

**PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA MEDIDA DE TRÁFICO
CALMADO EN EL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO DE GIRÓN**

LINA MARCELA PALACIO SÁNCHEZ

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICO-MECANICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
BUCARAMANGA
2015**

**PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA MEDIDA DE TRÁFICO
CALMADO EN EL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO DE GIRÓN**

LINA MARCELA PALACIO SÁNCHEZ

**Trabajo de Grado para optar al título de
Ingeniero Civil**

Director

**YERLY FABIAN MARTINEZ ESTUPIÑAN
Ingeniero Civil**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICO-MECANICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
BUCARAMANGA**

2015

A Dios por regalarme fortaleza, paciencia, entrega, y amor a mi
carrera.

A mi madre, Maria Isabel Sánchez, por cada palabra de aliento y sus
constantes oraciones, gracias a ella estoy logrando mis metas y sin su
apoyo y paciencia no lo habría logrado. Este logro es por usted y para
usted.

A Jorge Armando Cabrera por sus constantes críticas constructivas, su
apoyo, consejos y amistad incondicional durante toda mi carrera
Universitaria.

A Sergio Macias por regalarme su conocimiento, paciencia,
comprensión, amistad y amor en estos años.

A mis abuelitos que siempre estuvieron pendientes de mi formación
Universitaria y me mantuvieron en cada una de sus oraciones.

Este logro es dedicado a cada uno de ustedes, mil gracias por su
tiempo y apoyo incondicional durante mi estancia en la UIS.

Lina Marcela Palacio Sánchez

AGRADECIMIENTOS

Por su tiempo, dedicación, apoyo y conocimientos impartidos durante mi estancia en la Universidad, le agradezco a mi director de proyecto el Ingeniero Yerly Fabian Martínez, gracias a sus conocimientos y constante ayuda logre con éxito este proyecto de Grado.

A todas y cada una de las personas (Amigos y profesores) que intervinieron en mi formación universitaria y ayudaron a que el día de hoy este disfrutando este logro.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	17
1. APECTOS GENERALES	19
2. PROPUESTA DE PACIFICACIÓN	21
2.1. CARACTERIZACIÓN DEL FLUJO VEHICULAR Y PEATONAL.....	22
2.2. INVENTARIO DE PARQUEADEROS.....	25
2.3. ESCENARIO PLANTEADO	26
2.4. SEÑALIZACIÓN Y ELEMENTOS DE CIERRE VIAL	27
2.5. RUTAS ALTERNAS.....	29
3. MODELACIÓN.....	31
3.1. ESCENARIO 1.....	32
3.1.1. Matriz Origen Destino Jueves	33
3.1.2. Matriz Origen Destino Domingo.....	33
3.2. ESCENARIO 2.....	34

3.2.1. Matriz Origen Destino Jueves.	35
3.2.2. Matriz Origen Destino domingo.....	36
3.3. ESCENARIO 3.....	37
3.3.1. Matriz Origen Destino Jueves.	38
3.3.2. Matriz Origen Destino Domingo.	38
4. ANALISÍS DE RESULTADOS.....	40
5. CONCLUSIONES	42
REFERENCIAS	44
BIBLIOGRAFIA.....	46
ANEXOS.....	48

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Calle 31 del casco antiguo del municipio San Juan de Girón	21
Figura 2. Casco antiguo del municipio San Juan de Girón Santander comprendido entre la calle 27 a la 34 y la carrera 23 hasta la carrera 29.	22
Figura 3. Inventario de Parqueaderos.....	25
Figura 4. Corredor peatonal escogido.....	27
Figura 5. Bolardo removible	28
Figura 6. Señal Informativa de Coruña España	29
Figura 7. Escenario 1 Casco Antiguo.....	32
Figura 8. Escenario 2 con corredor peatonal en el Casco Antiguo	35
Figura 9. Escenario 3 con corredor peatonal en el Casco Antiguo	37

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Medidas de tráfico calmado	20
Tabla 2. Caracterización total de 4 puntos para el día jueves	23
Tabla 3. Caracterización total de 4 puntos para el día Domingo	24

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO A: CARACTERIZACIÓN VEHICULAR DIFERENTES PUNTOS DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO DE GIRON DÍA JUEVES (1:15 PM-2:15PM)	48
ANEXO B: CARACTERIZACIÓN VEHICULAR DIFERENTES PUNTOS DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO DE GIRON DÍA DOMINGO (5:00 PM- 6:00 PM)	49
ANEXO C: INVENTARIO DE PARQUEADEROS DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO DE GIRON	50
ANEXO D. IMAGEN DE SIMULACIÓN DÍA JUEVES (1:15 PM – 2:15 PM) PRIMER ESCENARIO DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRÓN SANTANDER	53
ANEXO E. IMAGEN DE SIMULACIÓN DÍA DOMINGO (5:00 PM – 6:00 PM) PRIMER ESCENARIO DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRÓN SANTANDER	54
ANEXO F. IMAGEN DE SIMULACIÓN DÍA JUEVES (1:15 PM – 2:15 PM) SEGUNDO ESCENARIO DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRÓN SANTANDER	55
ANEXO G. IMAGEN DE SIMULACIÓN DÍA DOMINGO (5:00 PM – 6:00 PM) SEGUNDO ESCENARIO DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRÓN SANTANDER	56
ANEXO H. IMAGEN DE SIMULACIÓN DÍA JUEVES (1:15 PM – 2:15 PM) TERCER ESCENARIO DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRÓN SANTANDER	57
ANEXO I. IMAGEN DE SIMULACIÓN DÍA DOMINGO (5:00 PM – 6:00 PM) TERCER ESCENARIO DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRÓN SANTANDER	58

ANEXO J. NODOS MALLA PRIMER ESCENARIO DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRÓN SANTANDER.....	59
ANEXO K. IMAGEN DE SIMULACIÓN PARA LA ESQUINA CARRERA 25 CON CALLE 27 PARA EL DÍA JUEVES (1:15 PM – 2:15 PM) MALLA PRIMER ESCENARIO DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRÓN SANTANDER.....	60
ANEXO L. IMAGEN DE SIMULACIÓN PARA LA ESQUINA CARRERA 25 CON CALLE 27 PARA EL DÍA DOMINGO (5:00PM – 6:00PM) MALLA PRIMER ESCENARIO DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRÓN SANTANDER.....	61
ANEXO M. IMAGEN DE SIMULACIÓN PARA LA ESQUINA CARRERA 27 CON CALLE 27 PARA EL DÍA DOMINGO (5:00PM – 6:00PM) MALLA PRIMER ESCENARIO DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRÓN SANTANDER.....	62
ANEXO N. IMAGEN DE SIMULACIÓN PARA LA CARRERA 23ª ENTRE CALLE 30 Y 31 PARA EL DÍA DOMINGO (5:00PM – 6:00PM) MALLA PRIMER ESCENARIO DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRÓN SANTANDER.....	63
ANEXO O. NODOS MALLA SEGUNDO ESCENARIO DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRÓN SANTANDER.....	64
ANEXO Q. IMAGEN DE SIMULACIÓN PARA LA ESQUINA CARRERA 27 CON CALLE 27 PARA EL DÍA JUEVES (1:15 PM – 2:15 PM) MALLA SEGUNDO ESCENARIO DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRÓN SANTANDER.....	66
ANEXO R. IMAGEN DE SIMULACIÓN PARA LA CARRERA 25 CON CALLE 27 PARA EL DÍA DOMINGO (5:00PM – 6:00PM) MALLA SEGUNDO ESCENARIO DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRÓN SANTANDER.....	67
ANEXO S. IMAGEN DE SIMULACIÓN PARA LA CARRERA 27 CON CALLE 27 PARA EL DÍA DOMINGO (5:00PM – 6:00PM) MALLA SEGUNDO ESCENARIO DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRÓN SANTANDER.....	68

ANEXO T. NODOS MALLA TERCER ESCENARIO DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRÓN SANTANDER.....	69
ANEXO U. IMAGEN DE SIMULACIÓN PARA LA ESQUINA CARRERA 25 CON CALLE 27 PARA EL DÍA JUEVES (1:15 PM – 2:15 PM) MALLA TERCER ESCENARIO DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRÓN SANTANDER.....	70
ANEXO V. IMAGEN DE SIMULACIÓN PARA LA ESQUINA CARRERA 27 CON CALLE 27 PARA EL DÍA JUEVES (1:15 PM – 2:15 PM) MALLA TERCER ESCENARIO DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRÓN SANTANDER.....	71
ANEXO W. IMAGEN DE SIMULACIÓN PARA LA CARRERA 25 CON CALLE 27 PARA EL DÍA DOMINGO (5:00PM – 6:00PM) MALLA TERCER ESCENARIO DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRÓN SANTANDER.....	72
ANEXO X. IMAGEN DE SIMULACIÓN PARA LA CARRERA 27 CON CALLE 27 PARA EL DÍA DOMINGO (5:00PM – 6:00PM) MALLA TERCER ESCENARIO DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRÓN SANTANDER.....	73
ANEXO Y. IMAGEN DE SIMULACIÓN PARA LA CARRERA 23A ENTRE CALLES 30 Y 32 PARA EL DÍA DOMINGO (5:00PM – 6:00PM) MALLA TERCER ESCENARIO DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRÓN SANTANDER.....	74
ANEXO Z. TABLAS EXTRAIDAS DE TRANSMODELER DE LA MALLA ESCENARIO 1 PARA EL DIA JUEVES DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRON	75
ANEXO AA. TABLAS EXTRAIDAS DE TRANSMODELER DE LA MALLA ESCENARIO 1 PARA EL DIA DOMINGO DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRON.....	75
ANEXO AB. TABLAS EXTRAIDAS DE TRANSMODELER DE LA MALLA ESCENARIO 2 PARA EL DIA JUEVES DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRON	75

ANEXO 29. TABLAS EXTRAIDAS DE TRANSMODELER DE LA MALLA ESCENARIO 2 PARA EL DIA DOMINGO DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRON.....	76
ANEXO AC. TABLAS EXTRAIDAS DE TRANSMODELER DE LA MALLA ESCENARIO 3 PARA EL DIA JUEVES DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRON	76
ANEXO AD. TABLAS EXTRAIDAS DE TRANSMODELER DE LA MALLA ESCENARIO 3 PARA EL DIA DOMINGO DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRON.....	76
ANEXO AE. PORCENTAJES DE COMPARACION DE LA MALLA ESCENARIO 1 CON LA PRIMERA Y SEGUNDA PROPUESTA PARA EL DIA JUEVES DEL CASCO ANTIGUO DE SAN JUAN DE GIRON.....	77
ANEXO AF. PORCENTAJES DE COMPARACION DE LA MALLA ESCENARIO 1 CON LA PRIMERA Y SEGUNDA PROPUESTA PARA EL DIA DOMINGO DEL CASCO ANTIGUO DE SAN JUAN DE GIRON.....	77

RESUMEN

TITULO: PROPUESTA PARA LA INCORPORACION DE UNA MEDIDA DE TRAFICO CALMADO EN EL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO DE GIRÓN

AUTOR: LINA MARCELA PALACIO SÁNCHEZ**

PALABRAS CLAVES: Casco Antiguo, Trafico Calmado, Peatonalización, Movilidad, Impacto, Congestión, Modelo, TransModeler.

La importancia que actualmente tienen las ciudades históricas alrededor del mundo genera tomar medidas de pacificación del tráfico en sus cascos antiguos que ayuden a crear un ambiente en el que peatones y vehículos motorizados coexistan de forma segura y tranquila, por esta razón en esta investigación se realiza una propuesta de tráfico calmado en el casco antiguo del municipio San Juan de Girón Santander; además se realiza un análisis del impacto que generaría esta medida en la movilidad de la zona de influencia del proyecto utilizando una herramienta de micro-simulación; para lograr esto se realizó la investigación necesaria para escoger un corredor peatonal que una los lugares más representativos del municipio. Luego de realizada la respectiva caracterización vehicular y peatonal como a su vez un inventario de parqueaderos que muestre la movilidad actual del casco antiguo del municipio y el número de cupos para automóviles y motocicletas con las que este cuenta, se plantea el escenario actual y dos escenarios que consideran algunos cierres y cambios de sentidos viales debidamente justificados según cada escenario planteado, y así conocer el impacto en la movilidad actual que generarían dichos escenarios, he identificar diferentes modos de transporte que circulan por dicha zona.

* Proyecto de Grado

** Facultad de Ingenierías físico-mecánicas. Escuela de Ingeniería Civil. Director Yerly Fabian Martínez Estupiñan

ABSTRACT

TITLE: PROPOSAL FOR IMPLEMENTATION A MEASURE OF TRAFFIC CALMING IN THE OLD PART OF TOWN OF GIRÓN*

AUTHORS: LINA MARCELA PALACIO SÁNCHEZ**

KEYWORDS: Old Town, Calm Traffic, Pedestrianisation, Mobility, Impact, congestion, Model, TransModeler.

The current importance of historical cities around the world generates take action in their old towns to help to create an environment which motorized vehicles and pedestrians coexist in a safe way and quiet, for that reason in this research it is perform a traffic calming proposal in the old part of town of San Juan de Girón Santander; besides it perform an impact analysis that this measure would create in the mobility on the area of influences of the project using a micro-simulation tool; to achieve this it has been made necessary research to select a pedestrian corridor linking the most important places of the town. After the respective vehicular and pedestrian characterization and also a parking inventory display the current mobility the old part of town and the number of places for cars and motorcycles with this account, it posed the present scenario and two stage that consider some road closures and changes senses vials duly justified by the stage presented, and thus recognize the impact in the current mobility that generate these scenarios, and identify the different modes of transport that circulate in the area.

* Project of grade

** Faculty of Physical-mechanical Sciences, School of Civil Engineering, Director: Yerly Fabian Martinez Estupiñan

INTRODUCCIÓN

Los cascos antiguos son productos culturales únicos, espacios cargados de historia, que da una personalidad específica a las ciudades debido a su carácter simbólico y emblemático, de hecho la imagen de una ciudad que suele perdurar en el recuerdo de los visitantes es la de ciertos elementos y conjuntos de su casco antiguo. Pero al tener características tan particulares, derivan un conjunto de problemas de movilidad y accesibilidad específicos.¹

Cientos de ciudades alrededor del mundo cuentan con medidas de tráfico calmado que poco a poco se han implementado en sus cascos antiguos. Actualmente, el uso del automóvil aumenta de manera exponencial generando congestiones, represamientos y caos en las zonas urbanas. Por esta razón se hace necesario la búsqueda de soluciones y la incorporación de medidas que minimicen el tráfico en ciudades que posean gran valor histórico y cultural.

