

**UNIVERSIDAD DE SANCTI SPÍRITUS “JOSÉ MARTÍ PÉREZ”  
FACULTAD DE CIENCIAS TÉCNICAS Y EMPRESARIALES  
CENTRO DE ESTUDIOS DE TÉCNICAS AVANZADAS DE DIRECCIÓN**



**TÍTULO: PROCEDIMIENTO PARA EL REORDENAMIENTO DEL TRANSPORTE  
PÚBLICO URBANO COMO CONTRIBUCIÓN A LA GESTIÓN DEL TRANSPORTE Y  
LA SEGURIDAD VIAL**

**TESIS EN OPCIÓN AL TÍTULO ACADÉMICO DE MÁSTER EN  
DIRECCIÓN**

**AUTOR:** Ing. Isvel Cañizarez Rodríguez  
**TUTOR:** Dr.C Armando Boullosa Torrecilla  
**CONSULTANTE:** MSc Tania Ivón Sosa Ibarra

**Sancti Spíritus, 2018**

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi padre Miguel Orestes Cañizarez Luna, que donde quiera que se encuentre estará mirándome orgulloso de mis logros.

A mi madre Elda, por siempre confiar en mí.

A mi hijo Abel David, por ser mi razón de existir.

A mi esposa Edisney, por estar firme a mi lado aún en las condiciones más difíciles de mi vida y confiar en mí.

A mis hermanos, suegra y demás familia, por su apoyo incondicional.

A mi tutor y a mi consultante Tania Ivón, por su ayuda desinteresada.

A mis profesores y profesoras, por permitirme cursar esta maestría.

A mis compañeros de aula, por estar siempre ahí.

A todo el que hizo posible este proyecto.

## **DEDICATORIA**

A mi papá, porque sus enseñanzas perdurarán en mi vida, aunque él no se encuentre físicamente, jamás estás ausente.

A mi mamá, por ese amor verdadero y gratis, que tanto me hace falta y tanto valor tiene.

A mi hijo y mi esposa que son fuente de inspiración y fuerza y siempre me han tenido vivo espiritualmente.

A mis hermanas Norma, Nancy, Mary y Nice, a mis hermanos Ore y Nelson, a mi suegra Loly, a mis sobrinos y sobrinas, en especial a la Blanquita y Lisi, gracias a Dios por darme una familia así.

A mis profesores y tutores, en especial a mi consultante y a todos los que de una forma u otra me ayudaron, a todos gracias.

## PENSAMIENTO

“(...) te debo hasta mi lápiz de pionero, (...) de ti heredé el valor de echar  
pa'lante, (...) no te defraudaré, soy tu soldado fiel” .

Fragmentos del poema “Tu soldado fiel”  
de Jesús Horta Ruíz (El Indio Naborí)  
Dedicado a Fidel.

## **SÍNTESIS**

La transportación de las personas es un elemento esencial en la seguridad vial. El modo en que se desplazan, el tipo de transporte que emplean, el nivel de seguridad que tienen, influye decisivamente en los niveles de accidentalidad y en la tranquilidad ciudadana. En los momentos que vive el país es necesario un uso racional y planificado de los recursos con que se cuenta, de aquí que el sistema de transporte existente en la provincia de Sancti Spíritus necesita un reordenamiento que posibilite obtener una mayor satisfacción de la población, lo que se traduce en una mayor movilidad y un uso eficiente del combustible. En este sentido, esta investigación se orienta al diseño e implementación de un procedimiento que permite lograr el reordenamiento del transporte público urbano que consta de cuatro fases y que por su estructura tiene la posibilidad de su generalización en otros territorios. Se emplean métodos del nivel teórico y técnicas que permiten lograr este objetivo y la propuesta se valida a través de un grupo de indicadores que muestran la eficiencia y eficacia de su implementación y evaluar el mejoramiento del transporte y la seguridad vial.

## **ABSTRACT**

The transportation of the people is a basic component in the road safety. The manner in which they move around, the type of transportation that they use, the security level that they have, that influences decisively the levels of accidentalidad and in the civic tranquility. In the moments that the country lives is necessary a rational use and planned of the resources he counts with, from here that the existing transport system in the province of Sancti Spiritus needs a realignment that makes it possible to get a bigger satisfaction from the population, what results in a bigger mobility and an efficient use of fuel. In this sense, this investigation looks toward the design and implementation of a procedure that allows achieving the realignment of the urban mass transportation that consists of four phases and that for his structure he has the possibility of his generalization in other territories. It are used methods of the theoretic level and techniques that allow achieving this objective and the proposal becomes validated through a group of indicators that show the efficiency and efficacy of his implementation and evaluating the improvement of transportation and the road safety.

## INDICE

<b>CONTENIDOS</b>	<b>Pág.</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>CAPÍTULO I. FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN</b>	8
1.1 El Transporte público y urbano	9
1.2 Planificación del transporte público urbano	10
1.3 Reordenamiento del transporte	15
1.4 Indicadores de gestión del transporte público urbano	16
1.5 Movilidad	17
1.6 Movilidad Segura	20
1.7 Seguridad Vial	21
1.8 Elementos componentes del sistema de seguridad vial	24
1.9 Factores de riesgo en la seguridad vial	29
1.10 El enfoque sistémico de la seguridad vial	30
1.11 La accidentalidad en el mundo y en Cuba	31
1.12 Gestión de la seguridad vial en las organizaciones	33
<b>CAPÍTULO II: DISEÑO DEL PROCEDIMIENTO PARA EL REORDENAMIENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO URBANO</b>	35
2.1 Etapa de Diagnóstico	37
2.2. Etapa de Diseño	46
2.3 Etapa de Implementación	48
2.4 Etapa de control y retroalimentación	49
2.5 Operacionalización de los indicadores para la mejora del transporte público y urbano y la seguridad vial	50
<b>CAPÍTULO III: IMPLEMENTACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA EL REORDENAMIENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO URBANO EN SANCTI SPÍRITUS</b>	52
3.1 Etapa de Diagnóstico	52
3.2. Etapa Diseño	60
3.3 Etapa de Implementación	77
3.4 Etapa de Control y Retroalimentación	77
3.5 Operacionalización de los indicadores para la mejora del transporte público y urbano y la seguridad vial	77
<b>CONCLUSIONES</b>	83
<b>RECOMENDACIONES</b>	84
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	85

## INTRODUCCIÓN

Con el crecimiento acelerado de las ciudades, aumenta en forma significativa la necesidad del transporte de personas, animales y mercancías, lo que ocasiona un mayor uso del vehículo automotor como medio de transporte. La generalización de este tipo de transporte, constituye una característica propia de la vida moderna, donde se agrupan los más universales modos de transportación de carga y pasajeros del mundo. La organización de las transportaciones a través de vehículos automotores tiene la peculiaridad de que es necesario tener presente la amplia gama de tipos de medios con que se cuenta para seleccionar el más adecuado, teniendo en cuenta su capacidad

Además, este desarrollo de la vida moderna y la necesidad de transportación de las personas han demostrado que las vías no están lo suficientemente adecuadas para este crecimiento de los flujos vehiculares del tránsito. El interactuar de vehículos, los bajos niveles de control, la falta de normas claras y una deficiente capacitación del usuario para que intervenga en el tránsito, son, entre otras, las causas principales en el incremento de los accidentes, convirtiéndose en un problema que genera altos promedios de pérdidas de vidas humanas, miles de lesionados y millonarias pérdidas materiales.

A nivel mundial pierden la vida aproximadamente 1,24 millones de personas al año, más de 3000 diarios, y quedan discapacitadas entre 20 y 50 millones por accidentes de tránsito. Según estudios realizados por la Organización Mundial de la Salud (OMS), los accidentes de tránsito constituyen en el mundo la segunda causa de muerte para personas entre los 5 y 14 años, la primera entre 15 y 29 años y la tercera entre los 30 y 44 años, de aquí que los traumatismos por accidentes de tránsito son una de las tres causas principales de mortalidad en las personas de 5 a 44 años de edad. (OMS, 2011). La mayoría de los accidentes de circulación son el resultado de una conjunción o consecuencia desfavorable de múltiples factores en un momento y lugares determinados y se encuentran íntimamente relacionados con los riesgos asociados al uso habitual de un vehículo a motor y a la movilidad en un entorno vial

En este sentido, en el Informe sobre la situación mundial de la seguridad vial (OMS, 2013) se establece que los países de ingresos bajos y medianos presentan tasas más altas de letalidad por accidentes de tránsito (20.1 y 18.3 por 100 000 habitantes, respectivamente) que los países de ingresos altos (8.7 por 100 000). Más del 80% de las víctimas mortales de los accidentes de tránsito que ocurren en el mundo corresponde a



países de ingresos medios, que tan sólo tienen el 52% de los vehículos del mundo. Aunque las tasas de accidentes de tránsito en los países de ingresos altos se han estabilizado o han disminuido en las últimas décadas, los datos indican que en la mayor parte de los países la epidemia mundial de traumatismos por accidentes de tránsito sigue aumentando. Se estima que, a menos que se tomen medidas inmediatas, las víctimas mortales en las vías de circulación se incrementarán hasta convertirse en la quinta causa principal de mortalidad para 2030, lo que tendrá como resultado unos 2,4 millones estimados de víctimas mortales por año (OMS 2016).

El Informe mundial sobre prevención de los traumatismos causados por el tránsito, promovió un enfoque integral de la seguridad vial que identifica las interacciones entre los usuarios de las vías de tránsito, el vehículo y el entorno vial. Un sistema seguro de tránsito es aquel que se adapta y contrarresta la vulnerabilidad y falibilidad humanas y debe analizarse de afuera hacia dentro, a partir de elementos como la admisión en el sistema, educación e información, medidas para asegurar el cumplimiento de las normas de tránsito, comprensión de los accidentes y los riesgos; estos interactúan con vehículos seguros, límites de velocidad seguros, carreteras y bordes de carreteras seguros; los que implican apostar por prevenir accidentes causantes de traumatismos graves o defunciones y como resultante el enfoque sistémico de la seguridad vial culmina en contribuir en un sistema seguro de tránsito. Adoptar un enfoque de sistemas requiere la participación y la colaboración estrecha de muchos sectores: transporte, policía, salud, educación, construcción y la sociedad en general. (OMS, 2004).

Los países que mayores progresos han hecho en la seguridad vial son aquellos que han adoptado este enfoque integral y Cuba reconoce la necesidad de la aplicación de estas concepciones, valorando la incidencia e importancia del enfoque sistémico en la definición de acciones que contribuyan a la mejora de la seguridad vial.

En Cuba, según el informe anual de seguridad vial al cierre del 2017, los accidentes del tránsito se erigen en la quinta causa de muerte y la primera en las edades comprendidas entre los 15 y 49 años. La tasa de fallecidos por 100 000 habitantes se comportó en 6.67, por debajo del año 2016 y de la media regional. Ocurrieron 11 187 accidentes, que provocaron 750 muertos y 7999 lesionados. Con respecto al año 2016, aumentaron en 292 los accidentes y disminuyeron en 17 los fallecidos y en 210 los lesionados.

Las principales causas de muerte están relacionadas con el factor humano. No prestar la debida atención al vehículo y no respetar el derecho de vía, tributan el 60% de los accidentes, el 56% de los fallecidos y el 56% de los lesionados, constituyendo el exceso de velocidad el factor más peligroso al reportar un fallecido cada 6 hechos.

Aunque más del 60% de las muertes y la mitad de los lesionados que acontecen en las calles del país, se produce entre los usuarios menos protegidos de las vías de tránsito: peatones, ciclistas y motociclistas, es de destacar la situación que se presenta en Cuba con relación a la existencia, explotación, estado técnico y mantenimiento de los medios de transporte de pasajeros, lo que asociado a la presencia de factores relacionados con la baja percepción del riesgo de la población incide en el incremento de la accidentalidad.

Sancti Spíritus forma parte de esta problemática, en el año 2017 se erige en una de las provincias que a nivel nacional incrementa los tres indicadores de accidentalidad, incidiendo en esta situación los problemas con la transportación de las personas.

En este sentido, la movilidad urbana se ha convertido en uno de los grandes desafíos de los gobiernos locales y de los planificadores. En la medida en que grandes contingentes de personas optan por vivir en ciudades, una gestión eficiente y sostenible de su movilidad es una tarea que no puede pasarse por alto. El transporte público urbano es uno de los factores críticos a tomar en cuenta cuando se trata de estudiar la movilidad y, sobre todo, a la hora de hacer propuestas que la optimicen.

Para determinar las causas asociadas al transporte que están afectando la seguridad vial en la provincia se aplicó la técnica “Tormenta de ideas” con los miembros de la Comisión Provincial de Seguridad Vial y de la Dirección Provincial de Transporte de Sancti Spíritus, lo que permitió conocer que existen insuficiencias en la gestión del sistema de transporte que inciden en la seguridad vial, y que constituyen la siguiente situación problemática de la investigación:

- ✓ Existencia de un parque vehicular heterogéneo, por la presencia de varias generaciones de vehículos, con una antigüedad promedio de 30 años, observándose un incremento en el que se destina al transporte de pasajeros con inadecuadas condiciones técnicas.
- ✓ El parque vehicular destinado para el transporte público y urbano no logra cubrir la demanda de transportación de la población.
- ✓ Insuficiente programa de inversiones en el sector del transporte de pasajeros.

- ✓ Inadecuado control de las administraciones sobre sus medios de transporte.
- ✓ Insuficiente abastecimiento de piezas de repuesto para el mantenimiento y reparación del parque vehicular.
- ✓ Inadecuada planificación de las rutas en el transporte público y urbano y existencia de las llamadas “zonas de silencio”.
- ✓ Inadecuado manejo operacional de los medios de transporte existentes.
- ✓ Deficiencias en la calidad del servicio de transportación de pasajeros.
- ✓ Insuficientes estudios de carga y capacidad de las rutas de transportación.
- ✓ La población, de forma general, tiene una baja percepción del riesgo y las consecuencias de los accidentes de tránsito.
- ✓ Existe irrespeto de las normas que rigen la seguridad vial por parte de conductores y peatones.
- ✓ Se observa mayor utilización de medios alternativos de tracción animal y humana para la transportación de personas y cargas.
- ✓ Incremento de la ocurrencia de los accidentes masivos.
- ✓ Deficiencias en la planificación y dosificación de los horarios de servicios de transportación.
- ✓ Existen reservas de parque vehicular sin la debida explotación en función de la transportación de pasajeros.
- ✓ Inexistencia de un sistema de gestión del transporte público urbano.

De la situación problemática enunciada deviene el **problema científico: ¿Cómo mejorar las insuficiencias en la gestión del transporte público urbano en la provincia de Sancti Spíritus?**

**Objeto de estudio:** el proceso de transportación.

**Campo de acción:** el reordenamiento y eficiencia en la gestión del transporte y la seguridad vial en Sancti Spíritus.

En esta investigación se define como **Objetivo General:** Desarrollar un procedimiento para el reordenamiento del transporte público urbano que contribuya a la eficiencia en la gestión del transporte y la seguridad vial en Sancti Spíritus.

Como **Objetivos específicos:**

1. Elaborar el marco teórico referencial para el proceso de transportación en función del reordenamiento y la eficiencia en la gestión del transporte y la seguridad vial.

2. Proponer un procedimiento para el reordenamiento del transporte público urbano que contribuya a la eficiencia en la gestión del transporte y la seguridad vial.
3. Implementar el procedimiento para el reordenamiento del transporte público urbano que contribuya a la eficiencia en la gestión del transporte y la seguridad vial en la provincia de Sancti Spíritus.
4. Evaluar cómo el procedimiento propuesto contribuye al reordenamiento y la eficiencia en la gestión del transporte y la seguridad vial en la provincia de Sancti Spíritus.

Se plantea la siguiente **Hipótesis** de la investigación: Si se desarrolla un procedimiento para el reordenamiento del transporte público urbano se contribuye a la eficiencia en la gestión del transporte y la seguridad vial en la provincia de Sancti Spíritus.

**El valor teórico de la investigación** está dado por la construcción del marco teórico referencial de la investigación a través de un análisis de la literatura relacionada con el proceso de transporte y la seguridad vial que permita desarrollar un procedimiento que contribuya al reordenamiento y eficiencia de sus indicadores en la provincia de Sancti Spíritus.

**El valor metodológico** se manifiesta en la posibilidad de implementar el procedimiento para mejorar el transporte público urbano y la seguridad vial y su posible aplicación en otros territorios con similares características.

**El valor práctico** radica en la factibilidad y pertinencia de implementar el procedimiento para el reordenamiento y la eficiencia del transporte público urbano en el territorio y que contribuya al reordenamiento y eficiencia de la gestión del transporte y de la seguridad vial con la disminución de los niveles de accidentalidad y mortalidad del tránsito.

**El valor social** está dado por el impacto que tiene en la sociedad la eficiencia de la seguridad vial con la reducción de los accidentes de tránsito y la disminución de afectaciones humanas, materiales y económicas, así como en la elevación del nivel de satisfacción de la población al aumentar sus opciones de transporte.

