	B	12.82	B
	Crevaux		15.84	B		
4	Comercio		13.63	B	17.30	C
	Sucre		22.52	C		

Nivel de servicio en zona del colegio GRAL. Manuel Belgrano						
Intersección	Calle		Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Bolivia		18.63	B	17.94	B
	Crevaux		17.32	B		
2	M. Barroso		12.08	B	13.00	B
	Crevaux		14.27	B		
3	Comercio		12.54	B	19.08	C
	Crevaux		29.62	C		
4	M. Barroso		12.08	B	14.50	B
	Sucre		16.49	B		

Nivel de servicio en zona del colegio Liceo Gran Chaco						
Intersección	Calle		Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Bolivia		15.23	B	16.85	B
	Sucre		18.29	B		
2	M. Barroso		12.08	B	14.50	B
	Sucre		16.49	B		
3	M. Barroso		12.08	B	13.00	B
	Crevaux		14.27	B		
4	Comercio		13.63	B	17.30	C
	Sucre		22.52	C		
5	M. Barroso		18.49	B	20.49	C
	GRAL. Campero		23.84	C		

Nivel de servicio en zona del colegio Ferroviario						
Intersección	Calle		Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Bolivia		18.63	B	17.94	B
	Crevaux		17.32	B		
2	M. Barroso		12.08	B	13.00	B
	Crevaux		14.27	B		
3	Comercio		12.54	B	19.08	C
	Crevaux		29.62	C		

Nivel de servicio en zona del colegio Guido Villagomez						
Intersección	Calle		Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Bolivia		18.63	B	17.94	B
	Crevaux		17.32	B		
2	M. Barroso		12.08	B	13.00	B
	Crevaux		14.27	B		
3	Comercio		12.54	B	19.08	C
	Crevaux		29.62	C		

Nivel de servicio en zona del colegio Kinder Raquel C. de Avila						
Intersección	Calle		Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Bolivia		18.59	B	18.51	B
	GRAL. Campero		18.44	B		
2	M. Barroso		18.49	B	20.49	C
	GRAL. Campero		23.84	C		
3	M. Barroso		12.08	B	14.50	B
	Sucre		16.49	B		
4	Comercio		19.79	B	20.66	C
	GRAL. Campero		22.34	C		
5	M. Barroso		18.14	B	21.40	C
	San Pedro		25.1	C		

Nivel de servicio en zona del colegio Adventista ESPAADY						
Intersección	Calle		Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Bolivia		17.20	B	18.51	B
	San Pedro		19.68	B		
2	M. Barroso		18.14	B	21.40	C
	San Pedro		25.1	C		
3	Comercio		19.74	B	21.10	C
	San Pedro		22.39	C		
4	Comercio		19.79	B	20.66	C
	GRAL. Campero		22.34	C		
5	Santa Cruz		19.84	B	21.61	C
	San Pedro		24.48	C		
6	Comercio		10.68	B	12.25	B
	Juan XXIII		15.01	B		

Nivel de servicio en zona del colegio CNEL. Miguel Estensoro						
Intersección	Calle		Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Ballivian		12.79	B	15.18	B
	GRAL. Campero		18.56	B		
2	Santa Cruz		12.7	B	14.62	B
	GRAL. Campero		18.01	B		
3	Santa Cruz		19.84	B	21.61	C
	San Pedro		24.48	C		
4	Santa Cruz		12.42	B	14.54	B
	Sucre		18.97	B		
5	Santa Cruz		12.71	B	14.04	B
	Juan XXIII		16.56	B		
6	Ballivian		17.22	B	19.71	C
	San Pedro		22.22	C		
7	Comercio		19.74	B	21.10	C
	San Pedro		22.39	C		

Nivel de servicio en zona del colegio Bolivia						
Intersección	Calle		Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Ballivian		12.79	B	15.18	B
	GRAL. Campero		18.56	B		
2	Santa Cruz		12.7	B	14.62	B
	GRAL. Campero		18.01	B		
3	Santa Cruz		19.84	B	21.61	C
	San Pedro		24.48	C		
4	Santa Cruz		12.42	B	14.54	B
	Sucre		18.97	B		
5	Santa Cruz		12.71	B	14.04	B
	Juan XXIII		16.56	B		
6	Ballivian		17.22	B	19.71	C
	San Pedro		22.22	C		
7	Comercio		19.74	B	21.10	C
	San Pedro		22.39	C		

Nivel de servicio en zona del colegio Sagrado Corazón de Jesús						
Intersección	Calle		Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Ballivian		12.54	B	14.28	B
	Juan XXIII		15.65	B		
2	Ballivian		17.22	B	19.71	C
	San Pedro		22.22	C		
3	Santa Cruz		12.71	B	14.04	B
	Juan XXIII		16.56	B		
4	Ballivian		15.15	B	14.48	B
	Jacinto Delfin		13.38	B		

NIVELES DE SERVICIO SABADO EN HORAS 11:00 A 12:00

Nivel de servicio en zona del colegio 12 DE AGOSTO						
Intersección	Calle	Capacidad	Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Comercio		11.8	B	13.86	C
	Cochabamba		20.44	C		
2	Comercio		14.33	B	2018.00	C
	Crevaux		29.54	C		
3	Santa Cruz		12.12	B	16.29	C
	Crevaux		24.44	C		
4	Comercio		21.85	C	23.16	C
	Sucre		24.98	C		

Nivel de servicio en zona del colegio GRAL. Manuel Belgrano						
Intersección	Calle		Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Bolivia		19.23	B	19.72	C
	Crevaux		20.15	C		
2	M. Barroso		11.25	B	12.69	B
	Crevaux		15.7	B		
3	Comercio		14.33	B	2018.00	C
	Crevaux		29.54	C		
4	M. Barroso		12.11	B	14.53	B
	Sucre		16.58	B		