Dentro del contexto nacional, y refiriéndose específicamente al área metropolitana de Bucaramanga, el municipio de San Juan de Girón hace parte de la red de Pueblos Patrimonio de Colombia debido a sus características arquitectónicas, históricas y de identidad, convirtiéndolo en un municipio de gran atracción turística y cultural. Sin embargo, el gran crecimiento demográfico en los últimos años ha generado que el tráfico en este lugar se halla incrementado, afectando principalmente el área colonial del mismo.

¹ GUTIÉRREZ PUEBLA, Javier. Transporte, movilidad y turismo en los centros históricos. *Éra*. 1998, Vol. 47, pp. 241-248.

En la actualidad, el municipio es visitado por turistas que recorren el sector histórico en carros particulares o motocicletas generando mayor congestión vehicular dentro del casco antiguo y sus zonas inmediatamente aledañas.

Teniendo en cuenta las anteriores premisas se plantea la realización de un estudio que permita implementar una medida de tráfico calmado y mejore las condiciones de movilidad, tranquilidad y salud para los residentes y visitantes de este sector del municipio.

En el capítulo dos, se encuentran los aspectos generales que detallan brevemente las características de tráfico calmado que se han utilizado alrededor del mundo, definiendo de esta forma la medida más adecuada para el municipio San Juan de Girón Santander. Siguiendo este orden de ideas, se procede en el capítulo tres a plantear propuestas de pacificación que se ajusten a las características del casco antiguo del municipio, desarrollando un trabajo de campo en el cual se verifica la movilidad del municipio en puntos estratégicos, como también el número de parqueaderos disponibles en la zona.

En este caso se hace necesaria la utilización de un software que brinde datos exactos y de fidelidad, es así como en el capítulo cuatro se exponen tres escenarios diferentes (Situación actual y dos propuestas de pacificación) con la cuales se identificó la infraestructura vial que se vio afectada al efectuar dicha medida. De esta forma y según lo descrito anteriormente se determinó el impacto positivo o negativo de la movilidad del casco antiguo del municipio de San Juan de Girón Santander.

1. APECTOS GENERALES

Se denomina tráfico calmado a la combinación de ciertas medidas físicas (principalmente) que alteran el comportamiento natural de los conductores, reduciendo ciertos efectos negativos que generan los vehículos motorizados y mejorando las condiciones en la vía para los usuarios. Bajo este concepto, se han desarrollado diversos modelos que han sido precedentes o paralelos al de pacificación del tráfico y que han tenido mayor o menor repercusión en Europa y parte de los Estados Unidos.²

Actualmente, existen diferentes métodos de pacificación del tráfico que han generado grandes resultados en países como España, Alemania, China, Corea del Sur, Brasil, entre otros. Un ejemplo claro y exitoso de estas medidas se encuentran implementadas en ciudades como Shanghái (China), Seúl (Corea del Sur) y Málaga (España), esta última planteo peatonalizar parte del casco antiguo de la ciudad, generando un ambiente seguro, limpio de contaminantes y a su vez creando un excelente impacto a nivel social, turístico y comercial en la zona.

La siguiente tabla muestra los métodos más utilizados de pacificación del tráfico alrededor del mundo.

² MÉNDEZ, Luz Amparo. La cualificación del espacio público mediante las medidas de tráfico calmado: caso de Bogotá 2008-2010. *Traza Universidad la Salle*. 2011, Vol. 2, núm. 3, pp. 94-11.

Tabla 1. Medidas de tráfico calmado

Método	Definición	Características
Woonerf (Ámbito de aplicación: Residencial)	Calles con prioridad legal del peatón y el ciclista sobre los vehículos automotores. Lo que permite creación de zonas seguras de juego infantil y otras funciones sociales en áreas residenciales.	*Integración de Usuarios. *Obstáculos a vehículos
Shared Space (Ámbito de aplicación: Residencial)	Calles donde se elimina el concepto de segregación de usuarios, buscando la función social y urbana en la vía por medio de un diseño urbano cuidadoso, libre de dispositivos reguladores.	*Integración total del usuario, sin señalización vial.
Peatonalizaciones (Ámbito de aplicación: Comercial y Casco antiguo)	Calles con segregación peatonal, donde se restringe la circulación de otros usuarios en una sección vial, utilizadas con vías de alto volumen peatonal.	*Segregación por calles
Medidas de Pacificación del tráfico (Ámbito de aplicación: Residencial)	Calles con medidas físicas principalmente que buscan una reducción de la velocidad de los vehículos automotores.	*Obstáculos a vehículos. *Segregación de usuarios.
Vías o calles de coexistencia (Ámbito de aplicación: Comercial y Casco Antiguo)	Calles que suprimen la separación drástica entre andén y calzada, dejándolos en el mismo nivel y con una separación usualmente hecha con mobiliario urbano (bolardos)	*Integración Parcial por medio de mobiliario urbano.

Fuente: Elaboración propia, basado en artículo de Luz Amparo Méndez (2011)

2. PROPUESTA DE PACIFICACIÓN

San Juan de Girón Santander es un municipio Colombiano reconocido como Monumento Nacional mediante la Ley 163 de 1.959 reglamentada por el decreto 264 de 1.963.³

Al ser Declarado Bien de Interés Cultural a nivel Nacional hace parte de la red de pueblos patrimonio de Colombia que busca potenciar el patrimonio cultural colombiano, para su valoración y proyección mediante el turismo y generar más oportunidades de desarrollo y sostenibilidad en sus comunidades.⁴

Su sector histórico está comprendido por 64 hectáreas caracterizadas por una arquitectura colonial del siglo XVII. Conserva sus casas coloniales de paredes blancas, puertas y ventanas marrones, balcones amplios, calles empedradas y estrechas con pequeños andenes y sus techos con tejas de barro⁵. (Figura 1)

Figura 1. Calle 31 del casco antiguo del municipio San Juan de Girón



.Fuente: Imagen tomada de la red de pueblos patrimonio de Colombia

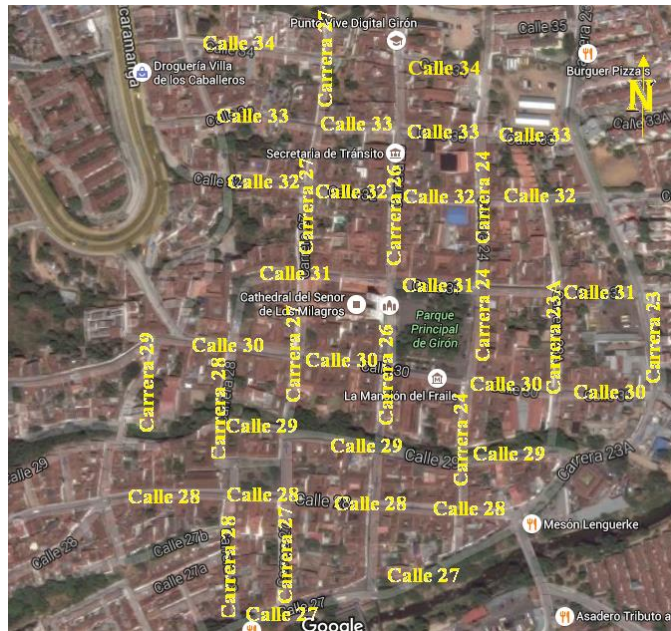
³ ALCALDÍA DE GIRÓN- SANTANDER (Turismo) [Web en línea] < <http://www.giron-santander.gov.co/turismo.shtml> >. [Consulta: 10-10-2015]

⁴ RED PUEBLOS PATRIMONIO DE COLOMBIA (Quienes somos) [Web en línea] < <http://www.pueblospatrimoniodecolombia.travel/quienes-somos/que-es-red/5> >. [Consulta: 10-10-2015]

⁵ Alcaldía de Girón- Santander (Información General) [Web en línea] < http://www.giron-santander.gov.co/informacion_general.shtml > [Consulta: 10-10-2015]

Lo anterior implica que las calles del casco antiguo del municipio (Figura 2) cuenten con una infraestructura vial empedrada, generando una disminución considerable de la velocidad de los vehículos que transitan por el lugar. Además, el aumento de peatones que visitan el municipio y que reconocen su importancia histórica, arquitectónica y cultural hace necesario la toma de medidas de tráfico calmado para que tanto peatones y vehículos puedan coexistir.

Figura 2. Casco antiguo del municipio San Juan de Girón Santander comprendido entre la calle 27 a la 34 y la carrera 23 hasta la carrera 29.



Fuente: Elaboración propia a partir de google maps.

2.1. CARACTERIZACIÓN DEL FLUJO VEHICULAR Y PEATONAL.

El estudio inicia con la realización de la caracterización vehicular y peatonal, se escogieron cuatro puntos en el casco antiguo del municipio para aforarse el día jueves y el día domingo, teniendo como fundamento que por dichos puntos transitan un gran número de vehículos y peatones.

Los puntos escogidos para realizar dichos aforos fueron:

- Carrera 23 – Calle 31 (Esquina)
- Carrera 26 – Calle 31 (Esquina)
- Carrera 26 – Calle 28 (Esquina)
- Carrera 28 – Calle 30 (Esquina)

Al realizar la caracterización se encuentra que en total para los cuatro puntos.

- El día Jueves de 1:15 pm – 2:15 pm

Tabla 2. Caracterización total de 4 puntos para el día jueves

JUEVES (1:15 PM-2:15 PM)	
V. PARTICULAR	812
BUS	162
BUSETA	39
COLECTIVO	0
T. ESPECIAL	55
TAXI	317
MOTO	1199
BICICLETA	59
CAMION	96
PEATONES	1371

Fuente: Elaboración propia con base en datos recogidos en campo.

En la tabla 2 se evidencia que para el día jueves se movilizan en términos generales por los cuatro puntos escogidos un total de 2.739 vehículos motorizados y 1.371 peatones.

- El día Domingo de 5:00 pm – 6:00 pm

Tabla 3. Caracterización total de 4 puntos para el día Domingo

DOMINGO (5:00 PM - 6:00 PM)	
V. PARTICULAR	1294
BUS	105
BUSETA	33
COLECTIVO	0
T. ESPECIAL	9
TAXI	649
MOTO	1203
BICICLETA	34
CAMION	23
PEATONES	1806

Fuente: Elaboración propia con base en datos recogidos en campo

En la tabla 3 se observa que para el día Domingo se movilizan en términos generales por los cuatro puntos escogidos un total de 3.350 vehículos motorizados y 1.806 peatones.

Al comparar los datos recolectados de la caracterización se observa un incremento de aproximadamente 611 vehículos motorizados y de 435 peatones al llegar el fin de semana.

Es importante resaltar el aumento de vehículos particulares y taxis que circulan por el casco antiguo el día domingo, indicando que los fines de semana se genera un alto movimiento en esta zona del municipio.

La caracterización vehicular recopilada en campo para el día jueves y el día domingo se encuentra detallada punto por punto en los anexos 1 y 2 respectivamente.

2.2. INVENTARIO DE PARQUEADEROS

Continuando con el estudio, se decide realizar el inventario de parqueaderos en la zona histórica del municipio, donde se observó que aproximadamente 60 casas cuentan con parqueadero propio, pero alrededor de dicha zona se cuentan con 4 parqueaderos públicos que brindan aproximadamente 235 cupos para carros y motocicletas. Asimismo, cuenta con parqueaderos de calle que contemplan una suma considerable de 95 cupos para automóviles, destacando que aproximadamente 52 de estos se encuentran en el parque principal del municipio.

La “Figura 3” muestra los parqueaderos que actualmente se encuentran en el casco antiguo. De color verde se denotan los parqueaderos de calle, de color naranja los parqueaderos públicos y la zona de color amarillo está definida como zona de taxis.

Figura 3. Inventario de Parqueaderos



Fuente: Elaboración con base en datos recogidos en campo.

En el anexo 3 se registra de manera detallada el inventario de parqueaderos públicos y de calle realizada en el municipio, los cuales detallan brevemente diferentes aspectos de cada uno de ellos.

2.3. ESCENARIO PLANTEADO

Algunos autores consideran al casco antiguo como una parte de la ciudad que sirve para pasear, conocer y contemplar de manera tranquila, además sugieren que la mejor manera de disfrutar estos espacios históricos es eliminando los vehículos para no afectar a los turistas ni a los residentes cuando transiten por estas zonas.

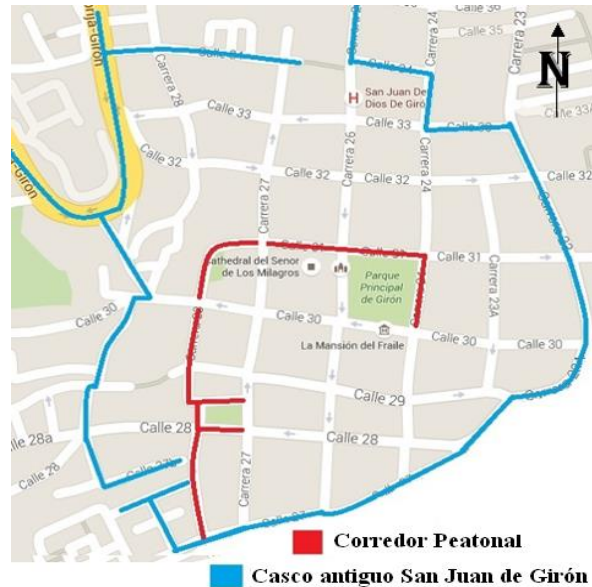
Dentro de este contexto, el primer criterio que cobra importancia en cuanto accesibilidad y movilidad se refiere es el de la peatonalización.⁶

Por consiguiente, se plantea peatonalizar un corredor vial que permita la tranquilidad en los peatones y turistas que transitan por las zonas más emblemáticas del casco antiguo del municipio San Juan de Girón, generando así la disminución del ruido, contaminación y accidentabilidad local, además de reforzar algunas actividades comerciales o turísticas.

La “Figura 4” muestra el corredor planteado para realizar la peatonalización, la cual permite unir de manera directa el parque Principal, el parque Peralta, el parque de las Nieves y el malecón del municipio.

⁶ SANZ ALDUÁN, Alfonso. Elogio y censura de la peatonalización de los centros históricos. *Boletín CF+S*. 2005, Vol. 28, Enero.