**Tipo de investigación:** En la investigación predomina la de tipo correlacional que está dada por el vínculo existente entre el reordenamiento del transporte público urbano y la determinación de acciones que contribuya a perfeccionar la gestión del transporte y la seguridad vial en la provincia de Sancti Spíritus.

La variable dependiente es la gestión del transporte y la seguridad vial y la independiente es el reordenamiento del transporte público urbano

Durante el desarrollo de la investigación se aplicaron diferentes métodos propios de la investigación, del nivel teórico, del nivel empírico y del nivel estadístico.

Los **métodos teóricos** posibilitarán la fundamentación de la tesis en relación con el sistema conceptual que en la misma se expresa, la interpretación de los datos empíricos y la profundización en las relaciones esenciales y cualidades fundamentales de los procesos no observables directamente.

**Histórico-lógico:** utilizado para estudiar la gestión del transporte y la seguridad vial en su devenir y contexto histórico, sus regularidades y funcionamiento, teniendo en cuenta el desarrollo filosófico; así como para el análisis cronológico de todas las temáticas que sirven de referencia investigativa al presente trabajo.

**Analítico-sintético** se empleó para determinar las ideas contributivas en el objeto de estudio y para sistematizar las mismas, lo cual posibilitó analizar por partes los principales textos, artículos, documentos que conforman las ideas relativas al transporte y la seguridad vial y su gestión, en busca de la esencia de las ideas para organizarlas, unir las en un todo orgánico y poder arribar a conclusiones sobre el mismo. Se aplicó además, para el estudio de la bibliografía pasiva que existe sobre la temática.

**Inductivo- deductivo** se aplicó para conocer hasta dónde han llegado los estudios realizados, así como para que los elementos particulares investigados permitan llegar a conclusiones generales. Por el camino deductivo se parte de consideraciones generales sobre la seguridad vial y su gestión.

Los **métodos empíricos** permitirán descubrir y acumular hechos y datos en relación con el nivel en que se expresa el comportamiento del tratamiento de los cuadros de mando integrales y esclarecer el problema, como elemento esencial para responder a la pregunta científica vinculada al diagnóstico, así como la determinación de las potencialidades transformadoras del procedimiento propuesto.

#### **Técnicas:**

- La revisión de documentos: posibilitó conocer los elementos que influyen en la accidentalidad en el territorio, los factores de riesgo que la propician, los daños humanos, materiales y económicos causados por los accidentes del tránsito, el estado del parque automotor destinado a la transportación de la población en el ámbito urbano, sus condiciones técnicas, la distribución, uso y planificación del sistema de transporte existente en el territorio. También se revisaron varios documentos como la Ley N° 109.

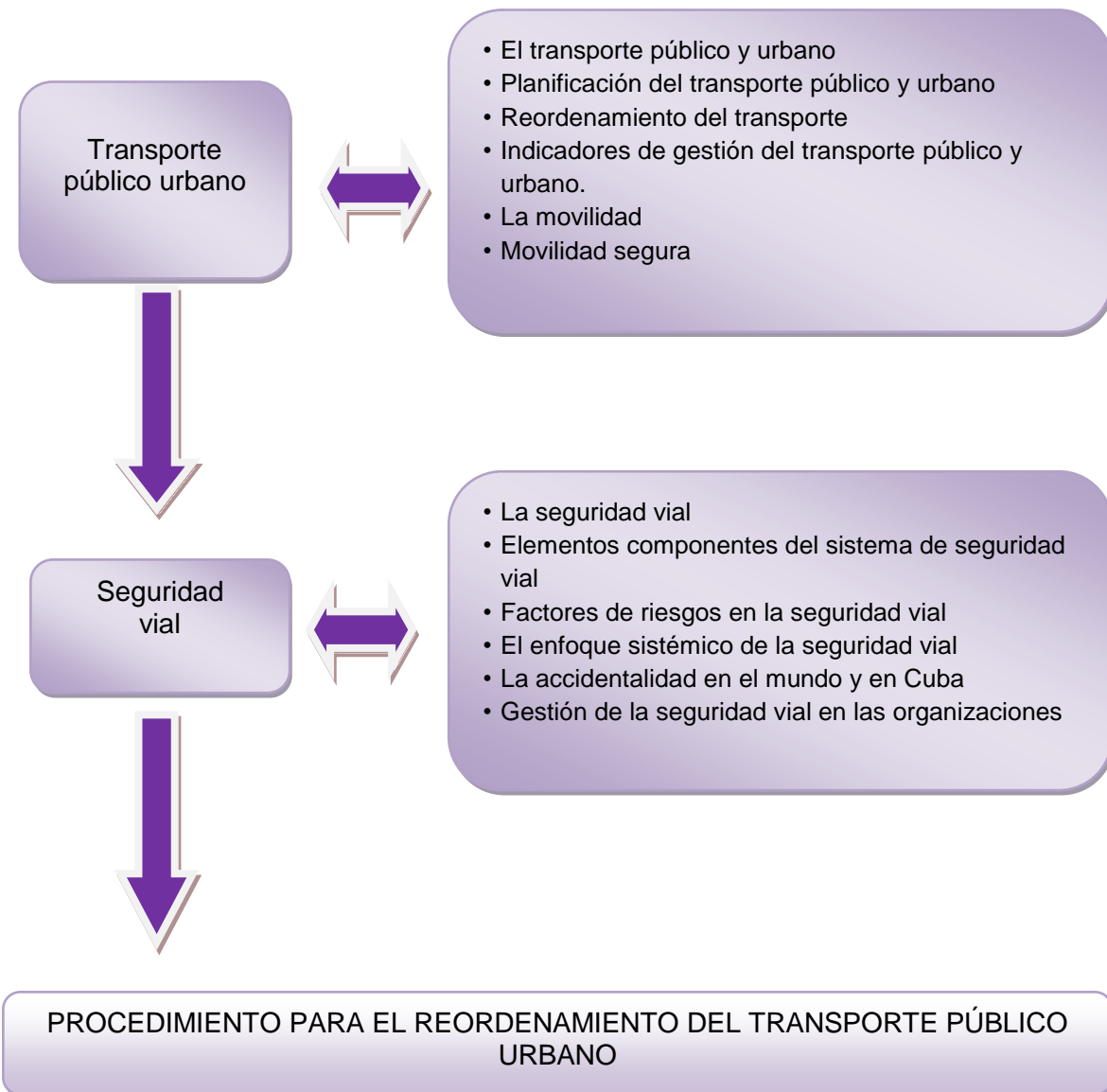
“Código de seguridad vial”, la Guía metodológica de diagnóstico para la seguridad vial, el Plan Mundial para el Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020 y otros documentos que contribuyeron en la construcción del capítulo I.

- La observación: permitió constatar en la práctica los problemas existentes con el transporte público urbano y en la seguridad vial, así como su gestión en Sancti Spíritus.
- Se realizaron entrevistas y encuestas a los miembros de la Comisión Provincial de seguridad vial en Sancti Spíritus, a representantes de la Dirección provincial de Transporte y de la Dirección provincial de tránsito para determinar los principales problemas que afectan la transportación de pasajeros y la seguridad vial en el territorio.
- Tormenta de ideas: se utilizó para la determinación de los principales aspectos que afectan la gestión del transporte y la seguridad vial en la provincia.
- Diagrama de Pareto: permitió explorar y exhibir gráficamente, con detalles, las posibles causas relacionadas con la seguridad vial en Sancti Spíritus, a fin de descubrir sus raíces.
- Método de expertos: se empleó para validar los instrumentos diseñados para la obtención de información y el diseño de la base de apoyo al transporte.
- Trabajo en grupos: se utilizó para la definición de los principales problemas que inciden en la gestión del transporte público urbano y en la seguridad vial y en la determinación de los cuestionarios a aplicar para la obtención de información y su posterior análisis.

El trabajo se estructura en introducción, desarrollo, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos. El desarrollo contiene tres capítulos: un primer capítulo donde se caracteriza el objeto y campo de investigación, en el segundo capítulo se propone un procedimiento para el reordenamiento del transporte público urbano y en el tercer capítulo se realiza la implementación y la evaluación del procedimiento diseñado.

## CAPÍTULO I: FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN

En este capítulo se desarrolla el marco teórico referencial de la investigación, se analiza la bibliografía más actualizada acerca de la seguridad vial y transporte, con énfasis en los elementos necesarios para llevar a cabo la investigación. Se definen conceptos y términos, así como la aplicación de los métodos de nivel teórico, dando respuesta al primer objetivo de investigación. La figura 1.1 muestra el hilo conductor con la secuencia de pasos a seguir para la construcción del marco teórico de la investigación.



**Figura 1.1: Hilo conductor.** Fuente: Elaboración propia.

## **1.1 El transporte público y urbano**

La Unión Internacional del Transporte Público (UITP), ha planteado que los sistemas del transporte público siempre han influido de forma decisiva en las pautas de desarrollo urbano, que contribuyó a modelar las ciudades a finales del siglo XIX y principios del siglo XX. Sin embargo, en los últimos 50 años, los sistemas de transporte se han caracterizado por un aumento enorme del uso del automóvil particular, con el consiguiente desarrollo de infraestructura viaria y de espacio destinado al aparcamiento. Al igual que sucediera hace un siglo con el transporte público, el modelo basado en la dependencia del automóvil ha desempeñado un papel muy destacado en la estructuración del desarrollo urbano y suburbano entorno a los corredores viarios, y se observa a menudo un uso segregado, aislado, disperso y de baja densidad en el que el transporte público no se tiene muy en cuenta.

Además, la expansión urbana hace que el transporte público y otras formas alternativas al automóvil resulten menos viables, creándose así un círculo vicioso. La menor demanda de transporte público hace que éste reciba una cantidad menor de recursos, lo que, a su vez, genera una reducción de los servicios. Para romper este círculo vicioso, es urgente que los planificadores urbanos y de transporte, los responsables de la toma de decisiones (a nivel local, regional y nacional) y los promotores inmobiliarios adopten un nuevo enfoque con respecto a la relación entre la planificación urbana y el transporte público. (UITP, 2009)

En todas las ciudades del mundo, la integración del transporte y de la planificación urbana constituye todo un reto. No obstante, el problema resulta especialmente serio en las ciudades que se encuentran en rápida expansión y en las economías en vías de desarrollo que intentan planificar la infraestructura de transporte y gestionar, al mismo tiempo, su rápido crecimiento.

Como plantea Córdova (2012), el transporte en las ciudades es uno de los más complejos desafíos de la sociedad contemporánea. Comprende varios sistemas, algunos muy especializados, pero el objetivo final es siempre garantizar la movilidad de personas y mercancías en diferentes volúmenes según las distribuciones espaciales de la población.

Allen (2011), establece que un sistema de transporte está compuesto por cinco elementos: transporte público, transporte privado, transporte de carga (operativos), vialidad regional y



vialidad local (físicos) y considera que es necesario tomar en cuenta estos cinco elementos de manera integral para definir las políticas de transporte.

En las ciudades se concentran tres tipos fundamentales de transporte: el de pasajeros, el de mercancías y el privado (individual). Al analizar el transporte urbano se debe tener en cuenta los tipos de vehículos, la infraestructura, y las operaciones que se refieren, por un lado, a la carga, descarga y almacenaje de mercancías, y por el otro, al transporte de personas.(Córdova,2012),

Este autor establece que a grandes rasgos se distinguen dos categorías de transporte de personas: el público y el privado.

- Transporte público: cuando las personas usuarias del servicio pagan una tarifa para viajar de un lugar a otro.
- Transporte privado: cuando los vehículos son usados por sus propios dueños y no hay pagos fungibles. En las sociedades urbanas medianas y grandes existe una prevalencia del transporte privado que cubre todas las arterias de las ciudades, lo que aumenta los problemas de contaminación por los gases que emiten a la atmósfera, la saturación de las vías y el ruido.

La ventaja del transporte público está en que al mover mayor cantidad de población y de mercancías, reduce el consumo de energía y demanda menos vehículos, con lo cual se reduce la contaminación del aire y se aligera la concentración vehicular. La desventaja es que no están disponibles en cualquier momento, salvo los taxis y tampoco van a cualquier parte sino que siguen rutas preestablecidas.

Las ventajas del transporte privado es que se realiza a discrecionalidad por las rutas y en el momento que el propietario desea.

No obstante, en cualquier ciudad, se encontrarán sistemas y vías de transporte en número y calidad variable según las necesidades de la población urbana (Stadel, 2000).

A su vez, Mikušova (2011), enfatiza en que esta necesidad se acentúa en las megaciudades en donde se ha masificado el transporte individual motorizado, aun cuando está presente la preocupación política de implementar servicios de transporte público ambientalmente sostenibles.

## **1.2 Planificación del transporte público urbano**

El sistema de transporte existe para proporcionar a la población mayor calidad de vida. Los efectos percibidos en la población como pérdida de tiempo, aumento del consumo de

combustible, bajas velocidades de circulación, aumento de estrés y agresividad, pérdida de tiempo de ocio (tiempo libre), se generan por una falta de planificación del transporte. Allen (2011).

Este autor plantea que en los últimos años la planificación del transporte ha tomado un rumbo distinto a nivel mundial, se ha enfocado más a promover modos de transporte que sean más convenientes en términos ambientales (reducción de emisiones), sociales (equidad de accesibilidad) y económicos (uso óptimo de los recursos). Bajo este marco, se incentiva el transporte colectivo, el transporte no motorizado (bicicleta y a pie), y por el contrario, se desincentiva el transporte motorizado individual (automóvil, taxi y motocicleta). De esta manera, se busca enfrentar los problemas contemporáneos de calentamiento global y gasto de recursos no-renovables como el petróleo. Para el caso del transporte interurbano de carga y de pasajeros, se consideran el transporte fluvial, y el marítimo, junto con el transporte férreo como una forma más conveniente que el transporte por camión y autobús.

Así mismo, este autor establece que la planificación del transporte se define como un proyecto que estudia demandas presentes y futuras de movilidad de personas y material. Estos proyectos están precedidos por estudios de movimientos y necesariamente involucran a los diferentes medios de transporte. Está estrechamente relacionado con el campo de la ingeniería de transporte. La planificación es la fase fundamental del proceso de desarrollo y organización del transporte, pues es la que permite conocer los problemas, diseñar o crear soluciones y, en definitiva, optimizar y organizar los recursos para enfocarlos a atender la demanda de movilidad. En ella hay que destacar la importancia de asignar en los presupuestos los recursos necesarios para su ejecución.

Para Córdova (2012), las infraestructuras de transporte se organizan en redes. Estas son muy complejas, pero básicamente se componen de tres partes:

- los lugares de recogida, donde los pasajeros y las mercancías acceden a los vehículos de la red (como una estación de metro o paradero de buses),
- los canales de flujos, que son los lugares físicos por donde se desplazan los vehículos (vías expresas, avenidas, entre otras),
- los nodos, que son los lugares de cruce entre canales de flujos con trayectorias diferentes o de intercambio entre diversas redes.

La planificación del transporte público urbano colectivo (TPUC) basada en herramientas de apoyo a la decisión cobra cada vez más importancia, tanto en los países desarrollados como en los en vías de desarrollo. Una proporción importante de los viajes en las ciudades medianas y grandes son efectuados utilizando transporte público colectivo.

En este proceso hay que tener en cuenta la forma en cómo se articula el transporte con esta perspectiva sobre el espacio y el territorio y las aproximaciones para definir qué se entiende por transporte son múltiples y ponen énfasis en diferentes aspectos.

Definiciones más amplias o restringidas, incorporando diferentes dimensiones de la vida social o limitándose a algunas de ellas, más o menos vinculadas con el territorio, acentuando sus componentes económicos, tienen, sin embargo, algunos aspectos comunes.

1. En primer lugar, se destaca la necesidad de la realización de un movimiento, de un desplazamiento, tanto de bienes como de personas, lo que inmediatamente remite a identificar procesos sociales más generales en los cuales cobran sentido estas necesidades.

Vasconcellos (1996), propone encuadrar estas necesidades en los procesos de producción y de reproducción social.

- Los procesos de producción remiten a todas aquellas acciones dirigidas a la generación del conjunto de bienes y servicios destinados a satisfacer las necesidades sociales. Involucran, en consecuencia, los movimientos de materias primas y bienes con diferentes grados de elaboración y los desplazamientos regulares de los trabajadores que garantizan el desarrollo de los diferentes procesos productivos. La categoría de fluidez, presentada por Santos (1996), es de especial importancia, al sostener que la fluidez es una categoría socio-técnica ya que junto con las innovaciones técnicas están operando nuevas normas de acción, como la desregulación; y agrega que la búsqueda de fluidez puede ser responsable de cambios brutales en el territorio.
- En cuanto a la reproducción social, está relacionada con la satisfacción de las necesidades, diferenciadas temporal-espacialmente y según diferentes grupos sociales. Implica movimientos con diferentes motivos: educación, atención de la salud, compras, trámites, visitas sociales, recreación, entre otras. Se coincide con Lévy (2001) en que la movilidad es una relación social, una práctica social que

remite al uso del territorio y las prácticas de movilidad se insertan en los procesos de producción y de reproducción social.