Nivel de servicio en zona del colegio Liceo Gran Chaco						
Intersección	Calle		Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Bolivia		18.46	B	18.62	B
	Sucre		18.77	B		
2	M. Barroso		12.11	B	14.53	B
	Sucre		16.58	B		
3	M. Barroso		11.25	B	12.69	B
	Crevaux		15.7	B		
4	Comercio		21.85	C	23.16	C
	Sucre		24.98	C		
5	M. Barroso		20.93	C	22.89	C
	GRAL. Campero		26.26	C		

Nivel de servicio en zona del colegio Ferroviario						
Intersección	Calle		Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Bolivia		19.23	B	19.72	C
	Crevaux		20.15	C		
2	M. Barroso		11.25	B	12.69	B
	Crevaux		15.7	B		
3	Comercio		14.33	B	2018.00	C
	Crevaux		29.54	C		

Nivel de servicio en zona del colegio Guido Villagomez						
Intersección	Calle		Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Bolivia		19.23	B	19.72	C
	Crevaux		20.15	C		
2	M. Barroso		11.25	B	12.69	B
	Crevaux		15.7	B		
3	Comercio		14.33	B	2018.00	C
	Crevaux		29.54	C		

Nivel de servicio en zona del colegio Kinder Raquel C. de Avila						
Intersección	Calle		Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Bolivia		18.96	B	19.20	B
	GRAL. Campero		19.42	B		
2	M. Barroso		20.93	C	22.89	C
	GRAL. Campero		26.26	C		
3	M. Barroso		12.11	B	14.53	B
	Sucre		16.58	B		
4	Comercio		22.07	C	23.80	C
	GRAL. Campero		27.01	C		
5	M. Barroso		18.22	B	22.33	C
	San Pedro		26.13	C		

Nivel de servicio en zona del colegio Adventista ESPAADY						
Intersección	Calle		Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Bolivia		19.47	B	19.68	B
	San Pedro		19.87	B		
2	M. Barroso		18.22	B	22.33	C
	San Pedro		26.13	C		
3	Comercio		19.48	B	21.15	C
	San Pedro		22.87	C		
4	Comercio		22.07	C	23.80	C
	GRAL. Campero		27.01	C		
5	Santa Cruz		19.84	B	22.10	C
	San Pedro		26.8	C		
6	Comercio		11.61	B	13.79	B
	Juan XXIII		17.42	B		

Nivel de servicio en zona del colegio CNEL. Miguel Estensoro						
Intersección	Calle		Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Ballivian		12.8	B	15.59	B
	GRAL. Campero		18.75	B		
2	Santa Cruz		12.63	B	16.03	B
	GRAL. Campero		19.96	B		
3	Santa Cruz		19.84	B	22.10	C
	San Pedro		26.8	C		
4	Santa Cruz		14.21	B	17.08	C
	Sucre		23.25	C		
5	Santa Cruz		12.75	B	14.86	B
	Juan XXIII		18.72	B		
6	Ballivian		21.93	C	22.15	C
	San Pedro		22.37	C		
7	Comercio		19.48	B	21.15	C
	San Pedro		22.87	C		

Nivel de servicio en zona del colegio Bolivia						
Intersección	Calle		Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Ballivian		12.8	B	15.59	B
	GRAL. Campero		18.75	B		
2	Santa Cruz		12.63	B	16.03	B
	GRAL. Campero		19.96	B		
3	Santa Cruz		19.84	B	22.10	C
	San Pedro		26.8	C		
4	Santa Cruz		14.21	B	17.08	C
	Sucre		23.25	C		
5	Santa Cruz		12.75	B	14.86	B
	Juan XXIII		18.72	B		
6	Ballivian		21.93	C	22.15	C
	San Pedro		22.37	C		
7	Comercio		19.48	B	21.15	C
	San Pedro		22.87	C		

Nivel de servicio en zona del colegio Sagrado Corazón de Jesús						
Intersección	Calle		Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Ballivian		12.99	B	15.47	B
	Juan XXIII		17.5	B		
2	Ballivian		21.93	C	22.15	C
	San Pedro		22.37	C		
3	Santa Cruz		12.75	B	14.86	B
	Juan XXIII		18.72	B		
4	Ballivian		13.02	B	15.50	B
	Jacinto Delfin		18.8	B		

NIVELES DE SERVICIO SABADO EN HORAS 14:00 A 15:00
--

Nivel de servicio en zona del colegio 12 DE AGOSTO						
Intersección	Calle	Capacidad	Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Comercio		12.32	B	14.10	C
	Cochabamba		20.42	C		
2	Comercio		13.42	B	21.06	C
	Crevaux		32.89	C		
3	Santa Cruz		11.67	B	17.03	C
	Crevaux		27.11	C		
4	Comercio		21.58	C	22.14	C
	Sucre		22.9	C		

Nivel de servicio en zona del colegio GRAL. Manuel Belgrano						
Intersección	Calle		Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Bolivia		19.62	B	20.29	C
	Crevaux		20.89	C		
2	M. Barroso		11.19	B	13.11	B
	Crevaux		15.82	B		
3	Comercio		13.42	B	21.06	C
	Crevaux		32.89	C		
4	M. Barroso		11.19	B	14.04	B
	Sucre		16.55	B		