Figura 4. Corredor peatonal escogido



Fuente: *Elaboración a partir de google maps*

La razón principal de unir estos cuatro puntos es crear un ambiente seguro y cómodo, que a su vez genere mayor facilidad en la movilidad de turistas y residentes por las zonas más populares y relevantes del casco antiguo sin contar con vehículos en la vía que generen incomodidad y peligro.

Es importante aclarar que este corredor contara con dos interrupciones sobre la calle 30 y la carrera 27, esto con el objetivo de no cerrar completamente el flujo vehicular en el casco antiguo y evitar una gran congestión vehicular.

2.4. SEÑALIZACIÓN Y ELEMENTOS DE CIERRE VIAL

Para realizar el cierre parcial de las vías se utilizarán bolardos que se asemejen con las características arquitectónicas de la zona y que sean removibles (Figura 5), pero se debe tener en cuenta que el corredor aunque es peatonal debe facilitar el acceso de equipos de emergencia, carros para el cargue y descargue

de mercancías, entre otras situaciones que se presenten en las que sea necesaria abrir la vía a vehículos motorizados.

Figura 5. Bolardo removible



Fuente: Imagen tomada de Equipamientos Colectivos de Krea Systems

En referencia tanto al transporte privado como al de mercancía, el funcionamiento del método ha de basarse en un control de entrada y salida.

En la actualidad existe una gran diversidad de elementos de control de acceso y, algunos, permiten una enorme flexibilidad en su modo de actuación. Entre todos los sistemas posibles, destaca por su eficacia y amplio abanico de posibilidades, el integrado por bolardos removibles y cámaras de TV para lectura automática de matrículas.⁷

Las operaciones de carga y descarga de mercancías se deben implantar mediante una franja horaria, liberando el acceso al inicio de la misma y cerrando el perímetro a su terminación.

⁷ GARCÍA VILLANOVA, Julio; SERÓN DE LA TORRE, Alberto. *El centro histórico: Un proyecto de ciudad amable*. [Documento en línea] [Málaga, España] < http://programaseuropeos-malaga.com/subidas/archivos/arc_2091.pdf > [Consulta: 10-10-2015]

Además, serán necesarias señales de tránsito claras, que expliquen en qué lugares se tendrá paso restringido y señales informativas de los horarios de cargue y descargue en dichas zonas. (Figura 6)

Figura 6. Señal Informativa de Coruña España



Fuente: Imagen tomada de Blog suburbano de la Coruña

2.5. RUTAS ALTERNAS

Debido a los cierres viales que se plantean con el corredor de peatonalización, es necesario identificar rutas alternas que faciliten el tránsito por el casco antiguo. Vale aclarar que esta zona presenta calles de pocas calzadas, por lo general son calles angostas donde solo pueden transitar motocicletas o un vehículo pequeño, por este motivo no se encuentran grandes alternativas con respecto a rutas de salidas rápidas.

Teniendo en cuenta esto, no era conveniente obstaculizar el paso de vehículos motorizados por la calle 30, ya que esta es la única salida rápida a la doble calzada Lebrija-Bucaramanga.

Basándose en la caracterización vehicular se puede observar que existe actualmente un tráfico elevado sobre la carrera 26 llegando al parque principal del municipio, al obstaculizar la entrada al parque principal era necesario buscar una vía que soportara el tráfico que actualmente circula por allí, es por este motivo que la vía alterna más adecuada para desviar el paso por el parque es girar por la calle 32 hasta encontrar la carrera 23 A por la cual se logra despejar los vehículos que vendrían por esa zona.

3. MODELACIÓN

Para conocer los efectos positivos y negativos que se presentan en el flujo vehicular del casco antiguo del municipio de San Juan de Girón, se hizo necesario el uso de herramientas de modelación en transporte, en este caso TransModeler.

TransModeler es un paquete de simulación de tráfico potente y versátil aplicable a una amplia gama de planificación del tráfico y las tareas de modelado, puede simular todo tipo de redes de carreteras, de autopistas y se puede analizar amplias redes multimodales con gran detalle y con alta fidelidad.⁸

Para el presente proyecto se toma en cuenta 3 escenarios.

- Escenario 1: Situación actual.
- Escenario 2: (Cierre de calles y cambio de Sentidos de algunas vías)
- Escenario 3: (Cierre de calles y cambio de sentidos de algunas vías)

Cabe señalar que al realizar la caracterización vehicular el día jueves (1:15 pm- 2:15 pm) y el día domingo (5:00 pm – 6:00 pm), se hizo necesaria la elaboración de dos matrices origen destino para de esta forma tener un análisis más detallado de lo que ocurre entre semana y fines de semana.

Además, se debe tener en cuenta los anchos de carril de cada vía que se modela, ya que al tratarse de una zona histórica construida hace más de 300 años no cumple con anchos específicos, sino que varían de una calle a otra de forma abrupta en ciertos casos.

⁸ Transmodeler (Traffic Simulation Software) [Web en línea] <<http://www.caliper.com/transmodeler/>>. [Consulta: 14-10-2015]

3.1. ESCENARIO 1

Es importante conocer a detalle como fluye el tráfico por el casco antiguo del municipio sin implementar la medida de tráfico calmado planteada, por esta razón se crea un modelo de simulación en transporte que brinde de manera rápida y eficaz dicha información. Esto, con el objetivo de conocer sus vías más congestionadas, los embotellamientos que se generen y toda la información estadística de viajes para este caso.

Esta malla es realizada con los datos recogidos en campo de anchos de calzada y sentidos viales con los que cuenta el casco antiguo del municipio en la actualidad.

En la “Figura 7” se muestra el escenario 1de la situación actual del municipio tomada de Google Maps

Figura 7. Escenario 1 Casco Antiguo



Fuente: Elaboración con imagen tomada de Google Maps

Con base en lo anterior se realiza la simulación para lograr identificar de forma visual y estadística las diferentes congestiones vehiculares que se generan y asimismo analizar diversos parámetros que permitan conocer la movilidad actual para los días jueves y domingo en el casco antiguo del municipio.

En los anexos 4 y 5 se encuentran las imágenes de la simulación para el día jueves y domingo respectivamente.

3.1.1. Matriz Origen Destino Jueves. Con ayuda de la simulación se identifica visualmente un pequeño embotellamiento por la carrera 25 entrando en la calle 27. En el anexo 10 se puede identificar este punto con el número 1.

En general el tráfico permanece con flujo regular por todo el casco antiguo del municipio sin mayores congestiones vehiculares.

Al analizar las estadísticas de viaje se observa que durante la hora de simulación se generaron 3.343 paradas de vehículos en todo el casco antiguo, con un tiempo total de parada de 316,16 seg y una velocidad promedio de 18,74 Km/h.

En el anexo 11 se encuentra de manera detallada la imagen de la simulación de la congestión presentada en la esquina de la carrera 25 con calle 27 y en el anexo 26 se presenta de manera clara la tabla estadística de viaje del día jueves para el escenario 1.

3.1.2. Matriz Origen Destino Domingo. Al ser un día en fin de semana, el aumento de turistas es evidente generando que exista un mayor flujo vehicular hacia la zona histórica del municipio, por lo tanto, al observar la simulación se encuentran pequeñas congestiones en tres zonas específicas.

La primer zona identificada es la carrera 25 con calle 27 indicada con el numero 1; la segunda zona en la que se genera cierto grado de congestión es la carrera 27 con calle 27 identificada con el número 52 y la tercera zona en la que el tráfico se mantiene en flujo lento pero constante es la carrera 23 A que se encuentra entre los nodos 15 y 40. (Para conocer los números de los nodos dirigirse al anexo 10) Por otra parte, analizando la estadística de viaje se observa que durante la hora de simulación se generan 8.740 paradas de vehículos en todo el casco antiguo con un tiempo total de parada de 1.752,76 seg y una velocidad promedio de 5,48 Km/h.

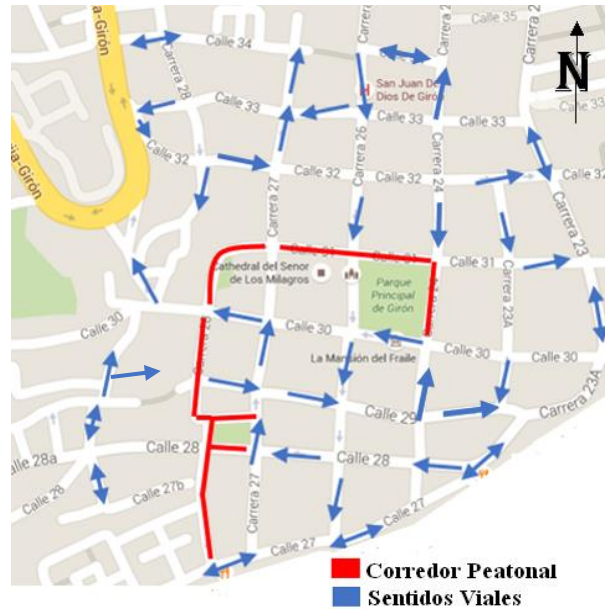
En los anexos 12, 13 y 14 se encuentran de manera detallada la imagen de la simulación de la congestión presentada en las tres zonas antes mencionadas y en el anexo 27 se presenta de manera clara la tabla estadística de viaje del día domingo para el escenario 1.

3.2. ESCENARIO 2

Al implementar la medida de Peatonalización, es claro que se pueden formar ciertos embotellamientos por los cierres viales que se realizaran, por tal motivo se obtiene este segundo escenario, el cual busca generar un flujo constante en el casco antiguo y que dicha medida no provoque grandes congestionamientos.

La “Figura 8” muestra el segundo escenario que se plantea con el cierre vehicular del corredor peatonal y el cambio de sentidos viales.

Figura 8. Escenario 2 con corredor peatonal en el Casco Antiguo



Fuente: Elaboración propia con imagen tomada de Google Maps

De igual forma es importante modelarla teniendo en cuenta los cierres viales y el cambio de sentido de las vías, para conocer las estadísticas de viaje y así tener una comparación con la situación actual.

Con base en lo anterior se realiza la simulación de la malla para lograr identificar de forma visual y estadística las congestiones vehiculares que se generan y analizar los diversos parámetros que permitan conocer los efectos positivos o negativos para los días jueves y domingo al implementar la medida.

En los anexos 6 y 7 se encuentran las imágenes de la simulación para el día jueves y domingo respectivamente.

3.2.1. Matriz Origen Destino Jueves. Al observar detenidamente la simulación se observa una disminución de la velocidad de los vehículos en la carrera 27 con calle 27 denotada con el nodo número 54 y de igual forma en la carrera 25 con

calle 27 identificado con el nodo 3. (Para conocer los números de los nodos dirigirse al anexo 15)

En general se mantiene un flujo constante del tráfico en todo el casco antiguo del municipio y las pequeñas interrupciones que se presentan en las zonas mencionadas anteriormente se solucionan al transcurrir el tiempo.

Al analizar las estadísticas de viaje se observa que durante la hora de simulación se generaron 3.672 paradas de vehículos en todo el casco antiguo, con un tiempo total de parada de 351,16 seg y una velocidad promedio de 18,02 Km/h.

En el anexo 16 y 17 se encuentra de manera detallada la simulación de la congestión presentada en las 2 zonas mencionadas anteriormente y en el anexo 28 se presenta de manera clara la tabla estadística de viaje del día jueves para el escenario 2 del casco antiguo del municipio.

3.2.2. Matriz Origen Destino domingo. Según la simulación que se muestra en el anexo 7 se observa una gran congestión vehicular en 3 zonas del municipio, la carrera 25 con calle 27 identificada con el nodo 3; la carrera 27 con calle 27denotada con el nodo 54 y la carrera 23 A que se encuentra entre los nodos 19 y 32. (Para conocer los números de los nodos dirigirse al anexo 15)

Es fácil identificar que a medida que transcurre el tiempo la congestión vehicular aumenta en estas zonas provocando que los vehículos se detengan más y a su vez disminuyan su velocidad.

Por otra parte, analizando la estadística de viaje se observa que durante la hora de simulación se generan 17.048 paradas de vehículos en todo el casco antiguo con un tiempo total de parada de 2.538,58 seg y una velocidad promedio de 4,70 Km/h.

En los anexos 18 y 19 se encuentra de manera detallada la simulación de la congestión presentada en la carrera 25 con calle 27 y en la carrera 27 con calle 27 y en el anexo 29 se presenta de manera detallada la tabla estadística de viaje del día domingo para el escenario 2 del municipio.

3.3. ESCENARIO 3

Al igual que en el caso anterior, se genera un nuevo escenario con nuevos cambios en los sentidos viales, esto se hace con el objetivo de tener una nueva opción a la hora de comparar resultados con la situación actual.

Al crear una nueva malla con este tercer escenario es fácil conocer las estadísticas de viaje y así facilitar la comparación con las dos mallas anteriores reconociendo que infraestructura vial del casco antiguo se afecta positiva o negativamente.

La “Figura 9” muestra el tercer escenario que implementa el cierre vehicular del corredor peatonal y el cambio de sentidos viales.

Figura 9. Escenario 3 con corredor peatonal en el Casco Antiguo



Fuente: Elaboración propia con imagen tomada de Google Maps

De igual forma, se realiza la simulación de la malla para lograr identificar de forma visual y estadística las congestiones vehiculares que se generan y analizar los diversos parámetros que permitan conocer los efectos positivos o negativos para los días jueves y domingo al implementar este escenario.

En los anexos 8 y 9 se encuentran las imágenes de la simulación para el día jueves y domingo respectivamente.

3.3.1. Matriz Origen Destino Jueves. Al analizar la simulación para este día, es claro ver que se mantiene una fluidez vehicular en todo el casco antiguo, en algún momento se generan pequeños congestionamientos que se solucionan de manera prácticamente inmediata sobre la carrera 25 con calle 27 denotada con el nodo 6 y en la carrera 27 con calle 17 identificado con el nodo 49. (Para conocer los números de los nodos dirigirse al anexo 20)

Al analizar las estadísticas de viaje se observa que durante la hora de simulación se generaron 3.258 paradas de vehículos en todo el casco antiguo, con un tiempo total de parada de 283,17 seg y una velocidad promedio de 18,82 Km/h.