2. En segundo lugar, los movimientos requieren de la identificación de actores y de componentes materiales necesarios para su realización (infraestructuras, vehículos, senderos), organizados en redes. Entendiendo a las redes como elementos constitutivos del territorio caracterizados por la presencia articulada de una arquitectura formal y una organización social (Santos, 1996). La primera hace referencia, básicamente, a los componentes materiales; la segunda pone de relieve que las características que adoptan esos componentes materiales no son inteligibles sin desvendar quiénes son los actores que conforman y comandan esa red. Se sitúa, en consecuencia, a las redes de transporte como redes técnicas que pueden analizarse en tanto es un conjunto de objetos en red, es decir, concebidos como articulados con otros objetos y solo aprehensibles cuando son vistos en esa articulación en una cadena de actores y tecnología. (Blanco, 2009).

De la misma manera pueden entenderse como formas-contenidos y como rugosidades (Santos, 1996). Como formas-contenidos, son constructos fijados al territorio que condensan intencionalidades y proyectos de los actores sociales. Como rugosidades, se añaden a las cualidades del territorio, pasando a formar parte de la segunda naturaleza (Soja, 1985), condición y producto de los recurrentes procesos de producción y reproducción social. Se reconoce, de este modo, la dimensión histórica acumulativa y conflictiva, en el sentido de que todas las redes de transporte existentes han sido heredadas del pasado reciente o remoto, y no poco frecuentemente fueron diseñadas para servir propósitos bastante diferentes de los que hoy esperamos que satisfagan. (Hoyle y Smith, 1992).

Hay una dimensión adicional de las redes y es la que deriva de la construcción práctica que realizan los actores en función de sus necesidades de movilidad (Dupuy, 1987). Desde esta posición se encuadran tanto a los viajes más formalizados (en medios públicos o privados, sujetos a regulación específica y control, registrables en las estadísticas de transporte) como todos aquellos otros desplazamientos que pueden llegar a implicar larguísimas caminatas, tracción animal o la construcción personal de senderos articulando fragmentos de redes distintas.

En la mayoría de los análisis referidos a la implantación de una nueva infraestructura, la puesta en funcionamiento de una nueva red o en la incorporación de mejoras técnicas en los diferentes componentes del sistema de transporte, se suele suponer el desencadenamiento de una serie de efectos positivos, tanto desde el punto de vista social como económico. Aspectos que son asumidos por el autor en la investigación.

Miralles-Guasch (2002) sostiene que desde el siglo XIX, el paradigma de la causalidad ha acompañado a casi todos los análisis que pretendían estudiar las infraestructuras de transporte como un elemento insertado en un territorio concreto. Así es muy común escuchar que la pavimentación de tal o cual ruta, la construcción de un puente, la inauguración de un servicio más rápido, por ejemplo, traerán aparejados el desarrollo económico y cambios sociales significativos.

Sin duda que las inversiones en infraestructura y los cambios en el sistema de transporte traen aparejadas transformaciones en el territorio; no se trata de negar esta proposición. Pero se requiere relativizar las previsiones lineales, mecánicas y automáticas de impactos en el territorio derivados de los cambios técnicos o de gestión. A esta perspectiva para examinar las relaciones entre transporte y territorio, Miralles-Guasch (2002) la denomina paradigma de la causalidad lineal, que resulta de concepciones del espacio geográfico como espacio geométrico o como reflejo. Se filtra en estas formas de mirar al territorio, un peso de las imágenes de progreso asociadas con la innovación tecnológica, cercana al determinismo tecnológico (Benakouche, 2005).

La planificación de un sistema de TPUC implica determinar un plan de recorridos, frecuencias, horarios, asignación de personal y flota, en lo posible óptimas. Este proceso se puede descomponer en etapas [Ceder y Wilson, 1986] de la siguiente manera:

- 1) Diseño de las rutas: cantidad de líneas y el trazado de sus recorridos.
- 2) Determinación de frecuencias: de pasadas para cada línea, eventualmente variable en el tiempo. Considera aspectos de cubrimiento de demanda no considerados en la etapa 1.
- 3) Determinación de horarios: tablas de horarios de cada línea y sincronización de despachos entre aquellas que comparten puntos de transferencia (transbordos).
- 4) Asignación de flota: en base a los vehículos disponibles para realizar los viajes.
- 5) Asignación de personal y recursos disponibles a los viajes programados por línea.

Las dos primeras etapas son generalmente ejecutadas por las entidades reguladoras, es decir, la base. Las tres últimas etapas son generalmente ejecutadas por los operadores de

los servicios, las empresas de transporte. Aspectos esenciales que considera en el autor para la propuesta de la investigación.

### **1.3 Reordenamiento del transporte**

Las rutas de transporte de pasajeros consisten en la recogida de los clientes en puntos prefijados, llamadas paradas, distribuidas geográficamente a lo largo de un territorio y donde todos estos clientes tienen un punto de destino común prefijado.

La ruta depende de dos parámetros básicamente: El espacio y el tiempo.

Problemas como la asignación de flota y personal, han recibido amplio tratamiento, contándose con modelos de optimización para los cuales se dispone de algoritmos eficientes de resolución.

En cambio el problema de optimización de rutas y frecuencias posee varias fuentes de complejidad (no linealidad, no convexidad, múltiples objetivos) que dificultan tanto su formulación como la derivación de algoritmos eficientes de resolución.

El reordenamiento de un sistema de TPUC plantea objetivos del tipo: maximizar la calidad del servicio (minimizar tiempos de viaje y espera), maximizar el beneficio de las empresas transportistas. La solución global al problema depende de la solución de cada una de las etapas del proceso; es razonable pensar que las soluciones factibles de las tres últimas etapas del proceso están condicionadas por las soluciones obtenidas en las dos primeras (Ceder y Wilson, 1986).

Los problemas de la asignación de flota y personal han sido muy estudiados con resultados publicados [Wren, 1999]; se modelan como problemas clásicos de optimización combinatoria, programación lineal entera, y, en muchos casos, se resuelven en forma exacta.

El problema del diseño y reordenamiento de rutas y frecuencias ha sido menos estudiado y es difícil. Baaj y Mahmassani (1991) enumeran las siguientes dificultades:

- 1) Formulación del problema: en definir las variables de decisión (en particular la elección de línea por parte del que viaja) y la función objetivo.
- 2) No linealidad y no convexidad del problema.
- 3) Naturaleza combinatoria del problema, con variables discretas.
- 4) Múltiples objetivos: existe una estrecha relación principalmente entre los objetivos de los usuarios (pasajeros) del sistema y los operadores (empresas de transporte), lo que

hace que pueda no existir única solución óptima, sino varias soluciones no dominadas. Una solución es no dominada cuando no existe otra solución que mejore la función en algún objetivo sin empeorar el resto.

5) Disposición espacial de las rutas: formalización de una buena disposición de ellas.

Las primeras herramientas de diseño óptimo de rutas y frecuencias surgen en la década del 70, basados en ideas intuitivas, sin una formulación del modelo y su función objetivo, en algunos casos sin exploración del espacio de soluciones. En la década del 80 se formulan algunas funciones objetivo, y se incorporan nuevos parámetros tales como el cubrimiento de la demanda, factor de carga (proporción de pasajeros parados respecto a la cantidad de asientos) y transferencias de los buses (Axhausen y Smith, 1984).

En la década del 90 aparecen otros enfoques, como la exploración del espacio de soluciones. La facilidad de integrar módulos existentes y de incorporar interfaces gráficas, estimulan el desarrollo de nuevos métodos, los que se diferenciarán por su:

a) adaptabilidad: respecto de los datos disponibles, principalmente aquellos relativos a la topología de la red de tránsito y a la demanda de viajes (matrices origen-destino).

b) interactividad: con el usuario, de modo de permitir la incorporación de conocimiento humano (técnico humano) en el proceso de toma de decisiones.

c) eficiencia: calidad en los resultados y tiempos de procesamiento razonables.

d) flexibilidad: en cuanto al horizonte de planificación, los primeros métodos refirieron a planificaciones de corto y mediano plazo.

#### **1.4 Indicadores de gestión del transporte público urbano**

La eficiencia productiva del transporte urbano local es una cuestión central en el debate sobre la prestación de servicios públicos de transporte en la esfera local, como aspecto dinamizador de la vida de la ciudad y como estrategia de actuación frente al uso indiscriminado del vehículo privado. Un elemento que brinda información para la toma de decisiones son los indicadores de gestión que posibilitan este accionar.

Existe un consenso bastante generalizado sobre la consideración del indicador como un índice cuantitativo de carácter objetivo, expresado tanto en términos monetarios como en unidades físicas o técnicas, con cuyo diseño se pretende explicar, revelar o medir de forma aproximada la presencia, el grado o la intensidad de un fenómeno, de un sistema o de una variable con la que se asoció en su diseño. Estos indicadores desempeñan dos funciones, una descriptiva sobre el conocimiento del estado y evolución del sistema, y otra

valorativa, la cual permite apreciar los efectos provocados por una actuación (Ortiguera, 1987; López et al., 1992).

Los indicadores de gestión se entienden como la expresión cuantitativa del comportamiento o el desempeño de toda una organización o una de sus partes, cuya magnitud al ser comparada con algún nivel de referencia, puede estar señalando una desviación sobre la cual se tomarán acciones correctivas o preventivas según el caso (Suárez, 2010).

Desde esta perspectiva, la implementación de indicadores de gestión se convierte en un factor de relevancia dentro de las organizaciones, ya que contribuyen a desarrollar una cultura orientada a los resultados y proporcionar una visión sintética de la evolución o desempeño de la gestión organizacional para orientar las decisiones al respecto (Rodríguez, 2012).

En sentido amplio, podría afirmarse que los indicadores de gestión hacen referencia a aquellas variables que tratan de representar y medir las actividades que forman el proceso productivo de una entidad, con el objetivo de mostrar su realidad y los efectos por él provocados. En el ámbito de la administración pública, se han planteado una gran amplitud de propuestas de indicadores de gestión, muchas de las cuales asignan diferentes denominaciones a un mismo concepto.

En cualquier caso, como medida de la gestión efectuada en un período de tiempo concreto, los indicadores aportan información sobre la realidad de las actividades desarrolladas, expresada en términos de resultados y efectos obtenidos o de grado de eficacia y eficiencia alcanzado en la utilización de los recursos públicos, permitiendo detectar la existencia o no de desviaciones respecto a los objetivos fijados, los estándares establecidos e, incluso, con la demanda real de los usuarios.

Sin embargo, la elaboración de indicadores de gestión carece de sentido si no se le asignan funciones o usos concretos a la información que facilitan. Elementos a considerar por parte del investigador en esta propuesta.

### **1.5 Movilidad**

Del latín *mobilitas*, referido a movimiento, el término movilidad del español es una palabra con diversos significados.

La Real Academia de la Lengua lo define como cualidad de lo que se mueve. En biología es rasgo típico del reino animal; en fisiología condición de cuerpos o estructuras; en



medicina indicador de salud; en antropología eje de la evolución y poblamiento de continentes; en economía la base de la producción, distribución y consumo de bienes y servicios y, en sociología, describe cambios de clase o estrato. (OMS, 2013)

En términos de salud pública la movilidad es un derecho que tienen las poblaciones de desplazarse, costo-efectivamente, sin riesgo en su integridad, para alcanzar y disfrutar con equidad bienes y servicios útiles al bienestar. (OMS, 2013)

La movilidad puede ser de varios tipos: terrestre, aérea, acuática y virtual, en modo peatonal, automovilístico, ferroviario, aéreo, entre otras combinaciones.

Tiene dimensiones analíticas: multimodal, integrada, confiable, segura, sostenible, eficiente, equitativa, entre otras. Se materializa en un espacio, la vía, por lo que un incidente vial es el evento de contacto entre cuerpos presentes en un corredor de la movilidad, con daños variables en objetos y personas, que la afecta, genera costos humanos y sociales y que compromete el desarrollo individual y social.

El riesgo vial es el factor comportamental, vehicular, estructural, ambiental, contextual, cultural, político, normativo o de gestión que aumenta o reduce la probabilidad de morir, lesionarse con diferente severidad o de daños materiales mientras se usa un sistema de movilidad. El riesgo se estima en muertes, lesiones o eventos sobre denominadores de población o tiempos de exposición; se expresa como tasas por habitantes, vehículos matriculados, kilómetros recorridos, años persona o perdidos, ajustados o vividos sin discapacidad. Prevenir riesgos, exposición, eventos y efectos es parte de la seguridad vial, especialmente la terrestre que, por su mayor incidencia de eventos y efectos, es una dimensión problemática de la movilidad desde mediados del siglo XX, abordada en escenarios de discusión política sobre transporte y salud internacional como un desafío de salud pública global, crítico en casi todos los países en desarrollo.

La historia de la movilidad humana reciente se construyó sobre mejoras progresivas del ingreso y bienestar que permitieron a las personas acceder a más bienes y servicios, con una mayor demanda de vehículos. Los automotores fueron el medio elegido para la mayoría de viajes cortos y medios; el centro tradicional de las políticas para el desarrollo fue proveer infraestructura para su uso; y la gestión territorial se focalizó en responder, del mejor modo posible, a las demandas ciudadanas por más opciones de movilidad.

El proyecto “Movilidad 2030”, ejecutado por el Consejo Mundial de Negocios para el Desarrollo Sostenible, con el objetivo de evaluar la movilidad global al terminar el siglo XX

y prever los desafíos a 2030 en términos de libertad personal, acceso, comunicación, negocios y relaciones entre actores y sectores, desarrolló una visión de la movilidad de personas, bienes y servicios con sostenibilidad ambiental, social y económica, mediada por la evolución de combustibles, la tecnología, la infraestructura, las sociedades y los vehículos.

Las conclusiones de este proyecto señalan que:

- 1) La movilidad de personas y bienes seguirá creciendo, significativamente en el mundo en desarrollo, como efecto del crecimiento del ingreso per cápita en estos países;
- 3) Los altos niveles de acceso a opciones y beneficios de movilidad personal que disfruta la mayoría de los habitantes de países y regiones del mundo desarrollado seguirán aumentando, lo que no ocurrirá con residentes de países y regiones del mundo en desarrollo;
- 5) Las emisiones y contaminantes relacionados con la movilidad crecerán significativamente en el mundo en desarrollo por la venta y uso masivo de vehículos en vías cada vez más congestionadas; mientras decrecerán en países desarrollados como reflejo de normas ambientales más rigurosas, tecnologías y flotas renovadas de vehículos cada vez más baratos y eficientes;
- 6) La eficiencia energética de los medios de transporte mejorará como consecuencia de una combinación en el aumento en el número de vehículos y su nivel medio de utilización;
- 8) La congestión empeorará en la mayoría de zonas urbanizadas y la confiabilidad de horarios y desplazamientos de personas y bienes se verá afectada;
- 9) La seguridad de la propiedad, ruido, consumo de combustibles y la huella ambiental del transporte existente no mejorará significativamente, en especial en países en desarrollo;
- 10) El gasto personal de moverse disminuirá en el mundo desarrollado mientras la tendencia en los demás es incierta porque la financiación de la infraestructura tendrá menos subsidios;
- 2) La inequitativa exposición de ciertos grupos poblacionales a emisiones y a riesgos de ciertas formas de movilidad, se verán reducidas en la mayoría de naciones.

El transporte es un servicio que depende básicamente de la oferta industrial para su funcionamiento eficiente. Las ciudades preindustriales son un ejemplo de este aserto; y hoy cuando se transita por los centros históricos de las grandes ciudades, siempre se

encontrarán calles angostas que, a veces, solo permiten el paso de un vehículo motorizado pequeño.

La construcción de vehículos en masa obligó al ensanchamiento de algunas vías para lo cual hubo necesidad de acortar el tamaño de algunas parcelas y con ello modificar la morfología de los centros. El incremento de la población y su ubicación en sitios periféricos cada vez más lejos de los centros de actividades comerciales y financieras demanda el uso de vehículos de transporte colectivo.

Así, a medida que el sistema crece en volumen también la movilidad se convierte en más intensa y exige canales de circulación más amplios y vehículos más grandes y rápidos, que al mismo tiempo no contaminen el ambiente urbano. Vista así la ciudad se enfrenta a una encrucijada de encontrar soluciones para mejorar el tráfico vehicular y de los peatones. Para eso se amplían las arterias de circulación motorizada o se construyen canales expresos cercando o limitando el tráfico de peatones. Algunas ciudades han escogido utilizar el subsuelo como estrategia para la construcción de vías de transporte masivo dejando libre la superficie de las calzadas para la circulación de vehículos de menor envergadura.