Nivel de servicio en zona del colegio Liceo Gran Chaco						
Intersección	Calle		Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Bolivia		19.93	B	20.44	C
	Sucre		20.90	C		
2	M. Barroso		11.19	B	14.04	B
	Sucre		16.55	B		
3	M. Barroso		11.19	B	13.11	B
	Crevaux		15.82	B		
4	Comercio		21.58	C	22.14	C
	Sucre		22.9	C		
5	M. Barroso		20.82	C	21.95	C
	GRAL. Campero		23.85	C		

Nivel de servicio en zona del colegio Ferroviario						
Intersección	Calle		Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Bolivia		19.62	B	20.29	C
	Crevaux		20.89	C		
2	M. Barroso		11.19	B	13.11	B
	Crevaux		15.82	B		
3	Comercio		13.42	B	21.06	C
	Crevaux		32.89	C		

Nivel de servicio en zona del colegio Guido Villagomez						
Intersección	Calle		Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Bolivia		19.62	B	20.29	C
	Crevaux		20.89	C		
2	M. Barroso		11.19	B	13.11	B
	Crevaux		15.82	B		
3	Comercio		13.42	B	21.06	C
	Crevaux		32.89	C		

Nivel de servicio en zona del colegio Kinder Raquel C. de Avila						
Intersección	Calle		Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Bolivia		19.48	B	19.95	C
	GRAL. Campero		20.36	C		
2	M. Barroso		20.82	C	21.95	C
	GRAL. Campero		23.85	C		
3	M. Barroso		11.19	B	14.04	B
	Sucre		16.55	B		
4	Comercio		21.94	C	24.43	C
	GRAL. Campero		29.4	C		
5	M. Barroso		24.56	C	24.98	C
	San Pedro		25.38	C		

Nivel de servicio en zona del colegio Adventista ESPAADY						
Intersección	Calle		Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Bolivia		19.58	B	19.70	B
	San Pedro		19.81	B		
2	M. Barroso		24.56	C	24.98	C
	San Pedro		25.38	C		
3	Comercio		18.04	B	20.22	C
	San Pedro		22.58	C		
4	Comercio		21.94	C	24.43	C
	GRAL. Campero		29.4	C		
5	Santa Cruz		17.8	B	18.99	C
	San Pedro		21.16	C		
6	Comercio		10.71	B	13.03	B
	Juan XXIII		17.36	B		

Nivel de servicio en zona del colegio CNEL. Miguel Estensoro						
Intersección	Calle		Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Ballivian		16.53	B	18.91	C
	GRAL. Campero		21.6	C		
2	Santa Cruz		13.65	B	15.86	B
	GRAL. Campero		19.92	B		
3	Santa Cruz		17.8	B	18.99	C
	San Pedro		21.16	C		
4	Santa Cruz		15.04	B	16.93	C
	Sucre		21.09	C		
5	Santa Cruz		13.68	B	15.49	B
	Juan XXIII		18.64	B		
6	Ballivian		19.53	B	20.83	C
	San Pedro		21.23	C		
7	Comercio		18.04	B	20.22	C
	San Pedro		22.58	C		

Nivel de servicio en zona del colegio Bolivia						
Intersección	Calle		Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Ballivian		16.53	B	18.91	C
	GRAL. Campero		21.6	C		
2	Santa Cruz		13.65	B	15.86	B
	GRAL. Campero		19.92	B		
3	Santa Cruz		17.8	B	18.99	C
	San Pedro		21.16	C		
4	Santa Cruz		15.04	B	16.93	C
	Sucre		21.09	C		
5	Santa Cruz		13.68	B	15.49	B
	Juan XXIII		18.64	B		
6	Ballivian		19.53	B	20.83	C
	San Pedro		21.23	C		
7	Comercio		18.04	B	20.22	C
	San Pedro		22.58	C		

Nivel de servicio en zona del colegio Sagrado Corazón de Jesús						
Intersección	Calle		Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Ballivian		18.95	B	22.46	C
	Juan XXIII		25.23	C		
2	Ballivian		19.53	B	20.83	C
	San Pedro		21.23	C		
3	Santa Cruz		13.68	B	15.49	B
	Juan XXIII		18.64	B		
4	Ballivian		13.1	B	15.41	B
	Jacinto Delfin		18.84	B		

NIVELES DE SERVICIO SABADO EN HORAS 18:00 A 19:00

Nivel de servicio en zona del colegio 12 DE AGOSTO						
Intersección	Calle	Capacidad	Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Comercio		12.35	B	17.21	C
	Cochabamba		33.74	C		
2	Comercio		13.45	B	20.60	C
	Crevaux		32.6	C		
3	Santa Cruz		11.14	B	14.53	C
	Crevaux		21.61	C		
4	Comercio		19.69	B	22.86	C
	Sucre		27.27	C		

Nivel de servicio en zona del colegio GRAL. Manuel Belgrano						
Intersección	Calle		Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Bolivia		19.76	B	19.88	B
	Crevaux		19.99	B		
2	M. Barroso		12.14	B	14.42	B
	Crevaux		17.62	B		
3	Comercio		13.45	B	20.60	C
	Crevaux		32.6	C		
4	M. Barroso		12.12	B	14.48	B
	Sucre		16.57	B		

Nivel de servicio en zona del colegio Liceo Gran Chaco						
Intersección	Calle		Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Bolivia		18.99	B	19.66	C
	Sucre		20.25	C		
2	M. Barroso		12.12	B	14.48	B
	Sucre		16.57	B		
3	M. Barroso		12.14	B	14.42	B
	Crevaux		17.62	B		
4	Comercio		19.69	B	22.86	C
	Sucre		27.27	C		
5	M. Barroso		18.77	B	20.65	C
	GRAL. Campero		23.96	C		