En el anexo 21 y 22 se encuentra de manera detallada la simulación de la congestión presentada en las 2 zonas mencionadas anteriormente y en el anexo 30 se presenta de manera clara la tabla estadística de viaje del día jueves para el tercer escenario propuesto en el casco antiguo del municipio.

3.3.2. Matriz Origen Destino Domingo. Según la imagen de la simulación mostrada para el día domingo en el anexo 9, se observa de manera inmediata que se generan represamientos de vehículos en la carrera 25 con calle 27 identificada con el nodo 6; en la carrera 27 con calle 27 denotado con el nodo 49 y un flujo vehicular lento por la carrera 23 A comprendido entre la calle 30 y la 32

encontrados entre los nodos 20 y 35. (Para conocer los números de los nodos dirigirse al anexo 20).

Las congestiones mencionadas anteriormente mantienen un flujo lento pero constante durante toda la simulación.

Al analizar las estadísticas de viaje se observa que durante la hora de simulación se generaron 12.861 paradas de vehículos en todo el casco antiguo, con un tiempo total de parada de 1.670,54 seg y una velocidad promedio de 5,83 Km/h.

En los anexos 23, 24 y 25 se encuentran de manera detallada la simulación de la congestión presentada en las 3 zonas mencionadas anteriormente y en el anexo 30 se presenta de manera clara la tabla estadística de viaje del día domingo para el tercer escenario propuesto en el casco antiguo del municipio.

4. ANALISIS DE RESULTADOS

Luego de observar detalladamente cada uno de los modelos realizados con ayuda de TransModeler y teniendo en cuenta las estadísticas de viaje, se da a conocer el análisis para el modelo original y cada una de las propuestas expuestas anteriormente.

Comparando las estadísticas de viaje presentadas en los anexos 26 al 31 y con ayuda de los porcentajes de comparación que se encuentran en los anexos 32 y 33 para el día jueves y domingo respectivamente, se identifican ciertos comportamientos en el flujo vehicular que deben tenerse en cuenta.

Como observación general, se presenta un aumento importante de vehículos y peatones el día domingo, tal como lo demuestra la caracterización vehicular y las estadísticas de viaje de los modelos antes descritos; se debe tener en cuenta que al tener calles angostas e infraestructura vial empedrada adicionando la cantidad de vehículos que se movilizan por la zona, genera que la velocidad de los vehículos sea muy baja ocasionando congestión vehicular en algunas zonas.

Ya en términos específicos, teniendo en cuenta aspectos como el número y tiempo total de paradas y el tiempo total de viaje se identifica claramente que la segunda propuesta disminuye un 5% el tiempo total de viaje el día domingo (día más congestionado), aumentando un 6% la velocidad promedio y a su vez aumentando un 4% el número de viajes que se realizan en el casco antiguo del municipio. Por otra parte, la primera propuesta aumenta en un 45 % el tiempo total de viaje, disminuyendo en 14% la velocidad promedio y en un 4% el número de viajes que se realizan.

Para el día jueves se evidencia un comportamiento similar al anterior expuesto, ya que para la segunda propuesta se disminuye un 10% el tiempo total de viaje, pero no genera ni aumento ni disminución en la velocidad y número de viajes. De igual forma, la primera propuesta genera un aumento del 11% en el tiempo total de viajes, una disminución de un 4% en la velocidad promedio y en 4% el número de viajes que se realizan en el casco antiguo del municipio.

Esto demuestra que la segunda propuesta planteada mejora en una mínima proporción la movilidad en el casco antiguo del municipio, ya que aunque se generen congestiones viales en diferentes zonas el tráfico permanece con un flujo constante que permitirá en términos generales circular por el casco antiguo sin afectar de manera drástica la movilidad del mismo al implementar la propuesta del corredor de peatonalización.

5. CONCLUSIONES

Como resultado de las investigación de medidas de tráfico calmado implementadas alrededor del mundo para los cascos antiguos, se logra definir las características más adecuadas para el municipio San Juan de Girón Santander, la cual consiste en peatonalizar un corredor vial que mantenga conectados los puntos más emblemáticos del municipio (Parque Principal, Parque Peralta, Parque de las nieves y malecón) generando de esta forma un ambiente seguro, tranquilo y libre de vehículos que puedan causar accidentes e incomodidades a turistas y propios.

Se debe aclarar que este corredor vial contará con un control de entrada y salida por medio de bolardos removibles y señales informativas las cuales faciliten el ingreso de vehículos de emergencia, carros para el cargue y descargue de mercancías (con su respectiva franja horaria) y por supuesto a los parqueaderos privados de los residentes de la zona, esto con el objetivo de no perturbar las labores cotidianas de comerciantes y residentes del casco antiguo.

Al realizar la caracterización vehicular, se encontró un incremento significativo tanto en vehículos motorizados como peatones al llegar el fin de semana, demostrando de esta forma que los turistas transitan con mayor frecuencia estos días llevando automóviles y motocicletas que congestionan las vías del casco antiguo causando grandes obstrucciones y disminución de la velocidad.

A su vez, la importancia de conocer la cantidad de parqueaderos que tiene esta zona demuestra que el casco antiguo no cuenta con la cantidad adecuada de estacionamientos para recibir el elevado número de turistas que visitan el

municipio, generando que estos se estacionen en vías aledañas a los lugares más frecuentados creando mayor congestión vehicular.

Para implementar la medida de peatonalización, se pensó en dos propuestas diferentes las cuales tendrán el cierre del corredor vial y cambios de sentidos de algunas vías, estas junto a la infraestructura actual se simularon en TransModeler para así identificar la infraestructura aledaña que se ve afectada, encontrando de manera general una congestión vehicular en 3 puntos los cuales fueron constantes tanto en el escenario 1 como en los dos escenarios planteados anteriormente, es el caso de la carrera 25 con calle 27, la carrera 27 con calle 27 y la calle 23 A entre calles 30 y 32.

Por medio de estos modelos se realizó un análisis de estadísticas de viajes comparando de forma general la situación actual del casco antiguo del municipio con las dos propuestas pensadas, teniendo en cuenta factores relevantes como tiempos de viaje, velocidad promedio y número de paradas en todo el casco antiguo.

Según lo descrito anteriormente, la implementación de una medida de tráfico calmado (peatonalizar un corredor vial) con los cambios de sentidos viales adecuados, no impactará negativamente la movilidad vehicular actual del casco antiguo del municipio, ya que al observar detalladamente los resultados obtenidos de las estadísticas de viajes de TransModeler se puede evidenciar mejoría en tiempos de viajes y pequeños aumentos de la velocidad en el escenario 3. A su vez, con ánimo de mejorar la movilidad dentro de casco antiguo del municipio, se hace necesario restringir el ingreso de buses a zonas de calzada empedrada, dejando paraderos y rutas de buses solo sobre la carrera 23 mejorando de esa forma la movilidad en algunos sectores del municipio.

REFERENCIAS

[5] GUTIÉRREZ PUEBLA, Javier. Transporte, movilidad y turismo en los centros históricos. *Ería*. 1998, Vol. 47, pp. 241-248.

[6] MÉNDEZ, Luz Amparo. La cualificación del espacio público mediante las medidas de tráfico calmado: caso de Bogotá 2008-2010. *Traza Universidad la Salle*. 2011, Vol. 2, núm. 3, pp. 94-11.

[7] Alcaldía de Girón- Santander (Turismo) [Web en línea] < <http://www.giron-santander.gov.co/turismo.shtml> >. [Consulta: 10-10-2015]

[8] Red Pueblos Patrimonio de Colombia (Quienes somos) [Web en línea] < <http://www.pueblospatrimoniodecolombia.travel/quienes-somos/que-es-red/5> >. [Consulta: 10-10-2015]

[9] Alcaldía de Girón- Santander (Información General) [Web en línea] < http://www.giron-santander.gov.co/informacion_general.shtml > [Consulta: 10-10-2015]

[10] SANZ ALDUÁN, Alfonso. Elogio y censura de la peatonalización de los centros históricos. *Boletín CF+S*. 2005, Vol. 28, Enero.

[11] GARCÍA VILLANOVA, Julio; SERÓN DE LA TORRE, Alberto. *El centro histórico: Un proyecto de ciudad amable*. [Documento en línea] [Málaga, España] < http://programaseuropeos-malaga.com/subidas/archivos/arc_2091.pdf > [Consulta: 10-10-2015]

[12] TransModeler (Traffic Simulation Software) [Web en línea]
<<http://www.caliper.com/transmodeler/>>. [Consulta: 14-10-2015]

BIBLIOGRAFIA

AVIRIA LABARTA, Mario. Sobre los cascos antiguos, la supresión del tráfico y la peatonalización. *CEUMT. 1981, Vol. 40-41, pp. 36-46*

Diseño Urbano. [Documento en línea] [Valladolid, España] [en línea [Consulta: 16-10-15] Disponible en: https://alojamientos.uva.es/guia_docente/uploads/2011/474/46054/1/Documento22.pdf >

ECOMOVILIDAD.NET (5 razones para apoyar la peatonalización) [Web en línea] [Consulta: 16-10-15] Disponible en: <https://ecomovilidad.net/madrid/razones-apoyar-peatonalizaciones/> >

GUÍA DE MEDIDAS PARA CALMAR EL TRANSITO. Bogotá, Colombia [en línea] [Consulta: 16-10-15] Disponible en: http://www.fpv.org.co/uploads/documentos/libreria/medidas_para_calmar_el_trafico.pdf

IBARLUCEA BUSTAMANTE, Esther. Cascos históricos: regeneración urbana. El casco de Bilbao. *Azkoaga. 2001, Vol. 8, pp. 253-268.*





PAULINO, Alejandro. Importancia de la conservación del patrimonio nacional. República Dominicana. [en línea] [Consulta: 10-10-15] Disponible en: <http://www.historiadominicana.com.do/temas/opiniones/388-importancia-de-la-conservacion-del-patrimonio-naciona.html>

PLAN ESPECIAL de propuestas de coexistencia peatón/ vehículo. [en línea] [Donostia, España] [Consulta: 10-10-15] Disponible en:


[https://www.donostia.org/info%5Cbienestarsocial%5Cmasinfo.nsf/voWebContentId/4395F702917BA39CC1257279003C8C87/\\$File/6peaton-vehiculos.pdf](https://www.donostia.org/info%5Cbienestarsocial%5Cmasinfo.nsf/voWebContentId/4395F702917BA39CC1257279003C8C87/$File/6peaton-vehiculos.pdf) >


ANEXOS


ANEXO A: CARACTERIZACIÓN VEHICULAR DIFERENTES PUNTOS DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO DE GIRON DÍA JUEVES (1:15 PM-2:15PM)


AFOROS VEHICULARES EN EL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRON SANTANDER										
Fecha: 06 de agosto del 2015										
Día de la semana: Jueves										
Hora de Inicio: 1:15 pm		Hora final: 2:15 pm								
Aforador: Lina Marcela Palacio										
Ubicación: Carrera 23 Calle 31 (Esquina)				Condición Climática: Soleado						
PERIODO	V. PARTICULAR	TRANSPORTE PUBLICO			T. ESPECIAL	TAXI	MOTO	BICICLETA	CAMION	PEATONES
	298	BUS	BUSETA	COLECTIVO						
		143	9	0	5	98	454	35	33	278
AFOROS VEHICULARES EN EL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRON SANTANDER										
Fecha: 06 de agosto del 2015										
Día de la semana: Jueves										
Hora de Inicio: 1:15 pm		Hora final: 2:15 pm								
Aforador: Jessica Lizzeth Cardenas										
Ubicación: Carrera 26 Calle 31 (Esquina)				Condición Climática: Soleado						
PERIODO	V. PARTICULAR	TRANSPORTE PUBLICO			T. ESPECIAL	TAXI	MOTO	BICICLETA	CAMION	PEATONES
	193	BUS	BUSETA	COLECTIVO						
		0	0	0	22	94	267	7	18	344
AFOROS VEHICULARES EN EL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRON SANTANDER										
Fecha: 06 de agosto del 2015										
Día de la semana: Jueves										
Hora de Inicio: 1:15 pm		Hora final: 2:15 pm								
Aforador: Julian Andres Ardila										
Ubicación: Carrera 26 Calle 28 (Esquina)				Condición Climática: Soleado						
PERIODO	V. PARTICULAR	TRANSPORTE PUBLICO			T. ESPECIAL	TAXI	MOTO	BICICLETA	CAMION	PEATONES
	191	BUS	BUSETA	COLECTIVO						
		5	10	0	28	75	260	7	38	407
AFOROS VEHICULARES EN EL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRON SANTANDER										
Fecha: 06 de agosto del 2015										
Día de la semana: Jueves										
Hora de Inicio: 1:15 pm		Hora final: 2:15 pm								
Aforador: Carolina Diaz										
Ubicación: Carrera 28 Calle 30 (Esquina)				Condición Climática: Soleado						
PERIODO	V. PARTICULAR	TRANSPORTE PUBLICO			T. ESPECIAL	TAXI	MOTO	BICICLETA	CAMION	PEATONES
	130	BUS	BUSETA	COLECTIVO						
		14	20	0	0	50	218	10	7	342
TOTAL CONTEOS DEL DÍA										
PERIODO	V. PARTICULAR	TRANSPORTE PUBLICO			T. ESPECIAL	TAXI	MOTO	BICICLETA	CAMION	PEATONES
	812	BUS	BUSETA	COLECTIVO						
		162	39	0	55	317	1199	59	96	1371

ANEXO B: CARACTERIZACIÓN VEHICULAR DIFERENTES PUNTOS DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO DE GIRON DÍA DOMINGO (5:00 PM- 6:00 PM)

AFOROS VEHICULARES EN EL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRON SANTANDER											
Fecha: 9 de agosto del 2015			Ubicación: Carrera 26 Calle 28 (Esquina)								
Día de la semana: Domingo											
Hora de Inicio: 5:00 pm		Hora final: 6:00 pm		Condición Climática: Nublado							
Aforador: Luz Marina Rueda Suarez											
PERIODO	V. PARTICULAR	TRANSPORTE PUBLICO			T. ESPECIAL	TAXI	MOTO	BICICLETA	CAMION	PEATONES	
	304	BUS	BUSETA	COLECTIVO							
		0	23	0	2	175	354	11	10	704	