### **1.6 Movilidad Segura**

Se reconoce que la expansión de la ciudad y el acelerado proceso de urbanización ponen de manifiesto la necesidad de buscar estrategias y soluciones al problema de la movilidad urbana. En este sentido, se deben generar ideas y aplicar planes y estrategias para mejorar la forma en la que se mueven las personas diariamente en la ciudad y modernizar el transporte. En lo referente al transporte público específicamente, se puede hacer un intento por mejorar su condición actual, reorganizar e incrementar la accesibilidad y seguridad, y promover e incentivar su uso. Se espera que el transporte público sea de alta calidad, eficiente, poco contaminante, seguro, cómodo y accesible.

Se han identificado algunos problemas: la planificación de las rutas es mínima y en ocasiones nula, la eficiencia y la calidad del servicio son bajas, la confluencia de unidades en algunos puntos de la ciudad genera serias congestiones viales, entre otros problemas. En general, el transporte público no es visto como una opción viable y segura para transportarse en la ciudad, de allí que se ha invertido en el diseño y aplicación de políticas para aumentar la seguridad en este sector.

En lo referente a los accidentes de tránsito, para las autoridades, el transporte público es un medio seguro. Sin embargo, señalan que es necesario intervenir y aplicar medidas como la educación vial con el objetivo de disminuir los accidentes. Algunas de las causas de las colisiones y atropellos ocasionados por el transporte público son: invadir carril, no respetar semáforo, no ceder el paso o no hacer alto, no guardar distancia, velocidad inmoderada, circular en reversa, dar vuelta en lugar prohibido y estado de ebriedad.

Es importante resaltar que la forma de conducir de los choferes de transporte público está directamente relacionada con otros factores:

- El tiempo limitado: los choferes deben recorrer la ruta en un tiempo determinado por problemas organizativos, dígase falta de choferes, carros rotos, u otras causas.
- El salario de los choferes depende del dinero recogido en sus alcancías. De allí que los choferes tiendan a conducir con exceso de velocidad e intenten llevar el mayor número de pasajeros posible, poniendo en riesgo a los pasajeros y a los transeúntes.

En lo que va de siglo, la movilidad urbana se ha convertido en uno de los grandes desafíos de los gobiernos locales y de los planificadores. En la medida en que grandes contingentes de personas optan por vivir en ciudades, una gestión eficiente y sostenible de su movilidad es una tarea que no puede pasarse por alto. Es criterio del autor que el transporte público urbano es uno de los factores críticos a tomar en cuenta cuando se trata de estudiar la movilidad y, sobre todo, a la hora de hacer propuestas que lo perfeccionen.

### **1.7 Seguridad Vial**

La seguridad vial constituye una de las mayores preocupaciones de la sociedad en el siglo XXI. Muchos países del mundo llevan varios años trabajando para reducir sus cifras de accidentalidad y han conseguido resultados muy significativos, sin embargo, otros países de bajos y medios ingresos se encuentran en una situación alarmante a la que es preciso poner freno por medio de estrategias coordinadas que involucren a las esferas públicas y privadas, así como a toda la sociedad.

En principio, seguridad vial no es más que una conjunción de términos con la que se nomina una idea: un ente de razón que expresa el anhelo de erradicar la constante amenaza de los accidentes de tránsito. Dicho de otro modo: seguridad vial, es el efecto de (las causas finales: el fin, la realidad hacia la cual algo tiende a ser) asegurar la

disposición de la estructura material y la organización funcional del sistema de tráfico viario, en las condiciones que exige su correcto funcionamiento, bajo el paradigma estructura-adaptación-función y las pautas que lo rigen. (Ramírez, 2004).

La Ley No. 109 “Código de Seguridad Vial”, aprobada en Cuba en agosto de 2010 y publicada en el 2011, en su artículo 2 define que: “la Seguridad Vial es un sistema integral que comprende el conjunto de actividades, funciones e instituciones jurídicas, íntimamente vinculadas entre sí, que tiene como finalidad el máximo aprovechamiento y duración de las inversiones, y el desplazamiento fluido, seguro y eficiente de vehículos y peatones en las vías”.

Para Martín (2011), por seguridad vial se puede entender como el producto o resultado de una serie de intervenciones sistémicas en diferentes niveles o ámbitos (normativo, informativo, formativo, educativo, técnico, tecnológico y de investigación) de forma inicial y permanente, que incide sobre la propia sociedad, sobre los usuarios de las vías y sobre los medios relacionados con el fenómeno circulatorio.

Por su parte, Correa (2010); establece que la seguridad vial es el efecto de asegurar la disposición de la estructura material y la organización funcional del sistema de tráfico viario, en las condiciones que exige su correcto funcionamiento, bajo el paradigma estructura-adaptación-función y las pautas que lo rigen.

Además, Gutiérrez y Ramos (2014) plantean que la seguridad vial consiste en todas aquellas condiciones que permiten que las vías estén libres de daños o riesgos causados por la movilidad de los vehículos y está en base de normas y sistemas con las que se disminuyen las posibilidades de accidentes y sus consecuencias.

A los efectos de este trabajo, el autor asume como seguridad vial el sistema integral que comprende el conjunto de acciones, funciones e instituciones jurídicas, íntimamente vinculadas entre sí, que garantizan el máximo aprovechamiento de las inversiones y el desplazamiento fluido, seguro y eficiente de vehículos y usuarios de la vía en un entorno social sensibilizado, a fin de usar correctamente la vía pública previniendo los accidentes de tránsito.

Las principales causas de muerte relacionadas con los accidentes de tránsito son comunes en casi todos los países: conducir bajo la influencia del alcohol, el exceso de velocidad y la falta de uso de cinturones y el casco de seguridad, por lo que cualquier acción que tienda a reducir los accidentes del tránsito debe ser una acción multifacética

que debe incluir: una mejora en las características de la seguridad de las carreteras y vías urbanas, educación y capacitación de los conductores, seguridad automotor, y otros aspectos relacionados con la seguridad vial. De aquí que el tratamiento de esta problemática deberá estar a cargo de equipos profesionales multidisciplinarios.

Cuba no ha quedado rezagada en el campo de esta temática. Se han realizados estudios e investigaciones con el propósito de reducir el problema de la accidentalidad en Cuba. Las unidades involucradas en los estudios y acciones de minimizar la inseguridad vial incluyen el Centro Nacional de Vialidad (CNV), el Centro Nacional de Ingeniería del Tránsito (CNIT) y la Dirección Nacional de Tránsito (DNT), además existen múltiples investigaciones desarrollados en centros de educación superiores como la Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echeverría (CUJAE), la Universidad de Camagüey (UC) y la Universidad Central de Las Villas (UCLV). Entre los autores que han abordado esta temática destacan los trabajos de Martínez (2000, 2005, 2006 y 2008); Albentosa et al (2006); Depestre y Martínez (2012) y Depestre et al (2009, 2012).

Los métodos que aplica la seguridad vial pueden ser proactivos y reactivos. (Alba, 2008 citado por (Claro, 2015)).

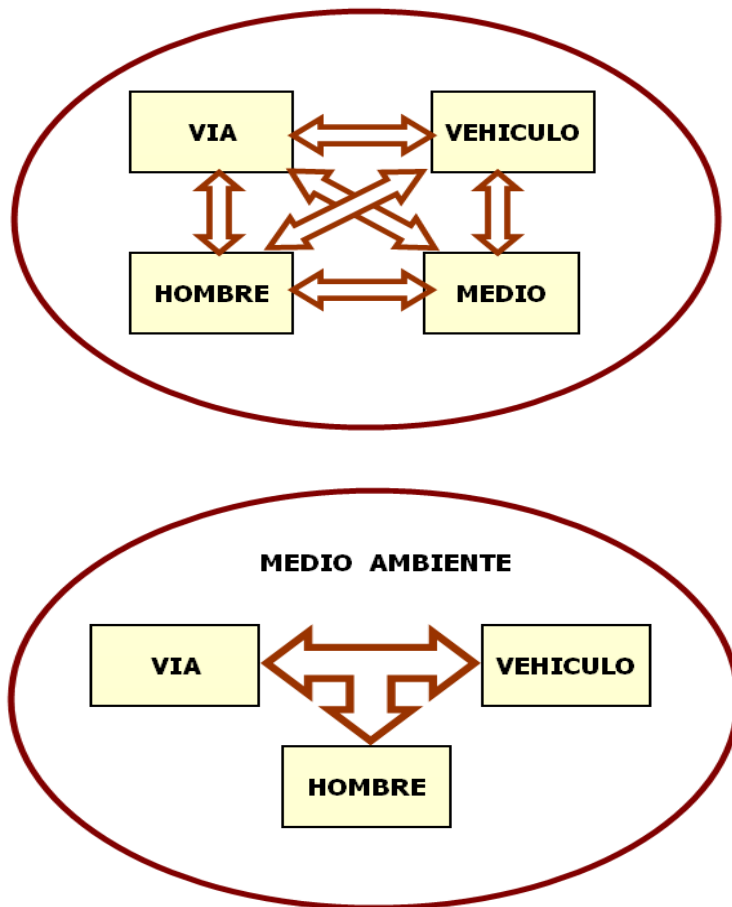
- En el método proactivo, el análisis se realiza antes de ocurrir el accidente estudiando las características físicas y de operación de la vía para identificar las posibles deficiencias en la seguridad vial.
- El método reactivo depende del análisis de los datos disponibles sobre los accidentes vehiculares de tránsito que ya han ocurridos, con el objetivo de detectar emplazamientos con situaciones anormales, para lo que es fundamental obtener la mayor información de los accidentes vehiculares.

De esta forma, la seguridad vial pretende garantizar el bienestar de los usuarios del sistema vial, conductor, peatón, ciclista y pasajeros, por medio de campañas de concientización y educación vial, con el fin de introducir en la mente de las personas una cultura vial basada en la prevención de accidentes. Este es una función donde debe participar todos, también las autoridades públicas competentes, las instituciones educativas y de la salud, entre otros, además de los involucrados directos en un accidente como conductor, peatón (Valdiviezo, 2014).

### 1.8 Elementos componentes del sistema de seguridad vial

Múltiples autores, como (Valdiviezo, 2014); (Crespo, 2014); (Matamoros, 2015); (AASHTO, 2010); (Treat et al., 1979); (Sabey y Staughton, 1979) ;(PIARC, 2003) ;(Dourthé y Salamanca, 2003); (Ministerio de obras públicas de Chile, 2006), (Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, 2006) ;( Mikulík et al., 2007) ;( Álvarez, F. J. et al., 2010) citados por (Depestre, 2012)) muestran que en casi todas las ocasiones, los accidentes de tránsito no son productos de una sola causa, sino resultados de una compleja secuencia de acciones e interacciones entre los componentes del sistema de seguridad vial.

Los estudios de causas de accidentes de tránsito indican que los accidentes ocurren principalmente por tres factores básicos que se interrelacionan, los que se denominan como la trilogía vial: factor humano, vehículo y vial-ambiental. (Figura 1.2)



**Fig. 1.2 Esquema de la relación de los elementos que intervienen en la seguridad vial.** Fuente: Depestre. R. (2006).

- **Hombre o Factor humano**

Es el factor más difícil de cambiar ya que las limitaciones y características humanas son una variable determinante en las investigaciones de seguridad vial. El hombre influye sobre los otros elementos y a la vez es a quien sirve la carretera y para el cual se desea que las características de la vía sean las mejores. El conductor y el peatón son los que más contribuyen en ocurrencia de accidentes. El pasajero puede influir, pero con menos incidencia. En su relación con los otros elementos el usuario de la vía es el que conduce el vehículo que circula por ella, realiza maniobras de acuerdo a su capacidad y a las características climáticas imperantes, y como es lógico, a las condiciones de la vía. También son usuarios de la vía: el personal de mantenimiento que realiza las operaciones de conservación, los oficiales de la Policía Nacional Revolucionaria (PNR), peatones, ciclistas y motoristas.

En el conductor están presentes factores internos y externos. Los internos son los que provienen de sus condiciones y son consecuencia de sus rasgos físicos y psicológicos, y es necesario tenerlos en cuenta, ya que algunos de ellos influyen en el estado de opinión y en la posibilidad de ocurrencia de accidentes. Otros factores internos son: estado de ánimo, visión, adaptación a la luminosidad, la edad y el tiempo de reacción. Los factores externos tienen que ver con las condiciones climáticas, así como con las características circundantes y de tránsito en la vía. La estación del año, la hora del día a la que conduce, el estado del tiempo (calor, lluvia, niebla), los destinos que tienen los terrenos circundantes, la intensidad del tránsito, velocidad de los vehículos y su tipo son algunos de los aspectos que resumen la influencia en el hombre de estos factores.

- **Factor vehículo**

Tratado como la unidad componente de la corriente vehicular, la cual está definida por sus parámetros macroscópicos: volumen, velocidad media y densidad, según (Cal et al, 1994, Transportation Research Board, 2000 y Radelat, 2003, (citados por Depestre, 2012)).

Para su estudio los vehículos son clasificados por tipos, debido a la influencia particular de cada uno en las corrientes vehiculares y en las características geométricas del trazado de las carreteras.

Las características pueden ser muy diferentes de unos vehículos a otros, ya que actualmente circulan tipos muy variados. Para simplificar su estudio es conveniente agruparlos en varias categorías constituidas por vehículos de características parecidas.



Los criterios de clasificación pueden variar según la finalidad perseguida. Así, es posible diferenciarlos atendiendo al sistema de propulsión, a la finalidad del transporte realizado, a su tamaño, peso y movilidad.

Para la realización de los aforos y estudios de tráfico, se utiliza la clasificación siguiente

I. Motos.

II. Vehículos ligeros: autos, camionetas, tractores.

III. Vehículos pesados: camiones sin remolque, camiones con remolque, autobuses.

En casos específicos se pueden considerar los ciclos y los vehículos de tracción animal.

Entre los vehículos de tracción mecánica, los de dos ruedas (ciclomotores y motocicletas) contribuyen en una proporción reducida al tráfico total. Son más frecuentes en zonas urbanas donde predominan los ciclomotores y motos de pequeña cilindrada. El principal problema que plantean estos vehículos es el de la seguridad, especialmente por la escasa protección que tienen los ocupantes.

Los vehículos más numerosos son los autos destinados al transporte de viajeros (normalmente con capacidad para cuatro o cinco pasajeros). Suelen ser los que definen las condiciones geométricas de las carreteras por su mayor velocidad. Les siguen en importancia los vehículos destinados al transporte de mercancías, entre los que existen muy diferentes tipos, desde las pequeñas furgonetas semejantes a los autos, que realizan transportes a corta distancia en zonas urbanas o suburbanas, hasta los grandes camiones que se emplean en los transportes a larga distancia. Entre estos pueden distinguirse los camiones rígidos con 2, 3 ó 4 ejes, los vehículos articulados formados por un vehículo tractor y un semirremolque (que precisa apoyarse sobre el tractor al carecer de eje delantero) y los trenes de carretera formados por un camión rígido que arrastra uno o dos remolques. Los ómnibus destinados al transporte de viajeros tienen dimensiones similares a las de los grandes camiones, pero su peso total suele ser menor y pueden viajar a mayores velocidades.

- **La vía**

La vía es el elemento al cual el estado técnico de ella condiciona de una manera especial el modo de conducir. Una vía con ancho de calzada y paseos amplios, diseño geométrico adecuado, con superficie rugosa y lisa, buena señalización e iluminación inspira en el conductor una actitud correcta y de respeto a sus obligaciones.

Los conceptos de seguridad y comodidad no pueden estar ligados solo a la rugosidad y lisura de la calzada, porque también se debe considerar la correcta señalización, iluminación, defensas y paseos bien estabilizados que ayudan a hacer la vía más cómoda y segura. En la vía uno de los elementos que contribuye a la seguridad, eficacia, comodidad y estética de la circulación en la vía son las señales del tránsito, que por sus características informan, orientan, alertan, guían y regulan la circulación vial. Las señales horizontales son realmente las que encauzan la circulación, haciéndola más fluida, sirven como medio de guía y advertencia al conductor, lo cual implica seguridad, e informa todo con mayor facilidad al conductor cuando hay condiciones climatológicas adversas o falta de iluminación.

Una señalización adecuada representa una ventaja para el conductor de los vehículos que circulan por la vía. Todas las señales de tránsito se deben mantener limpias, legibles y en la posición adecuada, debiendo sustituirse cuando muestren signos de deterioro o daños perjudiciales. Hay que prestar atención a la correcta visibilidad de la señal, eliminando cualquier obstrucción delante de ella. Todas las marcas horizontales pintadas sobre la superficie ayudan al conductor cuando se conservan en buen estado en todo momento, de lo contrario ofrecen peligro al dar una falsa impresión de seguridad, por ejemplo en los cruces de peatones.