Nivel de servicio en zona del colegio Ferroviario						
Intersección	Calle		Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Bolivia		19.76	B	19.88	B
	Crevaux		19.99	B		
2	M. Barroso		12.14	B	14.42	B
	Crevaux		17.62	B		
3	Comercio		13.45	B	20.60	C
	Crevaux		32.6	C		

Nivel de servicio en zona del colegio Guido Villagomez						
Intersección	Calle		Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Bolivia		19.76	B	19.88	B
	Crevaux		19.99	B		
2	M. Barroso		12.14	B	14.42	B
	Crevaux		17.62	B		
3	Comercio		13.45	B	20.60	C
	Crevaux		32.6	C		

Nivel de servicio en zona del colegio Kinder Raquel C. de Avila						
Intersección	Calle		Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Bolivia		19.75	B	19.55	B
	GRAL. Campero		19.38	B		
2	M. Barroso		18.77	B	20.65	C
	GRAL. Campero		23.96	C		
3	M. Barroso		12.12	B	14.48	B
	Sucre		16.57	B		
4	Comercio		22.49	C	23.24	C
	GRAL. Campero		24.64	C		
5	M. Barroso		18.41	B	23.06	C
	San Pedro		27.68	C		

Nivel de servicio en zona del colegio Adventista ESPAADY						
Intersección	Calle		Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Bolivia		18.66	B	19.08	B
	San Pedro		19.45	B		
2	M. Barroso		18.41	B	23.06	C
	San Pedro		27.68	C		
3	Comercio		20.07	C	21.26	C
	San Pedro		22.45	C		
4	Comercio		22.49	C	23.24	C
	GRAL. Campero		24.64	C		
5	Santa Cruz		19.9	B	22.85	C
	San Pedro		27.64	C		
6	Comercio		11.61	B	12.83	B
	Juan XXIII		15.1	B		

Nivel de servicio en zona del colegio CNEL. Miguel Estensoro						
Intersección	Calle		Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Ballivian		16.55	B	17.94	B
	GRAL. Campero		19.46	B		
2	Santa Cruz		13.62	B	16.07	B
	GRAL. Campero		19.96	B		
3	Santa Cruz		19.9	B	22.85	C
	San Pedro		27.64	C		
4	Santa Cruz		14.16	B	15.74	B
	Sucre		18.97	B		
5	Santa Cruz		13.7	B	15.49	B
	Juan XXIII		18.74	B		
6	Ballivian		19.76	B	21.02	C
	San Pedro		22.4	C		
7	Comercio		20.07	C	21.26	C
	San Pedro		22.45	C		

Nivel de servicio en zona del colegio Bolivia						
Intersección	Calle		Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Ballivian		16.55	B	17.94	B
	GRAL. Campero		19.46	B		
2	Santa Cruz		13.62	B	16.07	B
	GRAL. Campero		19.96	B		
3	Santa Cruz		19.9	B	22.85	C
	San Pedro		27.64	C		
4	Santa Cruz		14.16	B	15.74	B
	Sucre		18.97	B		
5	Santa Cruz		13.7	B	15.49	B
	Juan XXIII		18.74	B		
6	Ballivian		19.76	B	21.02	C
	San Pedro		22.4	C		
7	Comercio		20.07	C	21.26	C
	San Pedro		22.45	C		

Nivel de servicio en zona del colegio Sagrado Corazón de Jesús						
Intersección	Calle		Retraso (s)	Nivel de servicio	Retraso de la intersección (s)	Nivel de servicio de la intersección
1	Ballivian		18.93	B	18.52	B
	Juan XXIII		18.18	B		
2	Ballivian		19.76	B	21.02	C
	San Pedro		22.4	C		
3	Santa Cruz		13.7	B	15.49	B
	Juan XXIII		18.74	B		
4	Ballivian		12.05	B	14.27	B
	Jacinto Delfin		16.89	B		

ANEXO VIII

COSTO DE IMPLEMENTACIÓN DE
SEÑALIZACIÓN

LISTA DE ÍTEMS DE CONTROL DE TRÁFICO

Lista de ítems de control de tráfico		
Cod.	Ítems	Unidad
Modulo I	Señalozación horizontal	
SH 01	Marcas transversales	m2
	Paso peatonal	
	Linea de pare	
SH 02	Marcas longitudinales	ml
	Caja de estacionamiento	
Modulo II	Señalozación vertical	
SV 02	señalización preventiva	Pza
	letrero zona escolar	
	Letrero de paso peatonal	
SV 02	Señalización reglamentaria	Pza
	Letrero de Pare	
	Letrero de maxima velocidad	
	Letrero de prohibido estacionar	

PRESUPUESTO GENERAL

Cod.	Ítems	Unid.	Cantidad	Presio Unitario	Precio parcial (Bs)
Modulo I: Señalización horizontal					77479.10
SH 01	Marcas transversales	M2	418.88	94.77	39697.26
SH 02	Marcas longitudinales	ml	695.67	54.31	37781.84
Modulo II: Señalización vertical					141147.40
SV 01	señalización preventiva	Pza	27		29195.82
	Letrero de zona escolar	Pza	3	1098.10	3294.30
	Letrero de paso peatonal	Pza	24	1079.23	25901.52
SV 02	Señalización reglamentaria	Pza	36		41377.88
	letrero de PARE	Pza	2	1187.39	2374.78
	Letrero de maxima velocidad	Pza	10	1147.15	11471.50
	Letrero de prohibido estacionar	Pza	24	1147.15	27531.60
Costo total numeral					218626.50
Costo literal Doscientos dieciocho mil seiscientos veintiséis con 50/100 Bolivianos					