AFOROS VEHICULARES EN EL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRON SANTANDER											
Fecha: 9 de agosto del 2015			Ubicación: Carrera 28 Calle 30 (Esquina)								
Día de la semana: Domingo											
Hora de Inicio: 5:00 pm		Hora final: 6:00 pm		Condición Climática: Nublado							
Aforador: Jessica Lizzeth Cardenas											
PERIODO	V. PARTICULAR	TRANSPORTE PUBLICO			T. ESPECIAL	TAXI	MOTO	BICICLETA	CAMION	PEATONES	
	204	BUS	BUSETA	COLECTIVO							
		10	5	0	0	170	244	3	2	392	


AFOROS VEHICULARES EN EL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRON SANTANDER											
Fecha: 9 de agosto del 2015			Ubicación: Carrera 26 Calle 31 (Esquina)								
Día de la semana: Domingo											
Hora de Inicio: 5:00 pm		Hora final: 6:00 pm		Condición Climática: Nublado							
Aforador: Wendy Natalia Sarmiento Rueda											
PERIODO	V. PARTICULAR	TRANSPORTE PUBLICO			T. ESPECIAL	TAXI	MOTO	BICICLETA	CAMION	PEATONES	
	420	BUS	BUSETA	COLECTIVO							
		0	0	0	4	78	261	8	4	470	


AFOROS VEHICULARES EN EL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRON SANTANDER											
Fecha: 9 de agosto del 2015			Ubicación: Carrera 23 Calle 31 (Esquina)								
Día de la semana: Domingo											
Hora de Inicio: 5:00 pm		Hora final: 6:00 pm		Condición Climática: Nublado							
Aforador: Lina Marcela Palacio Sanchez											
PERIODO	V. PARTICULAR	TRANSPORTE PUBLICO			T. ESPECIAL	TAXI	MOTO	BICICLETA	CAMION	PEATONES	
	366	BUS	BUSETA	COLECTIVO							
		95	5	0	3	226	344	12	7	240	

TOTAL CONTEOS DEL DIA										
PERIODO	V. PARTICULAR	TRANSPORTE PUBLICO			T. ESPECIAL	TAXI	MOTO	BICICLETA	CAMION	PEATONES
	1294	BUS	BUSETA	COLECTIVO						
		105	33	0	9	649	1203	34	23	1806


ANEXO C: INVENTARIO DE PARQUEADEROS DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO DE GIRON


INVENTARIO DE ESTACIONAMIENTOS (PARQUEADEROS)			
Fecha: 30 de agosto de 2015			
Aforador: Lina Marcela Palacio			
No. 1	Dirección: Calle 30 Carrera 23		
Ancho de la entrada: 4 m	No. Cupos: 30		
Tipo de Estacionamiento: Lote			
Días de atención:	L M MI J V	Horario de atención: 6:00 am - 12:00 am	
	Sábado	Horario de atención: 6:00 am - 12:00 am	
	Domingo	Horario de atención: 6:00 am - 12:00 am	
	Festivo	Horario de atención: 6:00 am - 12:00 am	
INVENTARIO DE ESTACIONAMIENTOS (PARQUEADEROS)			
Fecha: 30 de agosto de 2015			
Aforador: Lina Marcela Palacio			
No. 2	Dirección: Carrers 23 Calle 30		
Ancho de la entrada: 4 m	No. Cupos: 90		
Tipo de Estacionamiento: Lote Bajo Techo			
Días de atención:	L M MI J V	Horario de atención: 4:00 am - 11:00 pm	
	Sábado	Horario de atención: 4:00 am - 11:00 pm	
	Domingo	Horario de atención: 4:00 am - 11:00 pm	
	Festivo	Horario de atención: 4:00 am - 11:00 pm	
INVENTARIO DE ESTACIONAMIENTOS (PARQUEADEROS)			
Fecha: 30 de agosto de 2015			
Aforador: Lina Marcela Palacio			
No. 3	Dirección: Carrera 23 Calle 31		
Ancho de la entrada: 7,7 m	No. Cupos: 100		
Tipo de Estacionamiento: Lote Bajo Techo			
Días de atención:	L M MI J V	Horario de atención: 24 horas	
	Sábado	Horario de atención: 24 horas	
	Domingo	Horario de atención: 24 horas	
	Festivo	Horario de atención: 24 horas	


INVENTARIO DE ESTACIONAMIENTOS (PARQUEADEROS)		  ESCUELA DE INGENIERIA	
Fecha: 30 de agosto de 2015			
Aforador: Lina Marcela Palacio			
No. 4		Dirección: Calle 34 # 27-61	
Ancho de la entrada: 4,3 m		No. Cupos: 15	
Tipo de Estacionamiento: Lote			
Días de atención:	L M MI J V	Horario de atención: 6:00 am - 11:00 pm	
	Sábado	Horario de atención: 6:00 am - 11:00 pm	
	Domingo	Horario de atención: 6:00 am - 11:00 pm	
	Festivo	Horario de atención: 6:00 am - 11:00 pm	


INVENTARIO DE ESTACIONAMIENTOS (PARQUEADEROS)		  ESCUELA DE INGENIERIA	
Fecha: 30 de agosto de 2015			
Aforador: Lina Marcela Palacio			
No. 5		Dirección: Carrera 23 entre calle 31 y 33	
Ancho de la entrada:		No. Cupos: 53	
Tipo de Estacionamiento: Calle			
Días de atención:	L M MI J V	Horario de atención: 24 horas	
	Sábado	Horario de atención: 24 horas	
	Domingo	Horario de atención: 24 horas	
	Festivo	Horario de atención: 24 horas	

INVENTARIO DE ESTACIONAMIENTOS (PARQUEADEROS)		  ESCUELA DE INGENIERIA	
Fecha: 30 de agosto de 2015			
Aforador: Lina Marcela Palacio			
No. 6		Dirección: Carrera 24 entre calle 30 y 31	
Ancho de la entrada:		No. Cupos: 14	
Tipo de Estacionamiento: Calle			
Días de atención:	L M MI J V	Horario de atención: 24 horas	
	Sábado	Horario de atención: 24 horas	
	Domingo	Horario de atención: 24 horas	
	Festivo	Horario de atención: 24 horas	

INVENTARIO DE ESTACIONAMIENTOS (PARQUEADEROS)		
Fecha: 30 de agosto de 2015		
Aforador: Lina Marcela Palacio		
No. 7		
Dirección: Calle 30 entre carrera 24 y 26		
Ancho de la entrada:		No. Cupos: 17
Tipo de Estacionamiento: Calle		
Días de atención:	L M MI J V	Horario de atención: 24 horas
	Sábado	Horario de atención: 24 horas
	Domingo	Horario de atención: 24 horas
	Festivo	Horario de atención: 24 horas

INVENTARIO DE ESTACIONAMIENTOS (PARQUEADEROS)		
Fecha: 30 de agosto de 2015		
Aforador: Lina Marcela Palacio		
No. 8		
Dirección: Calle 31 entre carrera 24 y 26		
Ancho de la entrada:		No. Cupos: 11
Tipo de Estacionamiento: Calle		
Días de atención:	L M MI J V	Horario de atención: 24 horas
	Sábado	Horario de atención: 24 horas
	Domingo	Horario de atención: 24 horas
	Festivo	Horario de atención: 24 horas

INVENTARIO DE ESTACIONAMIENTOS (PARQUEADEROS)		
Fecha: 30 de agosto de 2015		
Aforador: Lina Marcela Palacio		
No. 9		
Dirección: Calle 30 entre carrera 24 y 26		
Ancho de la entrada:		No. Cupos: 10
Tipo de Estacionamiento: Calle (Zona de Taxis)		
Días de atención:	L M MI J V	Horario de atención: 24 horas
	Sábado	Horario de atención: 24 horas
	Domingo	Horario de atención: 24 horas
	Festivo	Horario de atención: 24 horas

INVENTARIO DE ESTACIONAMIENTOS (PARQUEADEROS)		
Fecha: 30 de agosto de 2015		
Aforador: Lina Marcela Palacio		
Total de estacionamientos de calle: 95		
Total de Parqueaderos publicos : 4		
Total de Cupos parqueaderos publicos: 235		

**ANEXO D. IMAGEN DE SIMULACIÓN DÍA JUEVES (1:15 PM – 2:15 PM)
PRIMER ESCENARIO DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE
GIRÓN SANTANDER**



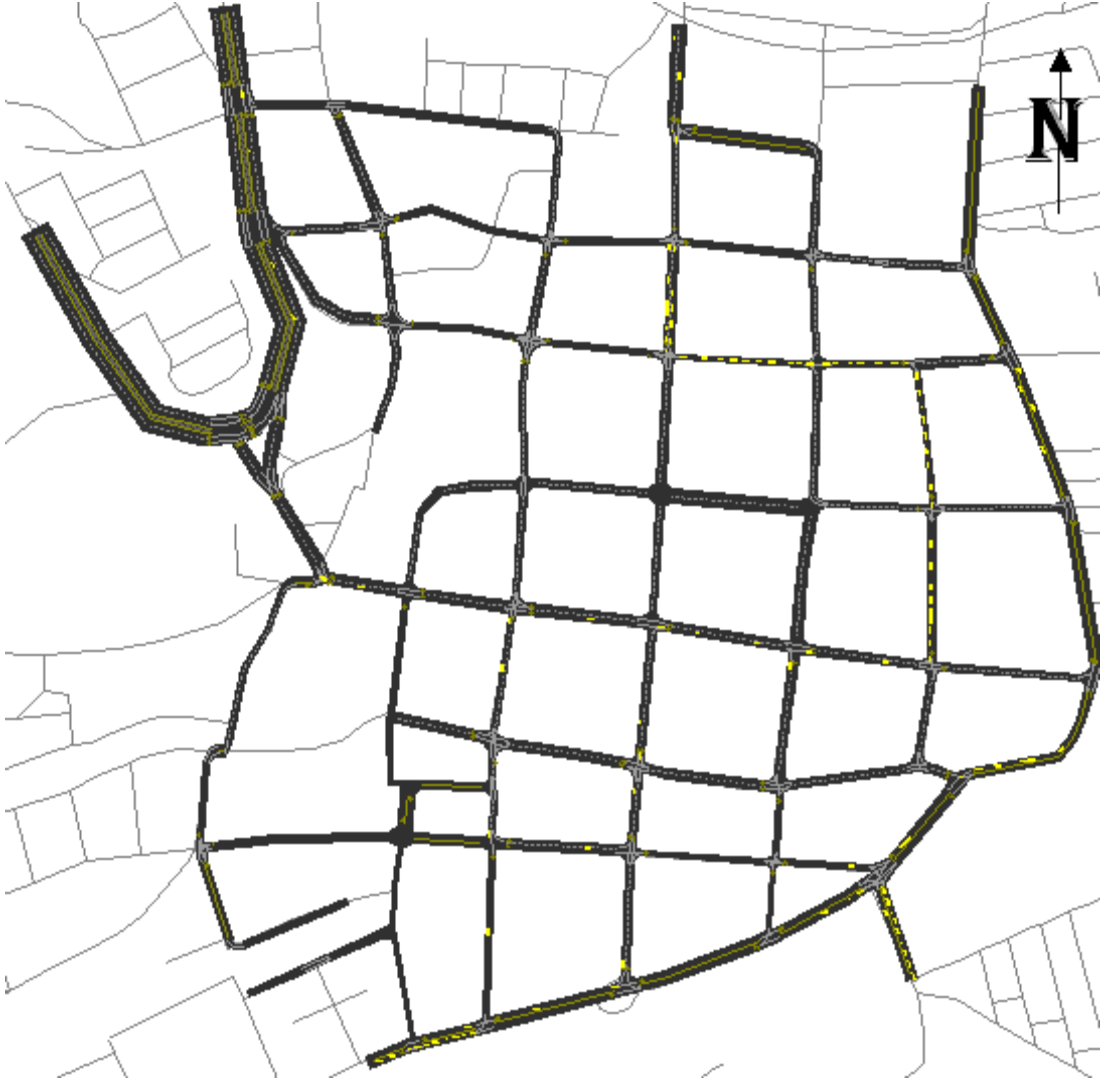
**ANEXO E. IMAGEN DE SIMULACIÓN DÍA DOMINGO (5:00 PM – 6:00 PM)
PRIMER ESCENARIO DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE
GIRÓN SANTANDER**



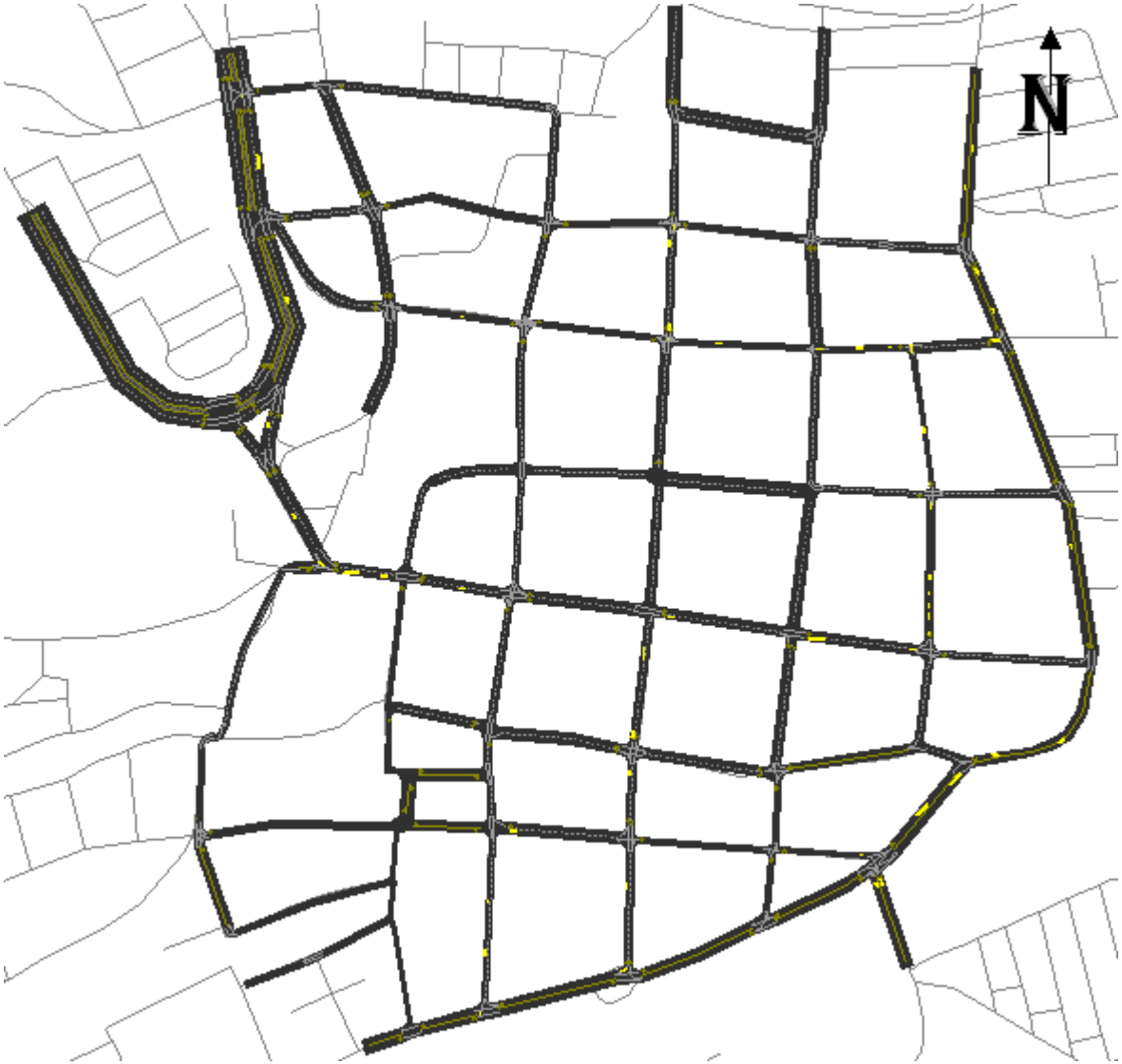
**ANEXO F. IMAGEN DE SIMULACIÓN DÍA JUEVES (1:15 PM – 2:15 PM)
SEGUNDO ESCENARIO DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN
DE GIRÓN SANTANDER**