- **El entorno vial**

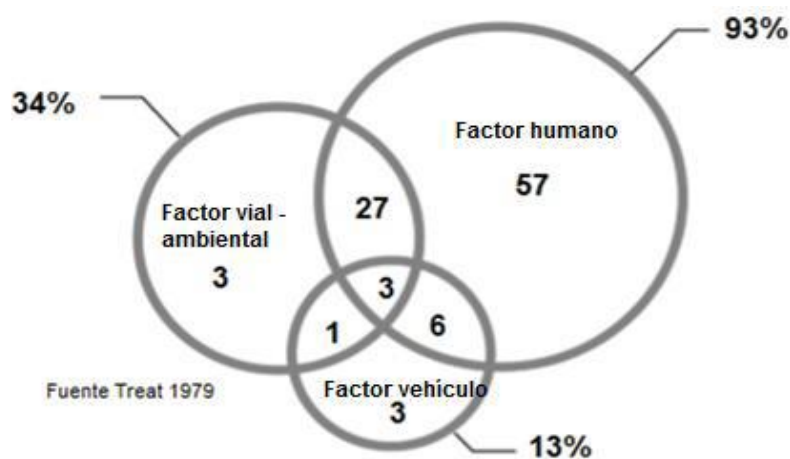
Este aspecto también influye en el resto y los elementos a su vez deben tenerlo en cuenta. Por supuesto que para esta materia específicamente interesa mucho la relación que tiene con la vía y el hombre por ser los que más directamente inciden.

El agua influye negativamente en la vía, por lo que alejarla de ella lo más rápido posible es muy importante. La importancia del drenaje superficial y soterrado es vital para la carretera y su seguridad. Al efecto del agua se le une el de las altas temperaturas que para las mezclas asfálticas (en Cuba la mayor parte de las vías) es otro elemento a considerar porque influye en la estabilidad de la misma, aumentando las exudaciones y deformaciones de las capas superficiales.

En el caso de la calzada los tiempos más difíciles están en temperaturas elevadas y períodos lluviosos, por lo que para esta época deben estar las vías en las mejores condiciones, garantizando así la seguridad de todos los usuarios.

Todo lo anteriormente explicado caracteriza a cada uno de los componentes o elementos que influyen en la seguridad vial, pero no se pueden ver de forma individual, sino como elementos que cuando se interrelacionan influyen en la seguridad de la vía. Las interrelaciones pueden ser: hombre-vehículo, carretera-vehículo, hombre-entorno vial, carretera-entorno vial y dentro de todas estas relaciones la más importante es, sin lugar a dudas, la carretera y el hombre, sin descartar la necesidad de conocer las características de los vehículos y el entorno vial que influyen en ellos.

La distribución de los factores que contribuyen a la ocurrencia de accidentes de tránsito según el estudio de la American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO) se representa en la figura 1.3.



**Figura 1.3 Incidencia de los factores simples y combinados en las causas de los accidentes de tránsito.** Fuente: (Treat (1979), citado por (AASHTO, 2010).

Los resultados indican que el hombre tiene el mayor porcentaje de contribución en la accidentalidad (93%), es la causa principal de accidentes de tránsito, especialmente el conductor, aunque un análisis más detallado de las características de los accidentes muestra la presencia cada vez mayor de los usuarios vulnerables de las vías (peatones, ciclistas y motoristas) en las cifras de la accidentalidad y sus secuelas.

En Cuba se reconoce el predominio del factor humano como causa principal de ocurrencia de los accidentes, y el registro de los datos son enfocados habitualmente hacia la determinación de la responsabilidad más que hacia el análisis de las causas. (Martínez, 2000, Albentosa et al, 2006, (citados por Depestre, 2012)

## 1.9 Factores de riesgo en la seguridad vial

El Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española (DRAE) establece como concepto de riesgo: n. m. (lat. periculum). Situación de la que puede derivar un daño para una persona o cosa. Correr peligro o estar en peligro, estar expuesto a él.

Según Herrera (2009), la mayoría de los accidentes de circulación son el resultado de una conjunción o consecuencia desfavorable de múltiples factores en un momento y lugar determinados (es decir, son multicasuales), se encuentran íntimamente relacionados con los riesgos asociados al uso habitual de un vehículo o motor y a la movilidad en un entorno urbano. El riesgo aumenta cuando intervienen elementos mecánicos como un automóvil, ya que su utilización en condiciones inadecuadas, o su mal funcionamiento, generan un peligro añadido.

Peatones, ciclistas, automóviles privados, vehículos de transporte de mercancías y vehículos de transporte público comparten un espacio limitado que, a pesar de estar contemplado y regulado legalmente, tiene en la confluencia de distintos acontecimientos, uno de los factores de riesgo que explican su nivel de accidentalidad.

Los factores de riesgo que inciden en los accidentes de tráfico se pueden agrupar en cuatro apartados:

Los factores de riesgos que inciden en los accidentes de tránsito se pueden agrupar en cuatro aspectos:

- Los factores que influyen en la exposición al riesgo: económicos, demográficos, urbanísticos.
- Los factores que influyen en el desarrollo de una colisión: exceso de velocidad, consumo de alcohol, fatiga, fenómenos meteorológicos.
- Los factores que influyen en la gravedad de la colisión: tolerancia al impacto, falta de uso del casco o de sistemas de retención, protección insuficiente.
- Los factores que influyen en la gravedad de las lesiones: servicios sanitarios inadecuados, atención hospitalaria insuficiente, dificultad de evacuación.

Además, debe tenerse en cuenta las características particulares de cada territorio en el momento de abordar sus problemas de inseguridad vial. El ámbito territorial en el que se encuentre, ya sea litoral, interior, montaña, sus dimensiones y tamaño, su dispersión y sus usos, su nivel socioeconómico, las particularidades y composición de su parque móvil o el

número de vehículos son las principales cuestiones que influyen sobre la accidentalidad vial y riesgos asociados.

**A su vez se pueden definir algunos elementos relativos a cada factor de riesgo.**

**Relativos a la vía:**

- Deterioro de la red vial.
- Deficiente estado de la señalización.
- Insuficiente ejecución de medidas dirigidas a la seguridad vial, en puntos de conflicto y tramos de concentración de accidentes.

**Relativos al vehículo:**

- Deficiente estado técnico de los vehículos.
- Incumplimiento de las normas de transportación de personas.
- Vehículos que no poseen cinturón de seguridad.

**Relativos al factor humano:**

- Distracciones al conducir.
- Transitar bajo los efectos del alcohol u otros medicamentos.
- No mantener la distancia de seguridad entre vehículos.
- Insuficiencias en los sistemas de formación, entrenamiento y evaluación de los conductores.
- Insuficiente uso de los medios de seguridad pasiva.
- Irrespeto a las señales del tránsito.
- Insuficiente cultura vial.

### **1.10 El enfoque sistémico de la seguridad vial**

El informe mundial sobre prevención de los traumatismos causados por el tránsito (OMS, 2004) promovió un enfoque integral de la seguridad vial que identifica las interacciones entre los usuarios de las vías de tránsito, el vehículo y el entorno vial. Un sistema seguro de tránsito es aquel que se adapta y contrarresta la vulnerabilidad y falibilidad humanas (figura 1.4),

Debe analizarse de afuera hacia dentro, a partir de elementos como la admisión en el sistema, educación e información, medidas para asegurar el cumplimiento de las normas de tránsito, comprensión de los accidentes y los riesgos; estos interactúan con vehículos seguros, límites de velocidad seguros, carreteras y bordes de carreteras seguros; los que implican apostar por prevenir accidentes causantes de traumatismos graves o defunciones

y como resultante el enfoque sistémico de la seguridad vial culmina en contribuir en un sistema seguro de tránsito. (OMS, 2004).

Adoptar un enfoque de sistemas requiere la participación y la colaboración estrecha de muchos sectores: transporte, policía, salud, educación, construcción y la sociedad en general.



**Figura1.4.Enfoque sistémico de la seguridad vial. Fuente:** Informe mundial sobre prevención de los traumatismos causados por el tránsito (OMS, 2004)

Los países que mayores progresos han hecho en materia de seguridad vial son aquellos que han adoptado este enfoque integral y Cuba reconoce la necesidad de la aplicación de estas concepciones, valorando la incidencia e importancia del enfoque sistémico en la definición de acciones que contribuyan a la mejora de la seguridad vial.

El progreso en materia de seguridad vial ha alcanzado un impulso necesario en los últimos años. La experiencia de los países que han alcanzado los más bajos niveles de víctimas fatales y lesionadas está basada en que han introducido alguna forma de “Visión Cero” donde se adopta como objetivo de política a largo plazo el que ninguna persona debe perder la vida o resultar gravemente herida en un accidente de tránsito.

### 1.11 La accidentalidad en el mundo y en Cuba

Cada año alrededor de 1.25 millones personas pierden la vida en accidentes de tránsito, entre 20 y 50 millones de personas resultan gravemente heridas, cada día más de 3000

personas pierden la vida por este motivo y provocan enormes pérdidas, estimadas en alrededor de un 2 a 5% del Producto Interno Bruto de los países.

Según el Informe sobre la situación mundial de la seguridad vial presentado en el 2015 por la Organización Mundial de la Salud (OMS), los accidentes de tránsito se erigen en una de las tres causas principales de mortalidad para las personas de 5 a 44 años de edad y constituyen la primera entre los 15 y 29 años, y la tercera entre los 30 y 44 años. Además, destaca que el 92 % de los fallecidos se registran en los países de bajos y medios ingresos que, en contraposición, presentan un 52% de los vehículos registrados en el mundo. (OMS, 2015).

En América Latina y el Caribe, más del 50 % de las muertes por el tránsito ocurren entre los usuarios vulnerables de las vías: el 27 % son peatones, el 20% son motociclistas y el 3.7% son ciclistas., mientras que el 23.8 % son ocupantes de autos, sin embargo, en América del Norte los mayores valores de las víctimas se presentan en un 70 % en los ocupantes de automóviles. (OPS, 2016).

Cuba no está exenta de la problemática de la accidentalidad, las provincias con mayores frecuencias de accidentes, número de fallecidos y lesionados son La Habana, Villa Clara, Ciego de Ávila, Sancti Spíritus y Santiago de Cuba. Las estadísticas anuales del Ministerio de Salud Pública reportan los accidentes de tránsito como la primera causa de muerte en las edades de uno a 34 años de edad, y provocan daños materiales superiores a 300 millones de pesos anuales.

En el país, la accidentalidad vehicular tiene una mayor concentración en las zonas urbanas, con el desplazamiento hacia las zonas rurales de la severidad (Martínez, 2000). Como causa fundamental de estos accidentes, se reconoce el predominio del factor humano (Albentosa, 2006), aunque las características geométricas del trazado influyen en la accidentalidad vehicular, así como el estado técnico de los vehículos.

Desde 1952 la Organización Mundial de la Salud (OMS) celebra por medio de campañas temáticas de salud pública el Día Mundial de la salud. En el año 2004, la Organización de las Naciones Unidas (ONU), a través de la OMS, en su compromiso por mitigar el impacto sanitario, social y económico provocado por la siniestralidad vial creó el grupo de colaboración de las Naciones Unidas para la seguridad vial, que desde entonces ha congregado organizaciones internacionales similares, gobiernos y entidades del sector privado, además de sus programas, fondos y organismos especializados, con el ánimo de

implementar acciones locales, regionales y nacionales cuyo propósito apunta a la prevención de accidentes de tránsito (OMS, 2011 citado por (Barbosa, 2015)).

Desde entonces el término de la seguridad vial se ha convertido en unas de las temáticas de estudio. Varios investigadores han realizado estudios en la temática de la seguridad vial, contribuyendo al conocimiento de la ciencia y al desarrollo de tratamientos de la seguridad vial, elementos importantes asumidos por el autor para la investigación.

### **1.12 Gestión de la seguridad vial en las organizaciones**

La norma ISO 39001 “Sistema de Gestión para la Seguridad Vial” es una herramienta que permite ayudar a las organizaciones a reducir, y en última instancia eliminar, la incidencia y riesgo de las muertes y heridas graves derivadas de los accidentes de tráfico, evitando el alto coste que supone los accidentes sufridos por los trabajadores, ya sea en su sitio de trabajo o en misión.

Todas las organizaciones, y empresas tanto públicas como privadas, sin importar el tamaño que tengan o el servicio que desarrollen y que interactúen con el sistema vial, pueden implantar un “Sistema de Gestión de la Seguridad Vial”, por lo tanto está abierto a cualquier entidad interesada en implementarlo como norma.

Algunas ventajas de la implementación de este sistema de gestión en las empresas son:

- Reducción de costes de uso, mantenimiento o reparación de los vehículos.
- Reducción de costes relativos a bajas médicas.
- Reducción de costes de las primas de seguros o vehículos.
- Mejora del ambiente laboral.
- Mejora la imagen de la empresa respecto a sus clientes y proveedores.
- Refuerza la posición en el ámbito de la Responsabilidad Social y Empresarial.

Un progreso real necesita de un cambio de paradigma que supone de pasar de las políticas de seguridad vial tradicional a una visión integrada en la que el tránsito vial se convierte en un “Sistema Seguro”. Un “Sistema Seguro” requiere comprender y manejar la compleja y dinámica interacción entre las velocidades de operación, vehículos, infraestructura vial y conducta de los usuarios viales, de una manera holística e integrada de modo que las partes individuales del sistema se combinen para obtener un efecto global mayor, y si una parte falla, las otras partes impedirán de todos modos que ocurra un daño grave. Un “Sistema Seguro” adopta un enfoque proactivo para guiar la conducta



segura al mismo tiempo que evalúa los riesgos inherentes en una red vial e identifica las intervenciones prioritarias que impidan los traumatismos graves.

El enfoque tradicional de la seguridad vial acepta sacrificar movilidad por pérdida de vidas humanas. La razón principal de los accidentes de tránsito es vista como un comportamiento humano “equivocado”, y la política apunta a influir en el comportamiento de los usuarios de la vía pública hacía el cumplimiento pleno de las normas y exigencias. Un Sistema Seguro reconoce que los seres humanos cometerán errores y que el cuerpo humano tiene un límite hasta el cual es capaz de absorber las fuerzas de impacto sin sufrir lesiones. Postula que la seguridad es responsabilidad compartida de todos los actores de un sistema de tránsito, no solo del usuario de la vía de tránsito. Por lo tanto, todos los elementos del sistema de tránsito vial debieran reunirse en una cadena de seguridad integrada, donde los elementos se conjuguen para impedir que ocurra un accidente o, al menos, impedir que se produzca una lesión grave, aun cuando uno o más elementos fallen, para facilitar la toma de decisiones, los investigadores procuran proveer información cuantitativa y metodologías para medir, estimar y pronosticar el probable comportamiento de la seguridad vial en términos de frecuencia y gravedad de los accidentes. Por ello otra materia de suceso y de mayor uso en la valoración de la seguridad vial es el desarrollo de los métodos de evaluación de la seguridad vial que consisten modelos de predicción de accidentes (Eenink et al., 2005; AASHTO, 2010 y Bonneson et al., 2007, (citados por Depestre, 2012)). Estos elementos son esenciales a tener presente por el autor en esta propuesta.

### **Conclusiones parciales del capítulo**

1. La bibliografía consultada permitió confeccionar el marco teórico referencial de la investigación y considerar aspectos relacionados con la seguridad vial y la gestión del transporte público urbano.
2. Se realizó una valoración del estado de del transporte público y de la seguridad vial y, evidenciándose la necesidad de incorporar el concepto de movilidad segura en los enfoques tradicionales de planificación del sistema de transporte como vía de lograr la disminución de los accidentes de tránsito, considerados como una epidemia silenciosa, que trae cuantiosos daños materiales y la pérdida de numerosas vidas humanas.

## **CAPÍTULO II: DISEÑO DEL PROCEDIMIENTO PARA EL REORDENAMIENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO URBANO**

En este capítulo se fundamenta teóricamente el procedimiento para el reordenamiento del transporte público urbano, describiendo los métodos y las técnicas necesarias para el mismo.

Para su diseño se valoró la experiencia internacional a partir del criterio de que la seguridad vial en las ciudades no es un problema meramente local. Muchos de sus aspectos se ven afectados por políticas de orden superior, normalmente nacionales o internacionales. Aunque la ordenación urbana y la planificación del transporte son responsabilidad de las autoridades locales, suele ser necesaria cierta armonía con las políticas nacionales e internacionales con el fin de mejorar la situación general de la seguridad vial. (Georgiou y Christidis, 2011).

Cada ciudad o país presenta características peculiares que influyen en el tipo, la escala y la oportunidad de la puesta en marcha de un procedimiento para la gestión del transporte público y la seguridad vial. Medidas que en una ciudad han dado excelentes resultados no siempre es factible trasladarlas a otras, porque los diferentes marcos jurídicos y culturales hacen que la adopción de una política de seguridad universalmente aceptada se convierta en una tarea difícil. No obstante, podría acordarse una metodología común para establecer procedimientos de gestión, con varios principios de seguridad importantes que puedan ser adoptados por la mayoría de los países.

En este sentido, se tomó como referencia para el diseño del procedimiento para el reordenamiento del transporte público urbano la metodología propuesta por el Proyecto DUMAS (2000) y se adaptó a las condiciones de Cuba. (Figura 2.1 y Figura 2.2).