COMPUTOS MÉTRICOS

Cod.	Ítems	Unidad	Número de elementos	Dimensiones		Parcial	Total acumulado
				Long. (m)	Ancho (m)		
Modulo I: Señalozación horizontal							
SH 01	Marcas transversales	M2					
	Paso peatonal		1.00	739.00	0.40	295.60	295.60
	Línea de pare		1.00	308.20	0.40	123.28	123.28
SH 02	Marcas longitudinales	ml					
	Caja de estacionamiento		1	6956.74	0.1	695.674	695.67
Modulo II: Señalozación vertical							
SV 01	Señalización preventiva	Pza					
	Letrero zona escolar		3	1	1	1	3
	Letrero de paso peatonal		24	1	1	1	24
SV 02	Señalización reglamentaria	Pza					
	Letrero de Pare		2	1	1	1	2
	Letrero de maxima velocidad		10	1	1	1	10
	Letrero de prohibido estacionar		24	1	1	1	24

PRECIOS UNITARIOS

Proyecto: Estudio de tráfico vehicular en colegios del casco central de Yacuiva					
Actividad: Pintado de señalización transversal		Modulo I		Cod. SH 01	
Cantidad: 1.00		Unidad: M2		Modena: Bs	
1	Material				
	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Sub total
	Pintura de demarcación	Lt	0.72	40.00	28.80
	Micro esferas de cristal	Kg	0.50	8.00	4.00
	Thinner	Lt	0.11	30.00	3.30
	Total Materiales				36.10
2	Mano de obra				
	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Sub total
	Pintor	Hr	0.25	12.50	3.13
	Ayudante	Hr	0.25	10.00	2.50
	Operador de sopladora	Hr	0.25	22.00	5.50
	Sub Total De La Mano De Obra				11.13
	Carga Sociales(% Sub Total De La Mano de obra) 55%				6.12
	Impuesto(% Sub Total De La Mano de obra + C.S) 14,94%				2.58
	Total De La Mano De Obra				19.82
3	Equipo, Maquinaria y Herramientas				
	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Sub total
	Maquinaria de demarcación	Hr	0.25	50.00	12.50
	Sopladora	Hr	0.25	25.00	6.25
	Carro auto propulsor	Hr	0.25	0.50	0.13
	Sub Total De Maquinaria y Herramientas				18.88
	Maquinaria y Herramientas(% Sub Total De La Mano de obra) 5%				0.56
	Total De Maquinaria y Herramientas				19.43
4	Gastos Generales Y Administrativos				
	Gastos Generales=%*(1+2+3)			10%	7.54
5	Utilidad				
	Gastos Generales=%*(1+2+3+4)			10%	8.29
6	Impuesto IT				
	Impuesto IT=%*(1+2+3+4+5)			3.90%	3.59
7	Total precio unitario				
	Total precio unitario=(1+2+3+4+5+6)				94.77
	Precio unitario adoptado:				94.77

Proyecto: Estudio de tráfico vehicular en colegios del casco central de Yacuiva						
Actividad: Pintado de señalización longitudinal			Modulo I		Cod. SH 02	
Cantidad: 1.00			Unidad: M2		Modena: Bs	
1	Material					
	Descripción		Unidad	Cantidad	Precio Unitario	
	Pintura de demarcación		Lt	0.08	40.00	
	Micro esferas de cristal		Kg	0.05	8.00	
	Thinner		Lt	0.01	30.00	
			Total Materiales			3.93
2	Mano de obra					
	Descripción		Unidad	Cantidad	Precio Unitario	
	Pintor		Hr	0.25	12.50	
	Ayudante		Hr	0.25	10.00	
	Operador de sopladora		Hr	0.25	22.00	
			Sub Total De La Mano De Obra			11.13
			Carga Sociales(% Sub Total De La Mano de obra) 55%			6.12
			Impuesto(% Sub Total De La Mano de obra + C.S) 14,94%			2.58
			Total De La Mano De Obra			19.82
3	Equipo, Maquinaria y Herramientas					
	Descripción		Unidad	Cantidad	Precio Unitario	
	Maquinaria de demarcación		Hr	0.25	50.00	
	Sopladora		Hr	0.25	25.00	
	Carro auto propulsor		Hr	0.25	0.50	
			Sub Total De Maquinaria y Herramientas			18.88
			Maquinaria y Herramientas(% Sub Total De La Mano de obra) 5%			0.56
			Total De Maquinaria y Herramientas			19.43
	4	Gastos Generales Y Administrativos				
	Gastos Generales=%*(1+2+3)			10%	4.32	
5	Utilidad					
	Gastos Generales=%*(1+2+3+4)			10%	4.75	
6	Impuesto IT					
	Impuesto IT=%*(1+2+3+4+5)			3.90%	2.06	
7	Total precio unitario					
	Total precio unitario=(1+2+3+4+5+6)				54.31	
	Precio unitario adoptado:				54.31	