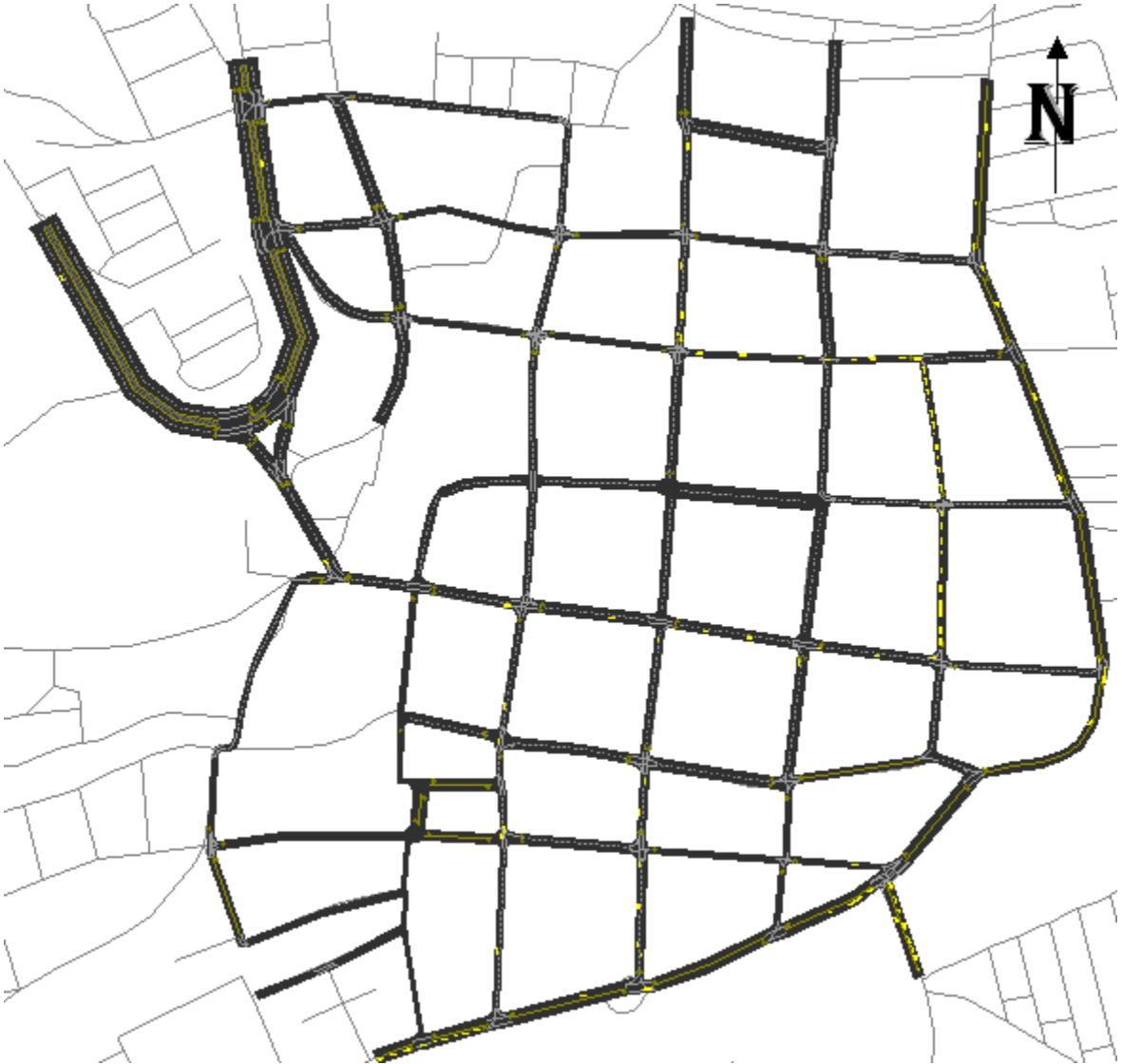
**ANEXO G. IMAGEN DE SIMULACIÓN DÍA DOMINGO (5:00 PM – 6:00 PM)
SEGUNDO ESCENARIO DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN
DE GIRÓN SANTANDER**



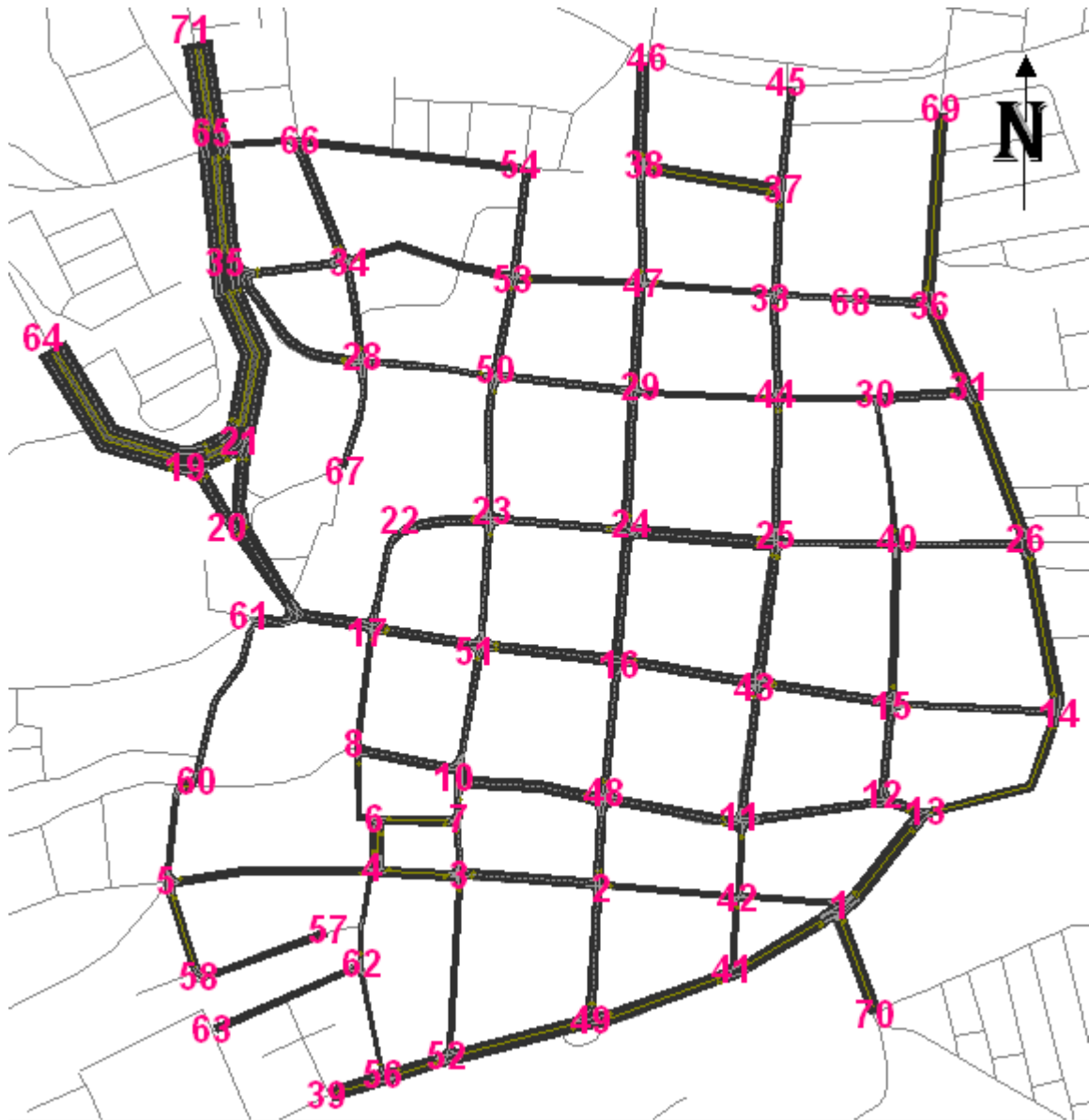
**ANEXO H. IMAGEN DE SIMULACIÓN DÍA JUEVES (1:15 PM – 2:15 PM)
TERCER ESCENARIO DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE
GIRÓN SANTANDER**



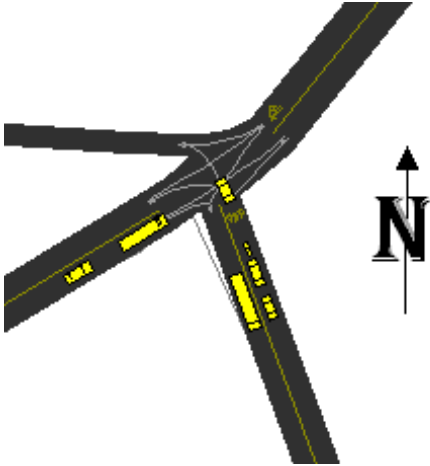
**ANEXO I. IMAGEN DE SIMULACIÓN DÍA DOMINGO (5:00 PM – 6:00 PM)
TERCER ESCENARIO DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE
GIRÓN SANTANDER**



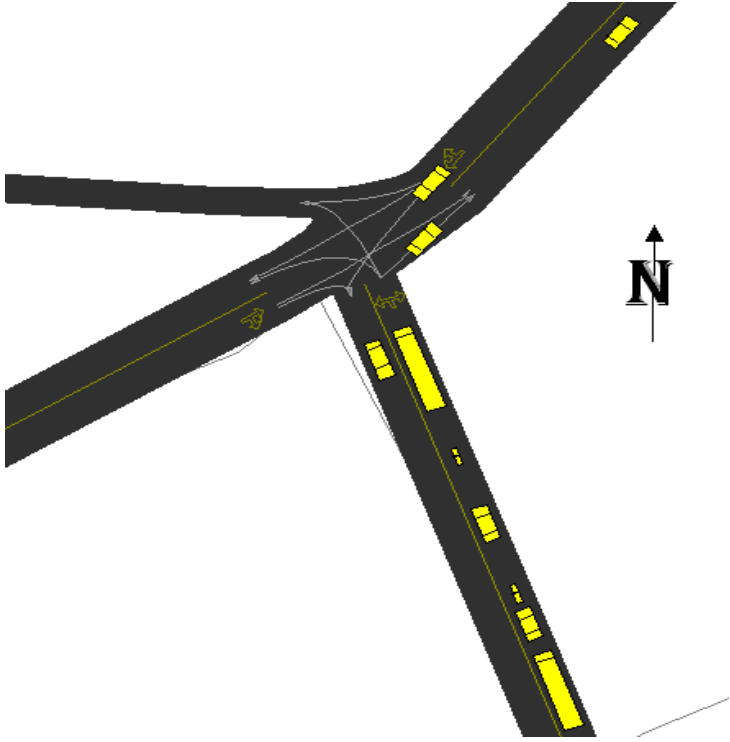
ANEXO J. NODOS MALLA PRIMER ESCENARIO DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRÓN SANTANDER



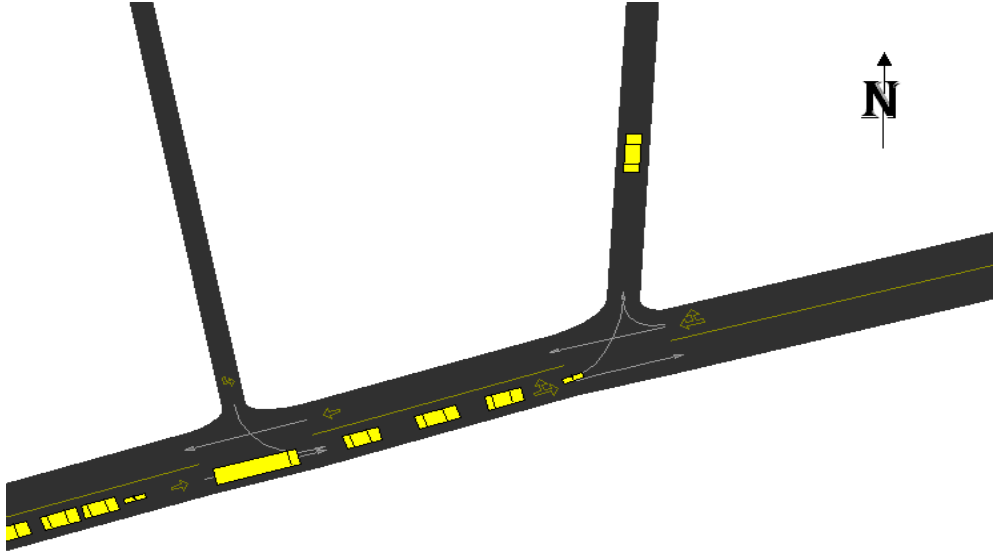
ANEXO K. IMAGEN DE SIMULACIÓN PARA LA ESQUINA CARRERA 25 CON CALLE 27 PARA EL DÍA JUEVES (1:15 PM - 2:15 PM) MALLA PRIMER ESCENARIO DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRÓN SANTANDER