Figura 2.1. Metodología general para establecer un procedimiento de seguridad vial.

Fuente: Proyecto DUMAS (2000).

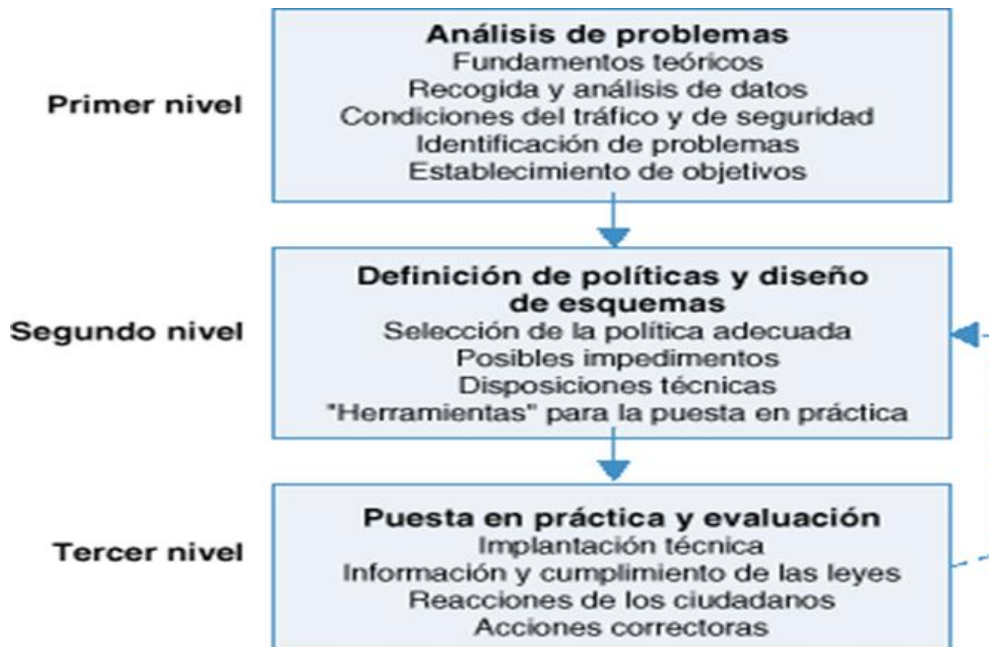
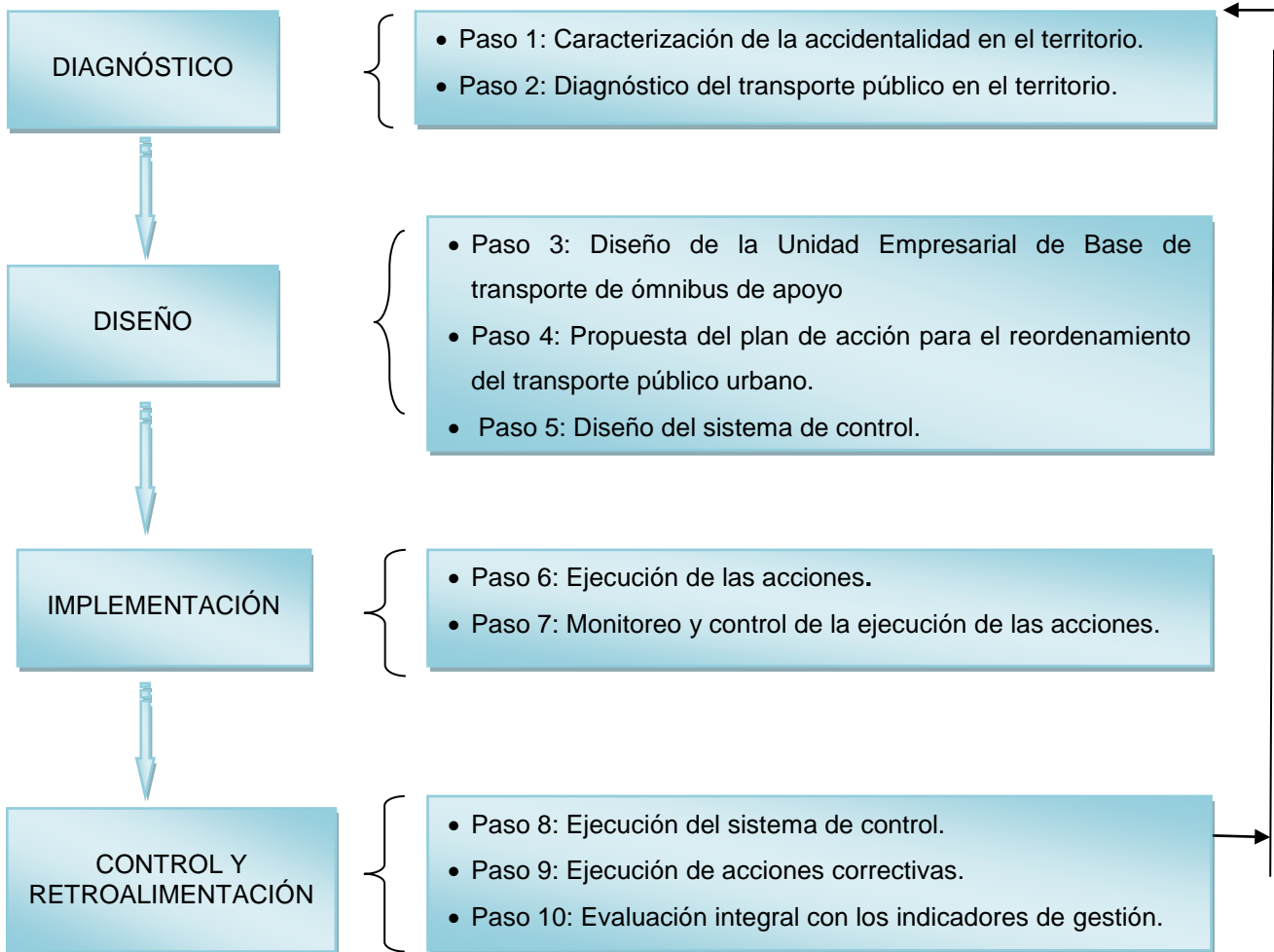


Figura 2.2. Los tres niveles de implantación de un procedimiento de gestión de la seguridad vial. Fuente: Proyecto DUMAS (2000).

A partir de estos criterios generales se diseñó el procedimiento con las etapas y los pasos que las conforman. (Figura 2.3)



**Figura 2.3 Procedimiento para el reordenamiento del transporte público urbano.**

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se fundamentan cada una de las etapas que integran el procedimiento.

## 2.1 Etapa de Diagnóstico

Esta etapa está conformada por dos pasos:

### 2.1.1 Paso 1. Caracterización de la accidentalidad en el territorio

Se analiza la accidentalidad en el territorio y su evolución en el tiempo para conocer su comportamiento durante los años precedentes y se estudian los elementos que influyen en la ocurrencia de los accidentes. La caracterización de la accidentalidad resulta importante

para el conocimiento de su situación actual. La evaluación de la accidentalidad basada en la comparación de sus indicadores permite establecer con mayor exactitud el nivel de la seguridad vial y valorar los avances.

Se debe realizar un análisis de todos los elementos que influyen en la misma, como son: el comportamiento de los indicadores de la accidentalidad, los factores de riesgo que influyen en la ocurrencia de los accidentes, determinación de las causas que originan los accidentes, los horarios en que ocurren mayor cantidad de accidentes, el tipo de vehículos que más incide en los accidentes, la caracterización de las víctimas por edad y sexo, el tipo de accidente que más se presenta, las características de las vías, el estado de la señalización y semaforización, cantidad de multas impuestas y otros elementos a tener en cuenta en la caracterización de la accidentalidad.

### **2.1.2 Paso 2. Diagnóstico del transporte público urbano**

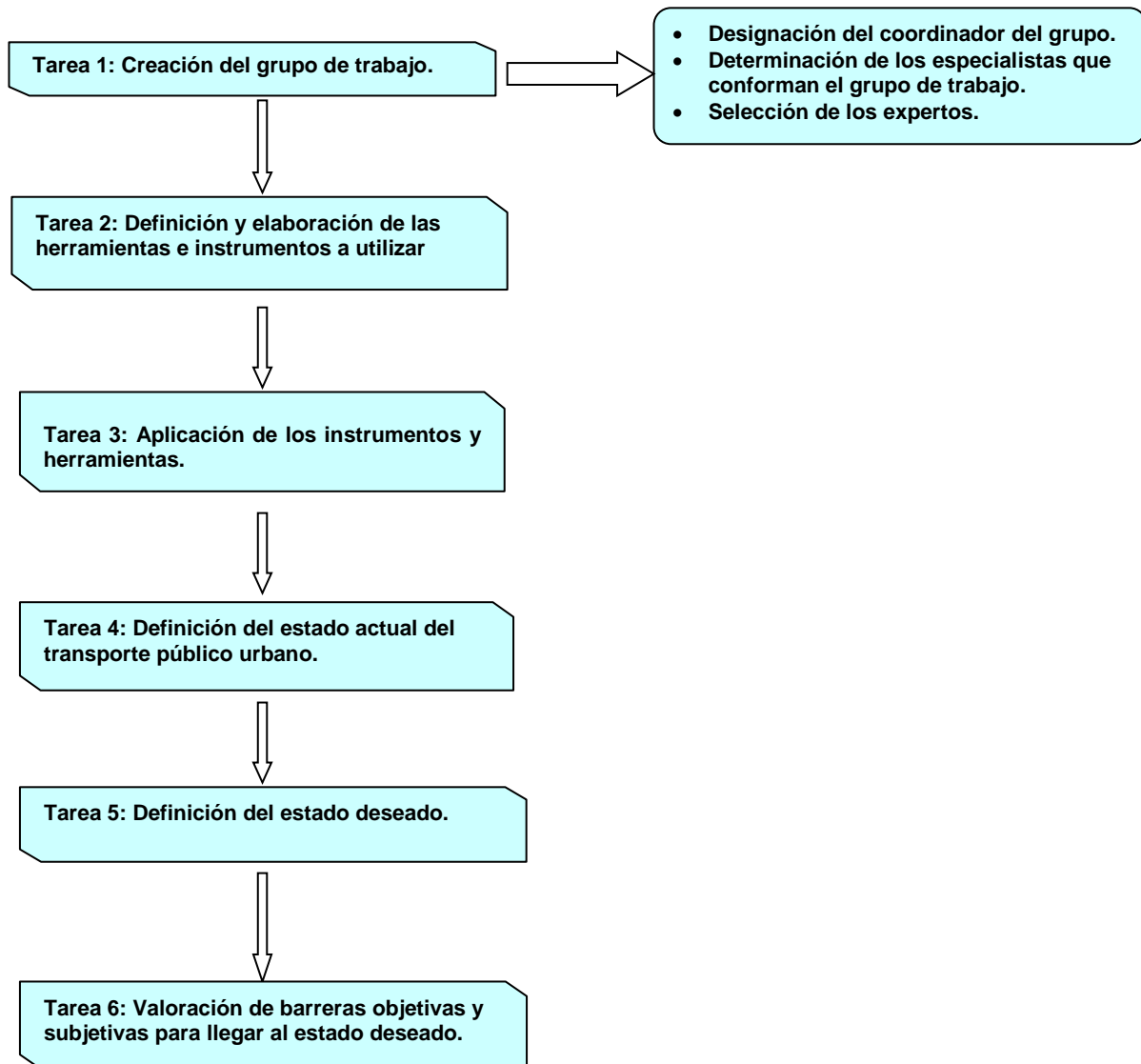
Es una fotografía analítica de la situación actual del transporte público urbano en el territorio, por lo que se reflejarán los problemas e insuficiencias, así como los elementos positivos que presenta en su funcionamiento y planificación.

El diagnóstico revela las particularidades específicas del transporte público urbano en el momento en que se realiza el ejercicio y que impactan de manera positiva o negativa en la seguridad vial, las que serán tomadas en consideración.

Este proceso de caracterización conduce a la identificación de los problemas del transporte público urbano y las causas que subyacen bajo esas disfunciones. Conocer los problemas y sus causas es, por lo tanto; el primer paso para avanzar en su solución.

Con el diagnóstico se identifican y caracterizan los problemas y las causas que los producen. Para realizarlo es necesario un análisis detallado de inicio, que ofrece una radiografía clara de los problemas a los que se enfrenta el territorio y cuáles son sus causas, es imprescindible la fiabilidad de los datos de partida, así como el procedimiento metodológico aplicado, ya que el resultado será creíble en función de que se cumplan estas premisas.

Para la realización del diagnóstico se sigue el procedimiento específico que se muestra en la figura 2.4.



**Figura 2.4 Procedimiento específico para el diagnóstico del transporte público urbano.** Fuente: Elaboración propia

El objetivo del diagnóstico en el transporte público urbano se enfoca a examinar los siguientes aspectos:

1. Los problemas relacionados con su planificación y funcionamiento.
2. Determinar los factores y las causas que ocasionan los problemas.
3. Exponer con claridad la información que describe los problemas existentes, de forma tal que permita adoptar las decisiones correspondientes para su solución.
4. Examinar las relaciones que existen entre los problemas detectados en el diagnóstico, las barreras objetivas y subjetivas, así como las resistencias a los cambios por realizar, que permitan acercarse al estado deseado.
5. Evaluar la capacidad potencial para introducir modificaciones en las actividades, y las reservas existentes, para resolver los problemas con eficacia y eficiencia.

A continuación se fundamentan las tareas a realizar en este procedimiento específico para el diagnóstico en el transporte público urbano.

### **2.1.2.1 Tarea 1. Creación del grupo de trabajo**

Para realizar el diagnóstico es necesario crear un grupo de trabajo designado a partir de los siguientes requerimientos:

- Designación de un funcionario para actuar como coordinador de las acciones que se deriven en el proceso de trabajo para la realización del diagnóstico.
- Conformación del grupo encargado de la elaboración y la aplicación de instrumentos, que sea el enlace del funcionario con otras autoridades; dependiendo del nivel de gestión y en las oportunidades que así lo ameriten.
- También se realiza la selección de los expertos, deben tener amplios conocimientos sobre el tema tratado. Para determinar el número de expertos y su elección se aplica el método de Hurtado de Mendoza (2003). (Anexo 1)

### **2.1.2.2 Tarea 2. Definición y elaboración de las herramientas e instrumentos a utilizar**

Se definen cuáles son los métodos y las herramientas que se van a utilizar y se diseñan los que se necesiten.

Tormenta de ideas: es una puesta en común de las ideas de los componentes de un grupo sobre un tema en estudio. La información que de su utilización se extrae es una lista de posibilidades que serán el punto de partida para continuar el análisis.

La tormenta de ideas no proporciona respuestas a preguntas. Por sus características principales es una herramienta muy útil para:

- Situaciones en las cuales se buscan ideas nuevas y creatividad.
- Situaciones en las cuales se quiere fomentar la participación activa de todos los componentes de un grupo.

Los conocimientos, relativos al uso de la herramienta, necesarios para la participación en una tormenta de ideas son relativamente sencillos y pueden ser asimilados en una breve introducción a la sesión por parte del coordinador.

Durante un proceso de solución de problemas hay cuatro puntos en los que la realización de una tormenta de ideas puede ser muy útil:

- Durante la definición de proyectos, para obtener una lista de posibles proyectos de mejora a abordar.
- Durante la fase de diagnóstico del problema, para obtener una lista de teorías sobre las causas de dicho problema.
- Durante la fase de solución, para conseguir nuevas ideas sobre posibles soluciones al problema.
- Para identificar posibles fuentes de resistencia a la implantación de las soluciones propuestas.

Diagrama de Pareto: consiste en un gráfico de barras similar al histograma que se conjuga con una ojiva o curva de tipo creciente y que representa en forma decreciente el grado de importancia o peso que tienen los diferentes factores que afectan a un proceso, operación o resultado.

Se utiliza para definir los problemas fundamentales, para enfocar los esfuerzos hacia los problemas que afectan determinada situación y que ofrecen las mayores posibilidades de mejora mostrando su frecuencia o tamaño relativo en un gráfico de barras descendente.

¿Qué hace?:

- Ayuda al equipo a concentrarse en aquellas causas que tendrán mayor impacto en caso de ser resueltas.
- Sobre la base del principio de Pareto, un 20 % de las fuentes causan el 80 % de cualquier problema.
- Muestra la importancia relativa de los problemas en un formato visual simple y rápido de interpretar.
- Ayuda a evitar el “peloteo de problemas” donde la “solución” elimina algunas causas, pero empeora otras.
- El progreso se mide en un formato altamente visible que proporciona incentivo para seguir luchando por más mejoras.

¿Cómo se hace?:

- Se decide sobre qué problemas se quiere saber más.
- Se seleccionan las causas o problemas que serán vigiladas, comparadas y clasificadas/ordenadas mediante análisis o con datos existentes.
- Se determina la unidad de medida más significativa, tal como frecuencia o costo.
- Se selecciona el tiempo del estudio.