Proyecto: Estudio de tráfico vehicular en colegios del casco central de Yacuiva					
Actividad: Instalación de letrero zona escolar		Modulo II		Cod. SV 02	
Cantidad: 1.00		Unidad: Pza		Modena: Bs	
1	Material				
	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Sub total
	P. metalica de 0,60x0,60m e 3mm	Pza	1.00	220.00	220.00
	P. De hierro galvanizado de 2,5"x 3m	Pza	1.00	150.00	150.00
	P. anticorrosiva c. plomo	Lt	0.50	180.00	90.00
	Refractivo amarillo	M2	0.6	180	108.00
	Refractivo negro	M2	0.3	180	54.00
	Pernos de sujeción 3"	Kg	4	3	12.00
	Electrodos	Kg	0.15	40	6.00
	Cemento	Kg	3	0.91	2.73
	Arena	Kg	6	2	12.00
	Grava	Kg	9	2	18.00
	Total Materiales				672.73
2	Mano de obra				
	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Sub total
	Chofer	Hr	2.00	10.92	21.84
	Albañil	Hr	3.50	13.58	47.53
	Ayudante	Hr	4.00	8.68	34.72
	Sub Total De La Mano De Obra				104.09
	Carga Sociales(% Sub Total De La Mano de obra) 55%				57.25
	Impuesto(% Sub Total De La Mano de obra + C.S) 14,94%				24.10
	Total De La Mano De Obra				185.44
3	Equipo, Maquinaria y Herramientas				
	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Sub total
	Camion	Hr	0.01	50.12	0.50
	Soldador electrico	Hr	0.50	18.48	9.24
	Sub Total De Maquinaria y Herramientas				9.74
	Maquinaria y Herramientas(% Sub Total De La Mano de obra) 5%				5.20
	Total De Maquinaria y Herramientas				14.95
4	Gastos Generales Y Administrativos				
	Gastos Generales=%*(1+2+3)			10%	87.31
5	Utilidad				
	Gastos Generales=%*(1+2+3+4)			10%	96.04
6	Impuesto IT				
	Impuesto IT=%*(1+2+3+4+5)			3.90%	41.63
7	Total precio unitario				
	Total precio unitario=(1+2+3+4+5+6)				1098.10
	Precio unitario adoptado:				1098.10

Proyecto: Estudio de tráfico vehicular en colegios del casco central de Yacuiva					
Actividad: Instalación de letrero paso peatonal		Modulo II		Cod. SV 02	
Cantidad: 1.00		Unidad: Pza		Modena: Bs	
1	Material				
	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Sub total
	P. metalica de 0,60x0,60m e 3mm	Pza	1.00	205.00	205.00
	P. De hierro galvanizado de 2,5"x 3m	Pza	1.00	150.00	150.00
	P. anticorrosiva c. plomo	Lt	0.50	180.00	90.00
	Refractivo amarillo	M2	0.6	180	108.00
	Refractivo negro	M2	0.3	180	54.00
	Pernos de sujeción 3"	Kg	4	3	12.00
	Electrodos	Kg	0.15	40	6.00
	Cemento	Kg	3	0.91	2.73
	Arena	Kg	6	2	12.00
	Grava	Kg	9	2	18.00
	Total Materiales				657.73
2	Mano de obra				
	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Sub total
	Chofer	Hr	2.00	10.92	21.84
	Albañil	Hr	3.50	13.58	47.53
	Ayudante	Hr	4.00	8.68	34.72
	Sub Total De La Mano De Obra				104.09
	Carga Sociales(% Sub Total De La Mano de obra) 55%				57.25
	Impuesto(% Sub Total De La Mano de obra + C.S) 14,94%				24.10
	Total De La Mano De Obra				185.44
3	Equipo, Maquinaria y Herramientas				
	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Sub total
	Camion	Hr	0.01	50.12	0.50
	Soldador electrico	Hr	0.50	18.48	9.24
	Sub Total De Maquinaria y Herramientas				9.74
	Maquinaria y Herramientas(% Sub Total De La Mano de obra) 5%				5.20
	Total De Maquinaria y Herramientas				14.95
4	Gastos Generales Y Administrativos				
	Gastos Generales=%*(1+2+3)			10%	85.81
5	Utilidad				
	Gastos Generales=%*(1+2+3+4)			10%	94.39
6	Impuesto IT				
	Impuesto IT=%*(1+2+3+4+5)			3.90%	40.91
7	Total precio unitario				
	Total precio unitario=(1+2+3+4+5+6)				1079.23
	Precio unitario adoptado:				1079.23

Proyecto: Estudio de tráfico vehicular en colegios del casco central de Yacuiva					
Actividad: Instalación de letrero PARE		Modulo II		Cod. SV 03	
Cantidad: 1.00		Unidad: Pza		Modena: Bs	
1	Material				
	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Sub total
	P. metalica tipo exagonal e 3mm	Pza	1.00	255.00	255.00
	P. De hierro galvanizado de 2,5"x 3m	Pza	1.00	150.00	150.00
	P. anticorrosiva c. plomo	Lt	0.50	180.00	90.00
	Refractivo blanco	M2	0.3	180	54.00
	Refractivo rojo	M2	0.8	180	144.00
	Pernos de sujeción 3"	Kg	4	3	12.00
	Electrodos	Kg	0.15	40	6.00
	Cemento	Kg	3	0.91	2.73
	Arena	Kg	6	2	12.00
	Grava	Kg	9	2	18.00
	Total Materiales				743.73
2	Mano de obra				
	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Sub total
	Chofer	Hr	2.00	10.92	21.84
	Albañil	Hr	3.50	13.58	47.53
	Ayudante	Hr	4.00	8.68	34.72
	Sub Total De La Mano De Obra				104.09
	Carga Sociales(% Sub Total De La Mano de obra) 55%				57.25
	Impuesto(% Sub Total De La Mano de obra + C.S) 14,94%				24.10
	Total De La Mano De Obra				185.44
3	Equipo, Maquinaria y Herramientas				
	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Sub total
	Camion	Hr	0.01	50.12	0.50
	Soldador electrico	Hr	0.50	18.48	9.24
	Sub Total De Maquinaria y Herramientas				9.74
	Maquinaria y Herramientas(% Sub Total De La Mano de obra) 5%				5.20
	Total De Maquinaria y Herramientas				14.95
4	Gastos Generales Y Administrativos				
	Gastos Generales=%*(1+2+3)			10%	94.41
5	Utilidad				
	Gastos Generales=%*(1+2+3+4)			10%	103.85
6	Impuesto IT				
	Impuesto IT=%*(1+2+3+4+5)			3.90%	45.01
7	Total precio unitario				
	Total precio unitario=(1+2+3+4+5+6)				1187.39
	Precio unitario adoptado:				1187.39