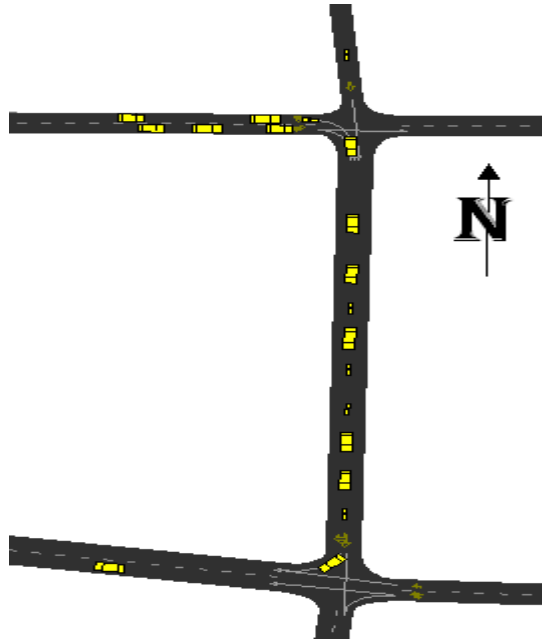
ANEXO L. IMAGEN DE SIMULACIÓN PARA LA ESQUINA CARRERA 25 CON CALLE 27 PARA EL DÍA DOMINGO (5:00PM - 6:00PM) MALLA PRIMER ESCENARIO DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRÓN SANTANDER



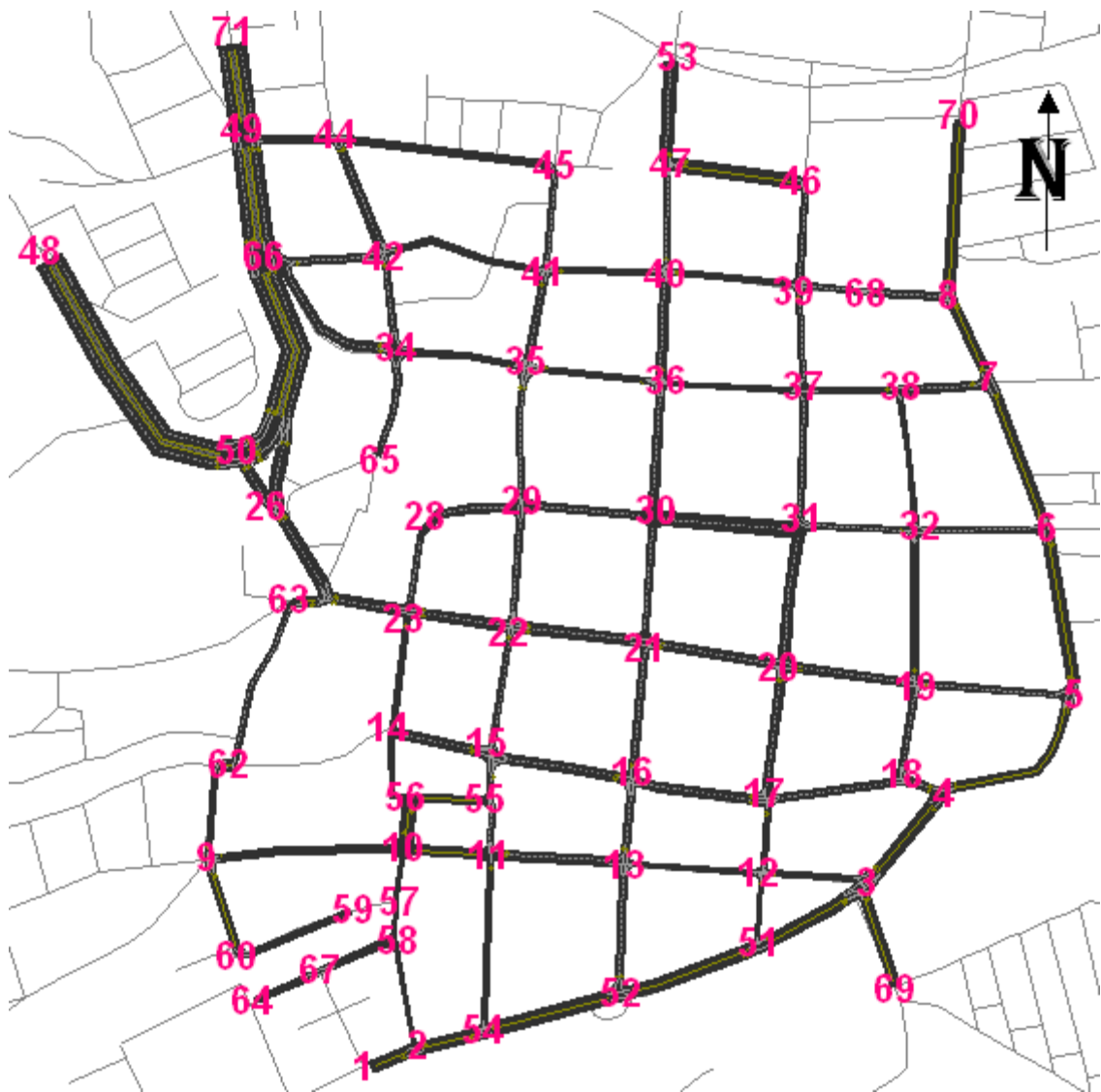
ANEXO M. IMAGEN DE SIMULACIÓN PARA LA ESQUINA CARRERA 27 CON CALLE 27 PARA EL DÍA DOMINGO (5:00PM - 6:00PM) MALLA PRIMER ESCENARIO DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRÓN SANTANDER



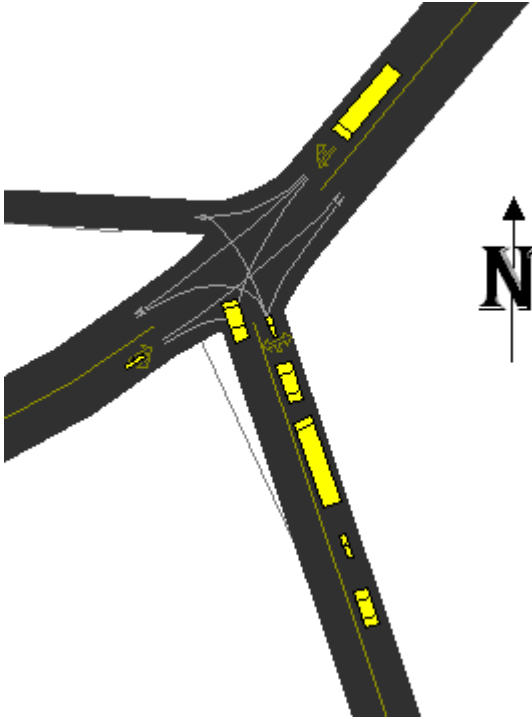
ANEXO N. IMAGEN DE SIMULACIÓN PARA LA CARRERA 23ª ENTRE CALLE 30 Y 31 PARA EL DÍA DOMINGO (5:00PM – 6:00PM) MALLA PRIMER ESCENARIO DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRÓN SANTANDER



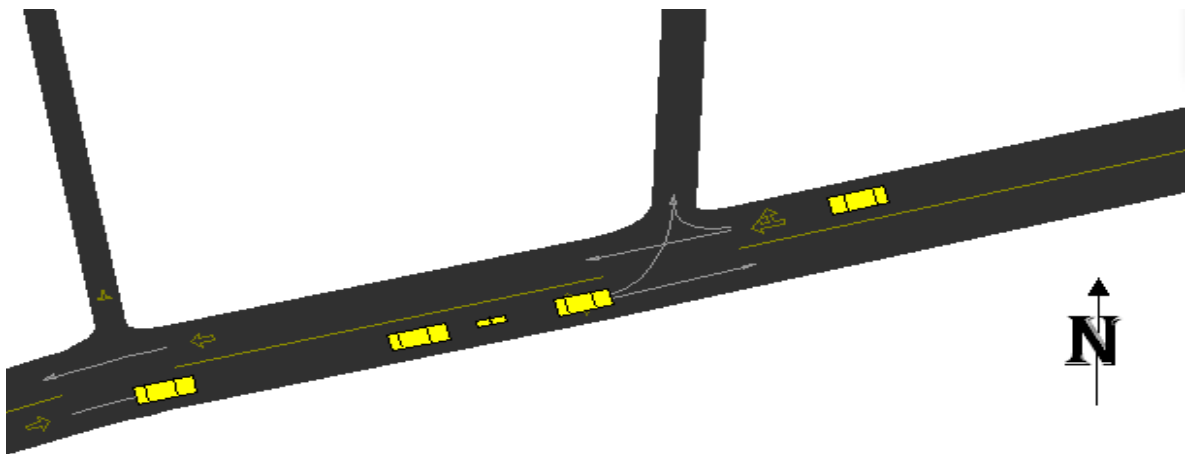
ANEXO O. NODOS MALLA SEGUNDO ESCENARIO DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRÓN SANTANDER



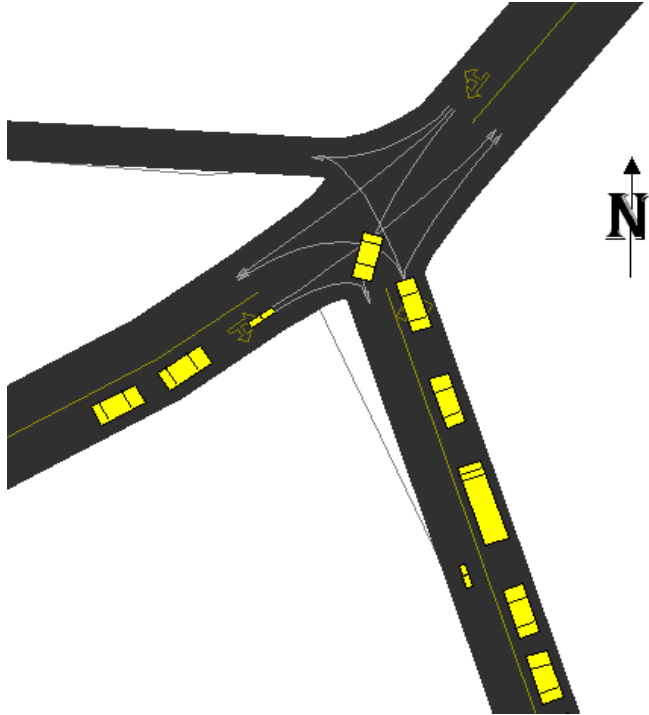
ANEXO P. IMAGEN DE SIMULACIÓN PARA LA ESQUINA CARRERA 25 CON CALLE 27 PARA EL DÍA JUEVES (1:15 PM – 2:15 PM) MALLA SEGUNDO ESCENARIO DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRÓN SANTANDER



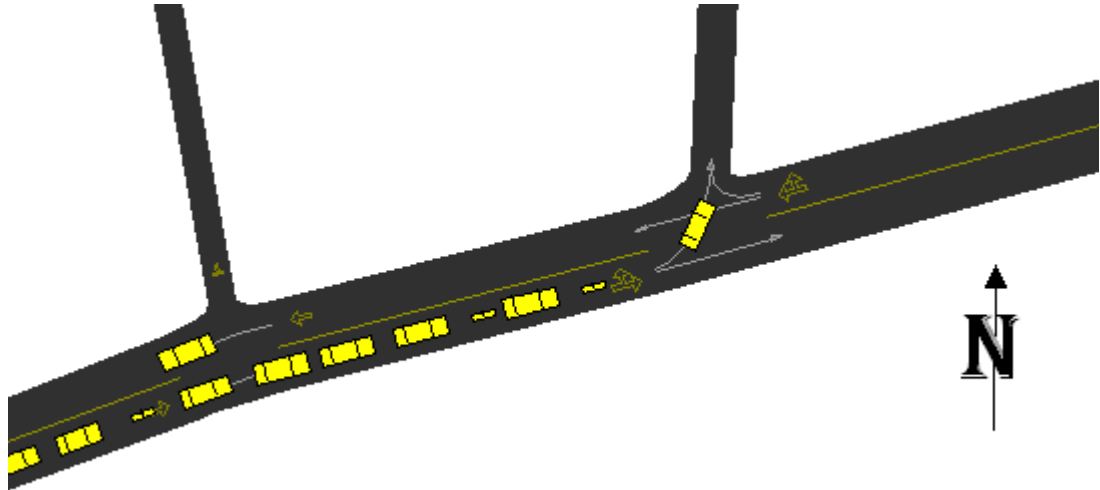
ANEXO Q. IMAGEN DE SIMULACIÓN PARA LA ESQUINA CARRERA 27 CON CALLE 27 PARA EL DÍA JUEVES (1:15 PM – 2:15 PM) MALLA SEGUNDO ESCENARIO DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRÓN SANTANDER