- Se reúnen los datos necesarios sobre cada categoría de problema, ya sea por “tiempo real” o revisando datos históricos.
- Se compara la frecuencia o costo relativo de cada categoría de problema.
- Se colocan las categorías de problemas en la línea horizontal y las frecuencias en la vertical.
- Se dibuja la línea de porcentaje acumulativo para mostrar la porción del total que cada categoría -problema representa.
- Se interpretan los resultados.

La entrevista: se define como un encuentro verbal, de carácter interactivo, entre dos personas, y cuyo objetivo es el acceso a las perspectivas del entrevistado en torno a algún tema seleccionado por el entrevistador (Konow, 2006).

La entrevista cualitativa se trata de una conversación con un alto grado de institucionalización y de artificio, debido a que su fin o intención planeada determina el curso de la interacción en términos de un objetivo externamente prefijado, no obstante, al permitir la expansión narrativa de los sujetos, se desenvuelve como una conversación cotidiana. (Sierra, 1998).

La entrevista personal se considera un método más productivo ya que el entrevistador puede observar al sujeto durante la conversación y obtener mayor información cuando la ocasión se presenta. Este método también tiene sus limitaciones porque es muy costoso, requiere de una gran inversión de tiempo, además quienes realicen el cuestionario tienen que estar bien preparados para no guiar las respuestas del entrevistado hacia su opinión.

Tipos de entrevistas:

- Entrevista estructurada: es la que se desarrolla de acuerdo con un cuestionario previamente establecido y según las instrucciones concretas recibidas por el director de la investigación. El entrevistador debe regirse en todo momento por las órdenes recibidas para lograr que la información recogida sea uniforme.
- Entrevista semiestructurada: el entrevistador tiene un cuestionario generalmente poco extenso a cumplimentar que puede desarrollar con cierta libertad.
- Entrevista libre o en profundidad: se desarrolla sin un cuestionario previamente establecido, aunque dentro de unos determinados objetivos. El entrevistador debe permitir a la persona entrevistada expresarse libremente sobre el área de investigación.

La entrevista en profundidad es una relación, un diálogo entre dos personas dentro del cual cada una de ellas ejerce un determinado control.

La encuesta es considerada como una técnica cuantitativa que consiste en una investigación realizada sobre una muestra de sujetos, representativa de un colectivo más amplio que se lleva a cabo en el contexto de la vida cotidiana, utilizando procedimientos estandarizados de interrogación con el fin de conseguir mediciones cuantitativas sobre una gran cantidad de características objetivas y subjetivas de la población. (Chavarría, 2005).

La encuesta es una técnica de recogida de información que consiste en la formulación de una serie de preguntas que deben responderse sobre la base de un cuestionario. Las encuestas pueden brindar información sobre características socioeconómicas, actitudes, opiniones, motivos y conducta abierta.

Ventajas de la encuesta:

- Es la técnica más utilizada y permite obtener información de casi cualquier tipo de población.
- Permite obtener información de los encuestados sobre hechos pasados.
- Tiene una gran capacidad para estandarizar datos, lo que permite su tratamiento informático y el análisis estadístico.
- Es relativamente barata para la información que se obtiene con ello.

El inconveniente de la encuesta es que no permite analizar con profundidad temas complejos, por lo que es necesario recurrir a grupos de discusión.

En la encuesta, a diferencia de la entrevista, el encuestado lee previamente el cuestionario y lo responde por escrito, sin la intervención directa de persona alguna de los que colaboran en la investigación. Cuenta con una estructura lógica, rígida, que permanece inalterada a lo largo de todo el proceso investigativo. Las respuestas se escogen de modo especial y se determinan del mismo modo las posibles variantes de respuestas estándares, lo que facilita la evaluación de los resultados por métodos estadísticos.

Diseño del cuestionario: Es fundamental y requiere un especial cuidado y atención. Es el instrumento que sirve para la obtención de la información y por tanto su diseño es esencial para alcanzar los objetivos deseados.

Es el más común para la obtención de datos primarios. Las respuestas de cada pregunta estarán condicionadas por la forma en que se haga esta última, pueden ser: cerradas o abiertas.

Método de expertos: son múltiples las ocasiones en que las técnicas matemáticas y estadísticas no permiten revelar la evolución de determinadas situaciones que pueden ser multivariadas en sus manifestaciones. De ahí que se precise en buscar métodos y técnicas que a partir de la experiencia y conocimientos de un grupo de personas considerados "expertos" en el tema abordado puedan exponer sus criterios subjetivos sobre la problemática a ellos consultadas. Desde la década de 1950 el uso de los métodos cualitativos de pronósticos y comprobación se han popularizado. Estos métodos se utilizan más cuando no existe un conjunto de datos históricos útiles en los cuales pueda basarse un análisis.

Un método de pronóstico cualitativo muy popular es el método Delphi. Fue desarrollado por Olaf Helmer y otros en la RAND Corporation a mediados de la década del 1960. Este es uno de los métodos heurísticos más efectivo y de mayor utilización en la toma de decisiones, sobre el que conceptualizará el informe de tesis más adelante en el presente capítulo.

Se entiende por experto, tanto al individuo en sí como a un grupo de personas u organizaciones capaces de ofrecer valoraciones conclusivas de un problema y hacer recomendaciones respecto a sus momentos fundamentales con un máximo de competencia. El lema de este método es: "dos cabezas piensan mejor que una"

En general suelen utilizarse en:

- Las investigaciones con un enfoque teórico, con el propósito de evaluar la calidad y efectividad del modelo teórico propuesto y comprobar la validez de los procedimientos metodológicos que se aplicarán.
- Las de corte experimental antes de someter a la prueba de la experiencia el método teórico propuesto.

La evaluación de una investigación se denomina de expertos cuando se obtiene de las opiniones de los especialistas y se emplea para comprobar la calidad y efectividad, en tanto: su concepción teórica y su aplicación práctica.

La evaluación ofrecida por los expertos puede ser: Individual, grupal (o colectiva), y también de forma oral.

Esta evaluación se realiza llenando un modelo o guía elaborado previamente por los investigadores, que contiene los aspectos o factores que se desea que sean los indicadores para medir el resultado de la investigación y también respondiendo una encuesta (cuestionario o guía).

La evaluación de expertos depende considerablemente de las personalidades de los expertos, a saber:

- Calificación científico – técnica.
- Experiencia profesional, preparación.
- Conocimiento y especialización en el tema objeto de investigación.
- Gustos personales.

Criterio de expertos. Su procesamiento a través del método Delphi:

La secuencia establecida es la siguiente:

1. Se establece contacto con los expertos conocedores y se les pide que participen en panel.
2. Se envía un cuestionario a los miembros del panel y se les pide que den su opinión en los temas de interés.
3. Se analizan las respuestas y se identifican las áreas en que están de acuerdo y en las que difieren.
4. Se envía el análisis resumido de todas las respuestas a los miembros del panel, se les pide que llenen de nuevo el cuestionario y den sus razones respecto a las opiniones en que difieren.
5. Se repite el proceso hasta que se estabilizan las respuestas.

### **Tarea 3. Aplicación de las herramientas e instrumentos**

Una vez definidos los instrumentos, se realiza un trabajo grupal con los especialistas donde se les capacita sobre cómo se deben aplicar estas herramientas para la obtención de la información sobre el comportamiento de la situación del transporte público urbano en el territorio.

#### **2.1.2.4 Tarea 4. Definición del estado actual del transporte público urbano en el territorio.**

**Estado actual:** La definición del estado actual del transporte público urbano en el territorio ofrece una perspectiva de todo lo que acontece relacionado con el problema a resolver.

Esta tarea reviste importancia, pues se puede comparar ante cualquier cambio que ocurra durante el proceso de implementación de los instrumentos de investigación u otra causa que facilite la comprobación de la misma. Este análisis se aplica con las técnicas de trabajo en grupo y, si lo requiere, sobre métodos estadísticos. Con la información obtenida de la aplicación de las técnicas e instrumentos, se procede entonces a unificar los criterios emitidos por los especialistas.

### **2.1.2.5 Tarea 5. Definición del estado deseado. Valoración de las barreras objetivas y subjetivas**

En esta tarea se procede a definir el estado deseado en el transporte público urbano en el territorio, a partir de considerar al estado deseado como:

- Una imagen posible del estado deseado.
- Es algo que vale la pena alcanzar.
- Aporta significado al trabajo que hace las personas en la organización.
- Es un punto de arrancada para alcanzar niveles de especificidad cada vez mayores.
- Se basa en dos profundas necesidades humanas: calidad y dedicación.

Para alcanzar el estado deseado se hace necesario vencer barreras objetivas y subjetivas. Estas pueden ser: Obstáculos que se interponen al logro, en la práctica; de las metas y el estado deseado, fuentes de resistencia al cambio, retos o problemas que deben resolverse, formas de normalizar la comunicación acerca de lo que no funciona, vías para adueñarse de los problemas, vías para evidenciar lo negativo y resolverlo, además de indicadores de futuros conflictos, si se quedan sin resolver.

## **2.2 Etapa de Diseño**

Esta etapa está conformada por dos pasos:

### **2.2.1 Paso 3. Diseño de la Unidad Empresarial de Base de transporte de ómnibus de apoyo.**

Se realizan varias tareas en este paso como son:

1. Definición de la misión: Para establecer la misión de la Unidad Empresarial de Base de transporte de ómnibus de apoyo, se debe tener en cuenta que es una formulación escrita, que expresa su razón de ser o para qué esta existe y debe enfocarse hacia el exterior, hacia la sociedad en general, cuyo interés supremo es lograr la transportación de la población de forma segura y que se obtenga la tranquilidad ciudadana.

2. Diseño de la estructura que tendrá a nivel provincial y en cada municipio, declarando los cargos y sus funciones, así como la cantidad de personas que deben realizar las tareas.
3. Definición de indicadores a medir para seguir el cumplimiento de la misión de la base de transporte diseñada.

#### **2.2.2 Paso 4. Propuesta del plan de acción para el reordenamiento del transporte público urbano**

En este paso se realiza la determinación de acciones estableciendo las responsabilidades de ejecución y recursos necesarios para cada tarea. Se elabora el plan de acciones enmarcando el calendario de actuación, entidades implicadas y recursos disponibles, implica la concreción de las acciones y la definición de los indicadores. Se recomienda en un principio concentrar los esfuerzos en pocas acciones, pero desarrolladas con una gran intensidad de acuerdo a las prioridades establecidas con un calendario atemperado a las posibilidades reales.

La concreción de las acciones debe considerar también:

- Los agentes externos que tomarán parte en ellas.
- Su período de realización.
- Los recursos materiales necesarios para llevarlas a cabo.
- Es necesario definir aquellos indicadores que permiten determinar el escenario de partida.
- Seguir la aplicación de cada acción.
- Definir los resultados y beneficios que de ello se deriven.

Además, se definen los indicadores que traduzcan las tendencias en valores numéricos cuantitativos: esto es necesario para determinar la evolución de las acciones realizadas en el marco de un plan de seguridad vial, así como los beneficios sociales, ambientales y económicos conseguidos. También se delimitan los responsables, recursos y cronogramas de trabajo.

#### **2.2.3 Paso 5. Diseño del sistema de control**

El control no es más que un mecanismo para conocer si lo planificado marcha según lo previsto y permitir, en caso contrario; tomar las medidas correctivas para conseguirlo. El control puede representarse entonces como un triángulo y cada uno de sus lados constituye un elemento imprescindible de aquel, o sea:

- Lo que debiera ser (el plan, la idea o el propósito que se tiene).
- Lo que es o lo que fue (el comportamiento real, lo que sucedió).
- La acción consecuente (derivada de comparar los dos anteriores).

En este paso se diseña como se realizará el seguimiento de las acciones programadas para evaluar sus resultados, de esta forma se puede obtener información detallada de la implementación de las acciones contenidas en el plan e introducir los ajustes necesarios en el reordenamiento del transporte para la mejora de la gestión del transporte y de la seguridad vial.

Con esta intención se procede a diseñar un mecanismo de seguimiento, control y evaluación de las acciones planificadas para la mejora del transporte público urbano y la seguridad vial y de esta forma verificar los avances, la efectividad de las medidas implementadas y la eficacia de los resultados en la gestión del transporte y la seguridad vial.

En este paso se realizará la conformación de los planes de control, donde se detalla la frecuencia de las revisiones, así como las exigencias de informes y datos para el trabajo posterior.

## **2.3 Etapa de Implementación**

### **2.3.1 Paso 6. Ejecución de las acciones**

A partir de los objetivos, y de las prioridades del territorio, se comienzan a ejecutar las acciones diseñadas con la participación de los organismos implicados para avanzar en la mejora del transporte público urbano y la seguridad vial en el territorio.

### **2.3.2 Paso 7. Monitoreo y control de la ejecución de las acciones**

Se revisan y ajustan las disposiciones sobre la emisión de informes y la recolección de los datos para su monitoreo, se examina la ejecución y avance en el cumplimiento de las acciones planificadas, con este fin se realizan frecuentes chequeos de los plazos de entrega de las informaciones y de la ejecución de las acciones. Ya en esta etapa se pueden apreciar los primeros resultados en la gestión del transporte y la seguridad vial con la ejecución de las tareas antes señaladas. Los responsables de ejecutar las acciones deben enviar informes periódicos sobre la ejecución de las acciones planificadas, detallando las dificultades presentadas y las propuestas de solución.

## **2.4 Etapa de control y retroalimentación**

La etapa está formada por los siguientes pasos:

#### **2.4.1 Paso 8. Ejecución del sistema de control**

Se ejecutan las actividades de control previstas en el sistema de control diseñado, con esta ejecución del sistema de control se busca que las acciones planificadas se realicen con mayor seguridad y con el mínimo de papeles, pasos e informaciones. Las dos cuestiones básicas en el control efectivo son:

¿Se está ejecutando como se planeó?

¿Está alcanzando los resultados que se buscaban?

Sistemáticamente el órgano regulador encargado de dirigir el sistema de transporte en su nivel, debe estar respondiendo a estas interrogantes, pues estas respuestas garantizan que se hagan a tiempo los ajustes necesarios y que el procedimiento diseñado surta el efecto deseado.

#### **2.4.2 Paso 9. Ejecución de acciones correctivas**

Al finalizar la etapa anterior se valora el cumplimiento de las acciones realizadas y los incumplimientos. A partir de ese análisis, se toman las medidas que procuren el logro de la acción, y se trazan las acciones correctivas, comenzando de esta forma, un nuevo plan de acción en pos de la mejora de la gestión del transporte y la seguridad vial. De esta forma, se realizan los ajustes necesarios para redefinir un nuevo alcance a la luz de los resultados obtenidos y las nuevas metas y objetivos.

#### **2.4.3 Paso 10. Evaluación integral con los indicadores de gestión**

En el plazo previamente concebido (al final de cada año) se realiza una evaluación integral y completa del plan de acción concebido para el reordenamiento del transporte público urbano y se realizan los ajustes necesarios para redefinir un nuevo alcance a la luz de los resultados obtenidos y las nuevas metas y objetivos. El seguimiento y evaluación de la transportación de pasajeros y de los niveles de seguridad vial no solo debe permitir constatar los cambios (positivos o negativos) realizados y el éxito o fracaso de las actuaciones llevadas a cabo, sino también la reformulación de los objetivos y las propuestas para adaptarlos a la situación de cada momento.

Para la búsqueda de la mejora en la gestión del transporte y de la seguridad vial es necesaria la participación activa de los organismos e instituciones implicados; para ello se necesita conocer el escenario donde se desarrollará y monitorear su evolución, lo que se



consigue mediante la aplicación y revisión constante del sistema de indicadores establecidos para la evaluación integral de la gestión del transporte y de la seguridad vial. Hay que tener en cuenta que determinadas mejoras no pueden ser valoradas solo mediante la utilización de indicadores numéricos, ya que el resultado obtenido debe ser valorado también desde una perspectiva cualitativa, como por ejemplo: satisfacción de la población, que por sí solos no aportan información suficiente para valorar la actuación, es decir, no pueden ser considerados indicadores como tal, aunque sí demuestran los esfuerzos en estos ámbitos.

#### **2.4.4 Paso 11. Retroalimentación**

La retroalimentación como proceso inherente al control posibilita detectar desviaciones para ir a la etapa del procedimiento que corresponda, con el aprendizaje y la innovación a desarrollar en la nueva etapa.

En la implementación de los nuevos planes de acción se realizarán los controles sistemáticos y las correcciones para la mejora continua de la gestión del transporte y de la seguridad vial en el territorio, logrando una retroalimentación sistemática e incorporando de forma creativa las mejores experiencias para su desarrollo.