Proyecto: Estudio de tráfico vehicular en colegios del casco central de Yacuiva					
Actividad: Instalación de letrero maxima velocidad		Modulo II		Cod. SV 03	
Cantidad: 1.00		Unidad: Pza		Modena: Bs	
1	Material				
	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Sub total
	P. metalica de 0,90x0,6m e 3mm	Pza	1.00	205.00	205.00
	P. De hierro galvanizado de 2,5"x 3m	Pza	1.00	150.00	150.00
	P. anticorrosiva c. plomo	Lt	0.50	180.00	90.00
	Refractivo blanco	M2	0.6	180	108.00
	Refractivo rojo	M3	0.3	180	54.00
	Refractivo negro	M2	0.3	180	54.00
	Pernos de sujeción 3"	Kg	4	3	12.00
	Electrodos	Kg	0.15	40	6.00
	Cemento	Kg	3	0.91	2.73
	Arena	Kg	6	2	12.00
	Grava	Kg	9	2	18.00
	Total Materiales				711.73
2	Mano de obra				
	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Sub total
	Chofer	Hr	2.00	10.92	21.84
	Albañil	Hr	3.50	13.58	47.53
	Ayudante	Hr	4.00	8.68	34.72
	Sub Total De La Mano De Obra				104.09
	Carga Sociales(% Sub Total De La Mano de obra) 55%				57.25
	Impuesto(% Sub Total De La Mano de obra + C.S) 14,94%				24.10
	Total De La Mano De Obra				185.44
3	Equipo, Maquinaria y Herramientas				
	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Sub total
	Camion	Hr	0.01	50.12	0.50
	Soldador electrico	Hr	0.50	18.48	9.24
	Sub Total De Maquinaria y Herramientas				9.74
	Maquinaria y Herramientas(% Sub Total De La Mano de obra) 5%				5.20
	Total De Maquinaria y Herramientas				14.95
4	Gastos Generales Y Administrativos				
	Gastos Generales=%*(1+2+3)			10%	91.21
5	Utilidad				
	Gastos Generales=%*(1+2+3+4)			10%	100.33
6	Impuesto IT				
	Impuesto IT=%*(1+2+3+4+5)			3.90%	43.48
7	Total precio unitario				
	Total precio unitario=(1+2+3+4+5+6)				1147.15
	Precio unitario adoptado:				1147.15

Proyecto: Estudio de tráfico vehicular en colegios del casco central de Yacuiva					
Actividad: Instalación de letrero prohibido estacionar		Modulo II		Cod. SV 03	
Cantidad: 1.00		Unidad: Pza		Modena: Bs	
1	Material				
	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Sub total
	P. metalica de 0,90x0,6m e 3mm	Pza	1.00	205.00	205.00
	P. De hierro galvanizado de 2,5"x 3m	Pza	1.00	150.00	150.00
	P. anticorrosiva c. plomo	Lt	0.50	180.00	90.00
	Refractivo blanco	M2	0.6	180	108.00
	Refractivo rojo	M3	0.3	180	54.00
	Refractivo negro	M2	0.3	180	54.00
	Pernos de sujeción 3"	Kg	4	3	12.00
	Electrodos	Kg	0.15	40	6.00
	Cemento	Kg	3	0.91	2.73
	Arena	Kg	6	2	12.00
	Grava	Kg	9	2	18.00
	Total Materiales				711.73
2	Mano de obra				
	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Sub total
	Chofer	Hr	2.00	10.92	21.84
	Albañil	Hr	3.50	13.58	47.53
	Ayudante	Hr	4.00	8.68	34.72
	Sub Total De La Mano De Obra				104.09
	Carga Sociales(% Sub Total De La Mano de obra) 55%				57.25
	Impuesto(% Sub Total De La Mano de obra + C.S) 14,94%				24.10
	Total De La Mano De Obra				185.44
3	Equipo, Maquinaria y Herramientas				
	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Sub total
	Camion	Hr	0.01	50.12	0.50
	Soldador electrico	Hr	0.50	18.48	9.24
	Sub Total De Maquinaria y Herramientas				9.74
	Maquinaria y Herramientas(% Sub Total De La Mano de obra) 5%				5.20
	Total De Maquinaria y Herramientas				14.95
4	Gastos Generales Y Administrativos				
	Gastos Generales=%*(1+2+3)			10%	91.21
5	Utilidad				
	Gastos Generales=%*(1+2+3+4)			10%	100.33
6	Impuesto IT				
	Impuesto IT=%*(1+2+3+4+5)			3.90%	43.48
7	Total precio unitario				
	Total precio unitario=(1+2+3+4+5+6)				1147.15
	Precio unitario adoptado:				1147.15

ANEXO IX

FOTOGRAFÍAS

ANEXO IX
FOTOGRAFIAS

Figura N°1 C/ Gral. Campero esq. Ballivián



Fuente: Elaboración propia.

Figura N°2 C/ San Pedro esq. Ballivián



Fuente: Elaboración propia.