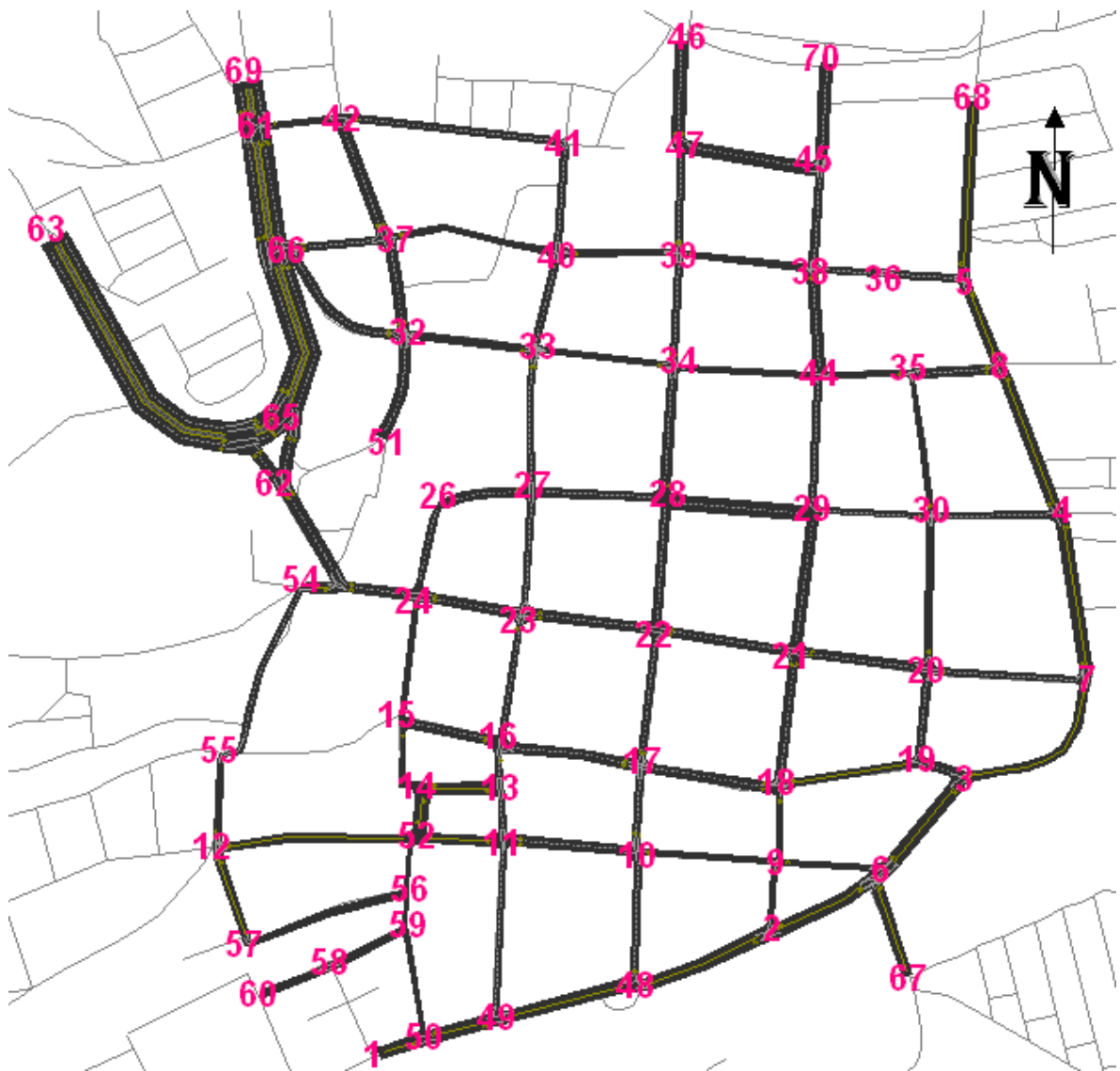
**ANEXO R. IMAGEN DE SIMULACIÓN PARA LA CARRERA 25 CON CALLE 27
PARA EL DÍA DOMINGO (5:00PM – 6:00PM) MALLA SEGUNDO ESCENARIO
DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRÓN SANTANDER**



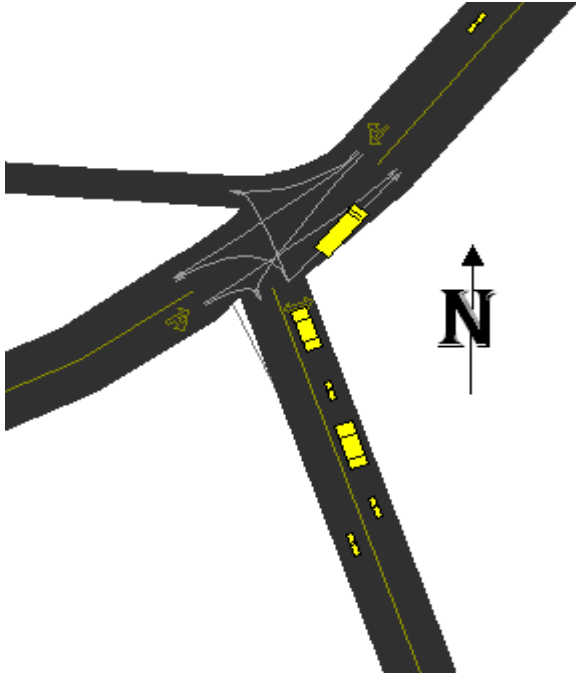
**ANEXO S. IMAGEN DE SIMULACIÓN PARA LA CARRERA 27 CON CALLE 27
PARA EL DÍA DOMINGO (5:00PM – 6:00PM) MALLA SEGUNDO ESCENARIO
DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRÓN SANTANDER**



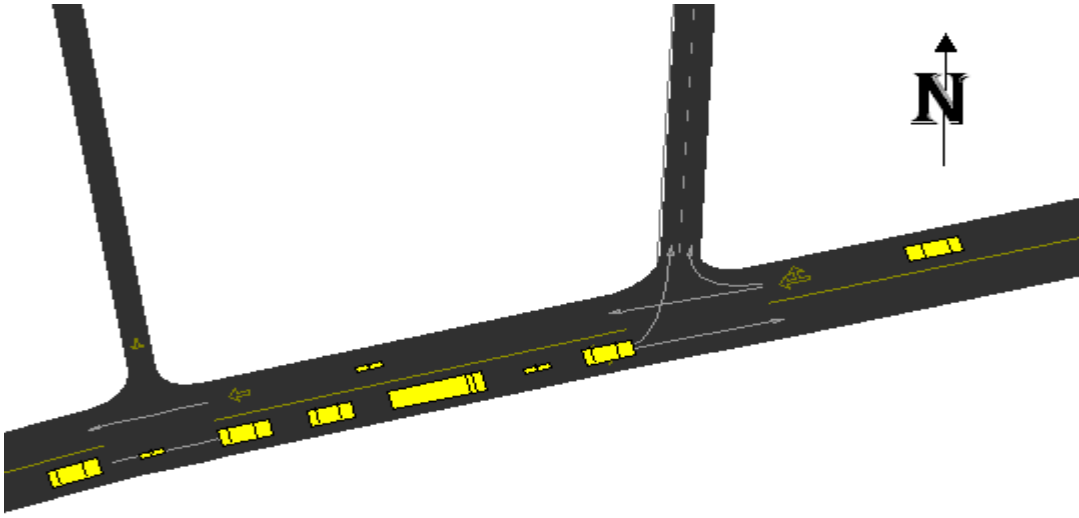
ANEXO T. NODOS MALLA TERCER ESCENARIO DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRÓN SANTANDER



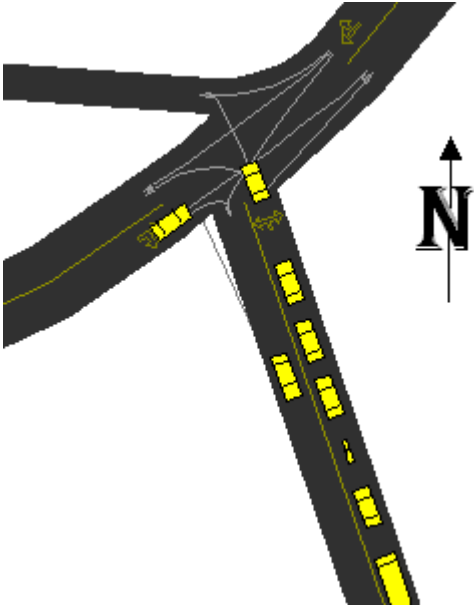
ANEXO U. IMAGEN DE SIMULACIÓN PARA LA ESQUINA CARRERA 25 CON CALLE 27 PARA EL DÍA JUEVES (1:15 PM – 2:15 PM) MALLA TERCER ESCENARIO DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRÓN SANTANDER



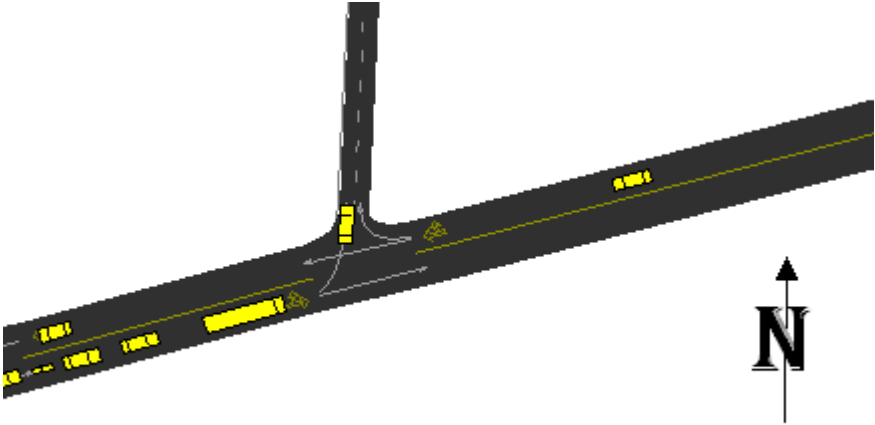
ANEXO V. IMAGEN DE SIMULACIÓN PARA LA ESQUINA CARRERA 27 CON CALLE 27 PARA EL DÍA JUEVES (1:15 PM – 2:15 PM) MALLA TERCER ESCENARIO DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRÓN SANTANDER



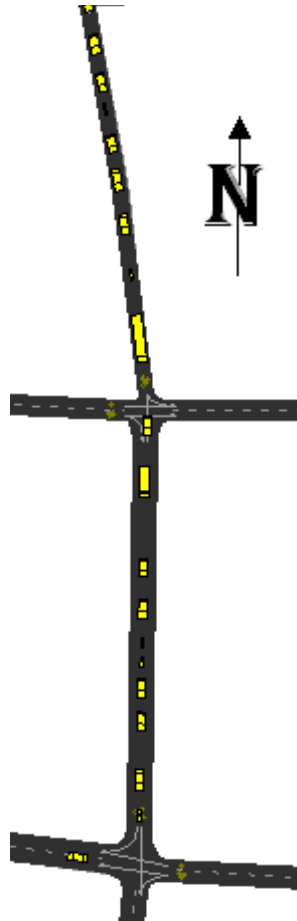
**ANEXO W. IMAGEN DE SIMULACIÓN PARA LA CARRERA 25 CON CALLE 27
PARA EL DÍA DOMINGO (5:00PM – 6:00PM) MALLA TERCER ESCENARIO
DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRÓN SANTANDER**



**ANEXO X. IMAGEN DE SIMULACIÓN PARA LA CARRERA 27 CON CALLE 27
PARA EL DÍA DOMINGO (5:00PM – 6:00PM) MALLA TERCER ESCENARIO
DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRÓN SANTANDER**



ANEXO Y. IMAGEN DE SIMULACIÓN PARA LA CARRERA 23A ENTRE CALLES 30 Y 32 PARA EL DÍA DOMINGO (5:00PM – 6:00PM) MALLA TERCER ESCENARIO DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRÓN SANTANDER



ANEXO Z. TABLAS EXTRAIDAS DE TRANSMODELER DE LA MALLA ESCENARIO 1 PARA EL DIA JUEVES DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRON

Matriz Malla Escenario 1 (Jueves)				
VMT [Total KMS recorridos/Total Vehículos malla]	Número de Viajes	Número total de Paradas	Tiempo Total de Viaje	Velocidad Promedio
1149,43	2018	3343	316,16	18,74

ANEXO AA. TABLAS EXTRAIDAS DE TRANSMODELER DE LA MALLA ESCENARIO 1 PARA EL DIA DOMINGO DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRON

Matriz Malla Escenario 1 (Domingo)				
VMT [Total KMS recorridos/Total Vehículos malla]	Número de Viajes	Número total de Paradas	Tiempo Total de Viaje	Velocidad Promedio
1180,81	2037	8740	1752,76	5,48

ANEXO AB. TABLAS EXTRAIDAS DE TRANSMODELER DE LA MALLA ESCENARIO 2 PARA EL DIA JUEVES DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRON

Matriz Malla Escenario 2 (Jueves)				
VMT [Total KMS recorridos/Total Vehículos malla]	Número de Viajes	Número total de Paradas	Tiempo Total de Viaje	Velocidad Promedio
1069,75	1930	3672	351,17	18,02

ANEXO 29. TABLAS EXTRAIDAS DE TRANSMODELER DE LA MALLA ESCENARIO 2 PARA EL DIA DOMINGO DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRON

Matriz Malla Escenario 2(Domingo)				
VMT [Total KMS recorridos/Total Vehículos malla]	Número de Viajes	Número total de Paradas	Tiempo Total de Viaje	Velocidad Promedio
1109,39	1952	17048	2538,58	4,71

ANEXO AC. TABLAS EXTRAIDAS DE TRANSMODELER DE LA MALLA ESCENARIO 3 PARA EL DIA JUEVES DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRON

Matriz Malla Escenario 3 (Jueves)				
VMT [Total KMS recorridos/Total Vehículos malla]	Número de Viajes	Número total de Paradas	Tiempo Total de Viaje	Velocidad Promedio
1121,65	2014	3258	283,17	18,82

ANEXO AD. TABLAS EXTRAIDAS DE TRANSMODELER DE LA MALLA ESCENARIO 3 PARA EL DIA DOMINGO DEL CASCO ANTIGUO DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRON

Matriz Malla Escenario 3 (Domingo)				
VMT [Total KMS recorridos/Total Vehículos malla]	Número de Viajes	Número total de Paradas	Tiempo Total de Viaje	Velocidad Promedio
1200,46	2120	12861	1670,54	5,82

ANEXO AE. PORCENTAJES DE COMPARACION DE LA MALLA ESCENARIO 1 CON LA PRIMERA Y SEGUNDA PROPUESTA PARA EL DIA JUEVES DEL CASCO ANTIGUO DE SAN JUAN DE GIRON

Comparación % con Matriz Malla Escenario 1 (Jueves)					
	VMT [Total KMS recorridos/Total Vehículos malla]	Número de Viajes	Número total de Paradas	Tiempo Total de Viaje	Velocidad Promedio
Escenario 2	-7%	-4%	10%	11%	-4%
Escenario 3	-2%	0%	-3%	-10%	0%

ANEXO AF. PORCENTAJES DE COMPARACION DE LA MALLA ESCENARIO 1 CON LA PRIMERA Y SEGUNDA PROPUESTA PARA EL DIA DOMINGO DEL CASCO ANTIGUO DE SAN JUAN DE GIRON

Comparación % con Matriz Malla Escenario 1 (Domingo)					
	VMT [Total KMS recorridos/Total Vehículos malla]	Número de Viajes	Número total de Paradas	Tiempo Total de Viaje	Velocidad Promedio
Escenario 2	-7%	-4%	95%	45%	-14%
Escenario 3	2%	4%	47%	-5%	6%