Figura N°4 C/ Juan XXIII esq. Ballivián



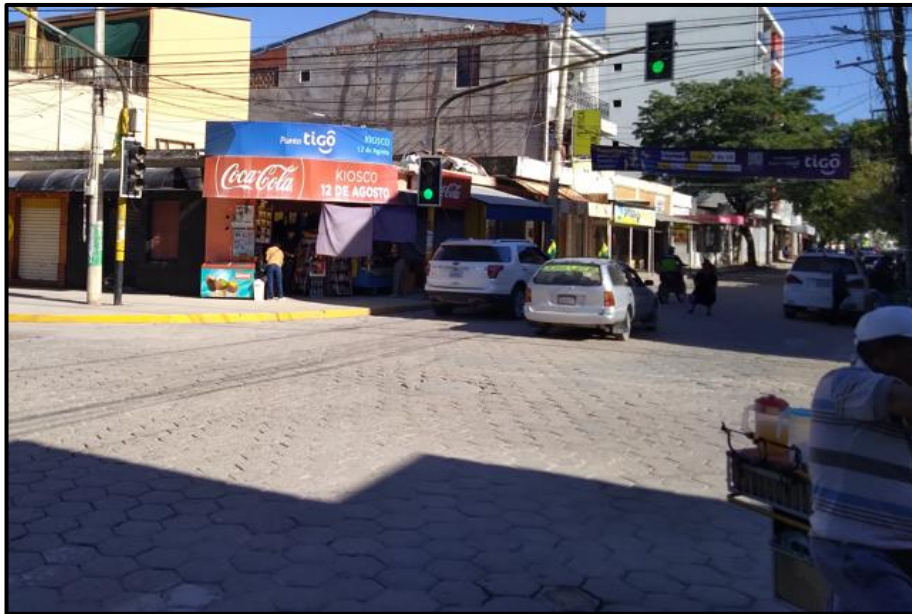
Fuente: Elaboración propia.

Figura N°5 C/ Jacinto Delfín esq. Ballivián



Fuente: Elaboración propia.

Figura N°6 C/ Crevaux esq. Santa Cruz



Fuente: Elaboración propia.

Figura N°7 C/ Sucre esq. Santa Cruz



Fuente: Elaboración propia.

Figura N°8 C/ Gral. Campero esq. Santa Cruz



Fuente: Elaboración propia.

Figura N°9 C/ San Pedro esq. Santa Cruz



Fuente: Elaboración propia.

Figura N°10 C/ Juan XXIII esq. Santa Cruz



Fuente: Elaboración propia.

Figura N°11 C/ Cochabamba esq. Comercio



Fuente: Elaboración propia.

Figura N°12 C/ Crevaux esq. Comercio



Fuente: Elaboración propia.

Figura N°13 C/ Sucre esq. Comercio



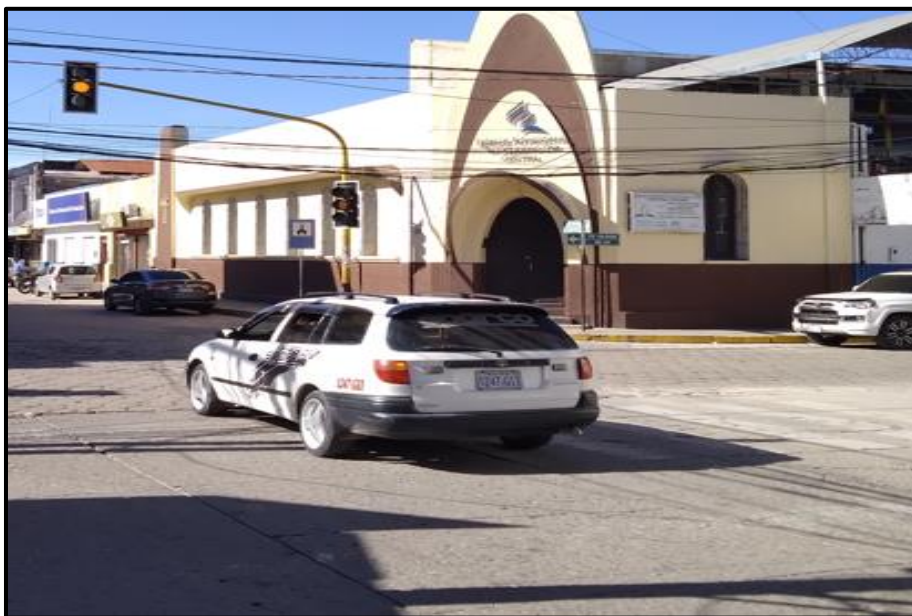
Fuente: Elaboración propia.

Figura N°14 C/ Gral. Campero esq. Comercio



Fuente: Elaboración propia.

Figura N°15 C/ San Pedro esq. Comercio



Fuente: Elaboración propia.

Figura N°16 C/ Juan XXIII esq. Comercio



Fuente: Elaboración propia.

Figura N°17 C/ Crevaux esq. M. Barroso



Fuente: Elaboración propia.

Figura N°18 C/ Sucre esq. M. Barroso



Fuente: Elaboración propia.

Figura N°19 Gral. Campero esq. M. Barroso



Fuente: Elaboración propia.

Figura N°20 San Pedro esq. M. Barroso



Fuente: Elaboración propia.

Figura N°21 San Pedro esq. Av. Bolivia



Fuente: Elaboración propia.

Figura N°22 Gral. Campero esq. Av. Bolivia



Fuente: Elaboración propia.

Figura N°23 Sucre esq. Av. Bolivia



Fuente: Elaboración propia.