### **2.5 Operacionalización de los indicadores para la mejora del transporte público y urbano y la seguridad vial**

Para valorar los resultados de la implementación del procedimiento para el reordenamiento del transporte público urbano, se evaluarán los resultados relacionados con:

**Indicadores de gestión para el transporte público urbano, se aplicarán los principales indicadores establecidos por el Ministerio del Transporte para evaluar la eficiencia en las transportaciones**

- Ingreso por litro (IL) (Control decenal)
- Ingreso por pasajero (IP) (Control decenal)
- Cumplimiento de los pasajeros transportados (CPT) (Control mensual)
- Cumplimiento de los viajes planificados (CVP) (Control mensual)
- Cumplimiento de los horarios planificados (CHP) (Control decenal)
- Satisfacción del cliente (SC) (Control decenal por encuestas a la población)
- Coeficiente de disponibilidad técnica (CDT) (Control mensual)
- Índice de consumo de combustible (ICC) (Control mensual)

- Tiempo de espera del cliente (TEC) (Control decenal por GPS)

**Indicadores para la seguridad vial, se aplicarán varios de los indicadores de desempeño y de resultados para evaluar la seguridad vial que fueron determinados por Clavo (2015) en su tesis de maestría:**

- la reducción de los indicadores de accidentalidad referidos a cantidad de accidentes, muertos y lesionados;
- el cumplimiento de las acciones establecidas en el plan estratégico de seguridad vial, como son: mejoras en la infraestructura vial, el incremento de las acciones de educación vial, participación en eventos, campañas educativas, campañas de comunicación, cursos de recalificación efectuados; el enfrentamiento a la indisciplina vial, la imposición de multas, el control del cercado perimetral en el caso del ganado suelto en las vías; la mejora del parque automotor, la inspección a los equipos;
- valoraciones relacionadas con elementos de la gestión como la información del control.

## **2.6 Conclusiones parciales del capítulo**

1. Se realizó el diseño de un procedimiento para el reordenamiento del transporte público y urbano, el cual se convierte en un instrumento de fácil aplicación y generalización.
2. El procedimiento diseñado consta de cuatro etapas: el diagnóstico, el diseño, la implementación, el control y retroalimentación, las que se fundamentaron teóricamente, así como las herramientas a utilizar para el análisis de la información.
3. La utilización de diferentes herramientas permite obtener una fotografía del estado actual del territorio como paso previo al diseño de acciones para la mejora de la gestión del transporte y la seguridad vial.

## **CAPÍTULO III: IMPLEMENTACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA EL REORDENAMIENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO URBANO EN SANCTI SPÍRITUS**

En este capítulo se realiza la implementación del procedimiento para el reordenamiento del transporte público urbano en la provincia de Sancti Spíritus donde se desarrollan los pasos generales, llegando hasta la propuesta de la Base de transporte de ómnibus de apoyo y el diseño del sistema de control, destacándose en ello una serie de herramientas de investigación que complementan lo propuesto.

### **Desarrollo del procedimiento para el reordenamiento del transporte público urbano en la provincia de Sancti Spíritus**

El procedimiento definido en el capítulo II se desarrolla siguiendo los pasos que lo conforman.

#### **3.1 Etapa de Diagnóstico**

##### **3.1.1 Paso 1. Caracterización de la accidentalidad en el territorio**

En el periodo de enero a diciembre del 2017 se mantiene el incremento en los tres indicadores accidentes, lesionados y fallecidos, a pesar de que se han tomado un grupo de medidas para reducir estas cifras, reportando un total de 477 accidentes (aumenta en 119 con respecto al 2016), 30 fallecidos (aumenta en 3 con respecto al 2016) y 389 lesionados (aumenta en 37 con respecto al 2016) y existieron afectaciones a la economía por daños materiales valorados en \$ 202 426.00.

Como se observa en el Gráfico 3.1, en los últimos 3 años los indicadores de la accidentalidad muestran una tendencia creciente, lo que indica que las acciones y medidas tomadas no han logrado el resultado esperado.

En correspondencia con la circulación vial, los municipios de mayor ocurrencia son Sancti-Spíritus, Trinidad y Cabaiguán, los que concentran el 70,6% (337) de los accidentes, el 36,6 % (11) de los fallecidos y los lesionados 67% (221).

La zona rural es la más afectada con el 49,6% (237) de los accidentes en los fallecidos con el 66,6%(20) y los lesionados con el 70,2 %, (203).

La presencia de los conductores de tracción animal incidió en 44 hechos (aumentó en 19), con 3 fallecidos (aumentó 1) y 17 lesionados (disminuyó en 4), con respecto año 2016, aplicándose un total de 2043 notificaciones y ocupados en el centro de depósito 582 medios.

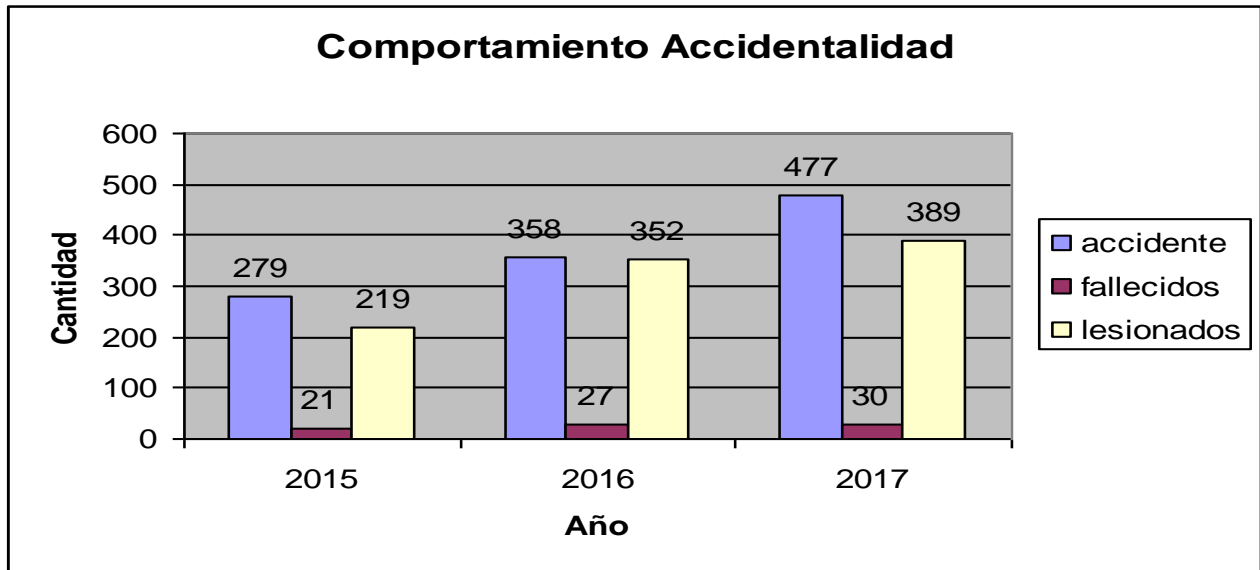


Gráfico 3.1: Comportamiento de la accidentalidad en Sancti Spíritus, años 2015-2017. Fuente: Oficina Nacional de Estadísticas.

Los ciclos participaron en 69 (aumentó en 45) accidentes con 4 muertos (aumentó en 2) y 19 lesionados (aumentó en 22), se notificaron 355 y fueron conducidos al centro de depósito 417 incrementando estos en 216, con respecto al año 2016.

Los animales sueltos en la vía influyeron en 60 hechos con 3 fallecidos y 10 lesionados y cuantiosos daños materiales.

En el periodo ocurrió 1 accidente de consecuencia masiva, reportando la cifra de 3 fallecidos y 3 lesionados.

La tasa de mortalidad en la provincia fue de 6.43 muertos por cada 100 mil habitantes, superior en 0.81 con respecto al 2016 (5.62) y la tasa de accidentalidad fue de 185 accidentes por cada 10000 vehículos, superior en 46 accidentes con respecto al año anterior.

En las estadísticas no se reportan accidentes vinculados al transporte público urbano, manteniendo una tendencia creciente la presencia de los ciclos y los motores.

La ocurrencia de estos hechos sigue siendo fundamentalmente por la incidencia del factor humano, e indisciplinas en las vías donde se destacan entre otras:

- Inobservancia de las regulaciones para la circulación vial, vinculadas con la conducción sin licencia o permiso y la ingestión de bebidas alcohólicas.
- No atender el control del vehículo (distracciones como el empleo de medios de reproducción de música y video y el uso de teléfonos celulares).

- Presencia cada vez mayor en la vía pública de ciclos, motos, bicitaxis, vehículos de tracción animal y tractores no autorizados.
- Presencia de animales sueltos o amarrados en la faja de la vía.
- Violaciones de las medidas de seguridad durante la transportación masiva de personas en medios alternativos y vehículos de carga.
- Circulación de vehículos con desperfectos técnicos.
- Cruce y circulación peatonal por las vías de tránsito sin tomar medidas de precaución.
- Maltrato de las señales de tránsito.

Persisten otras causas que atentan contra la seguridad vial, entre las cuales se destacan:

- Insuficiente control de las administraciones sobre sus medios de transporte y falta de exigencia en el cumplimiento de la revisión técnica.
- Subsiste el mal estado de las vías y reparaciones que se realizan sin la calidad requerida.
- La falta de exigencia para el cumplimiento de la recalificación de los conductores profesionales; chequeos médicos y psicológicos.
- Antigüedad del parque vehicular y la coexistencia de varias generaciones de vehículos y tecnologías diferentes, que complejizan el flujo vehicular.

Las principales violaciones de más incidencia lo reportan:

- El indebido control del vehículo y los artículos que más incidieron fueron el 102/12 (conducir distraído o realizar otro acto o maniobra) y el artículo 102/4 (mantener 5 metros por cada 15 km/h de velocidad) con el 31,4%, (150) de los accidentes, 31,5%(6) de los fallecidos y 28,2% (128) de los lesionados respectivamente.
- Los animales sueltos en la vía provocaron el 11,7%, (60) accidentes 3 fallecidos y 10 lesionados.
- No respetar el derecho de vía con el 10,9% (44) hechos y los artículos que más incidieron fueron el 85/1 (derecho de vía al realizar adelantamiento) y el 79/05 (quitar derecho de vía al realizar giro a la izquierda) y el de adelantamiento indebido con 9,3%(40) de los hechos, 4 fallecidos y 34 lesionados.

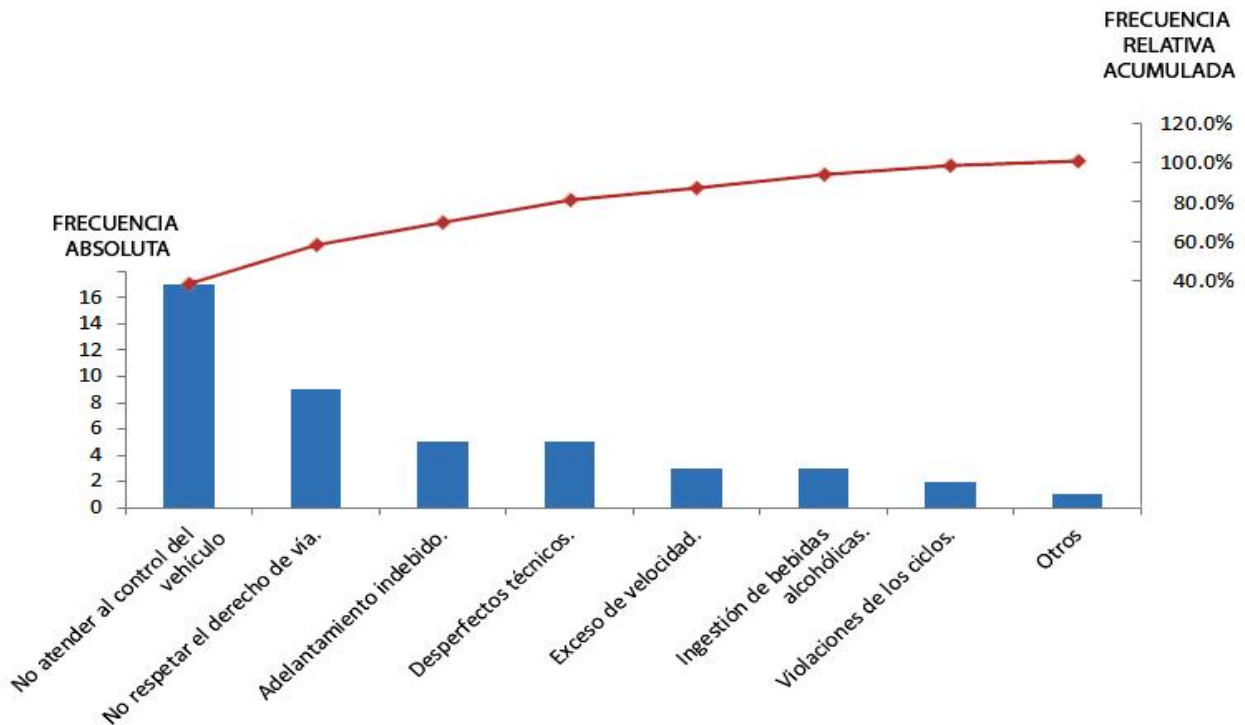
Para determinar las principales causas que provocan la ocurrencia de accidentes en la provincia se aplicó la técnica de Tormenta de Ideas con los miembros de la Comisión Provincial de seguridad vial y la Dirección Provincial de Transporte.

El Diagrama de Pareto fue realizado siguiendo el procedimiento que aparece en el capítulo II y para ello se tuvo en cuenta la cantidad de accidentes ocurridos durante el año 2017.(Gráfico 3.2).

Se pudo detectar mediante la aplicación del principio de Pareto que los problemas que tienen más relevancia, estuvieron dados por:

- No atender al control del vehículo (distracciones)
- No respetar el derecho de vía.
- El adelantamiento indebido.

Con el uso del Diagrama de Pareto se pudo identificar visualmente en una sola revisión las minorías de características vitales a las que es importante prestar atención y de esta manera utilizar todos los recursos necesarios para llevar a cabo una acción correctiva sin malgastar esfuerzos. (Figura 3.2)



**Figura 3.2: Gráfico de Pareto, principales causas de la accidentalidad en el año 2017 en la provincia de Sancti Spiritus.** Fuente: Elaboración propia

Estos tres factores, junto a los desperfectos técnicos, contribuyeron al 80% de los accidentes ocurridos en el año 2017.

### **3.1.2 Paso 2. Diagnóstico del transporte público urbano**

A continuación se fundamentan las tareas a realizar en este procedimiento específico para el diagnóstico estratégico de la seguridad vial.

#### **3.1.2.1 Tarea 1. Creación del grupo de trabajo**

- Designación de un funcionario para actuar como coordinador de las acciones que se deriven en el proceso de trabajo para la realización del diagnóstico: Secretario de la Comisión Provincial de Sancti Spíritus.
- Conformación del grupo encargado de la elaboración y la aplicación de instrumentos. Se conforma con 7 compañeros representantes de organismos pertenecientes asociados al MITRANS: de la Dirección Provincial de Transporte, de la Dirección Provincial de Vialidad, de la Dirección Provincial de Inspección Automotor, de la Delegación del Transporte, un funcionario de la Vicepresidencia del Poder Popular provincial encargada de atender el transporte en la provincia, de la Dirección Provincial de Tránsito, del Departamento de Registro de Vehículos y de Ingeniería del Tránsito.

Al terminar el proceso para la selección, el grupo queda conformado por 7 expertos:

#### MITRANS:

- Centro Provincial de Vialidad: Ángel Vargas Cañizares (Especialista principal, Licenciado en construcción civil, 39 años y 11 años de experiencia).
- Departamento de Inspección Estatal: José L. Hernández Dávila (Jefe de Departamento, Ingeniero Explotación del transporte, 25 años de experiencia)
- Viamac: Luis Ernesto Rodríguez (Ingeniero Civil, 8 años de experiencia)
- Dirección Provincial de Educación: Teresa Alonso Hidalgo (Especialista principal de la escuela Educación vial y conducción, 59 años, 31 años de experiencia.)

#### MININT:

- Dirección Provincial de Tránsito: Mayor Raúl Alberto Concepción (Jefe Provincial de Tránsito, Nivel medio, 32 años de experiencia)
- Centro de Ingeniería del Tránsito: Duniel Naranjo Consuegra (Especialista principal, Ingeniero en telecomunicaciones, 8 años de experiencia)

#### MTSS:

- Dirección Provincial de Trabajo: Rosa María Canino Armas (Subdirectora de Seguridad y Salud del Trabajo, Nivel medio, 13 años de experiencia).

### **3.1.2.2 Tarea 2. Definición y elaboración de las herramientas e instrumentos a utilizar**

En esta tarea se definieron cuáles son los métodos y las herramientas que se van a utilizar y se diseñan los que se necesiten.

Con la aplicación del método de expertos, los especialistas corroboraron como adecuadas para la realización de la presente tesis de maestría los métodos y herramientas validados por la metodología de la investigación, tales como la encuesta y la entrevista. (Anexos 2,3 y 4).

### **3.1.2.3 Tarea 3. Aplicación de las herramientas e instrumentos**

Se aplicaron las encuestas diseñadas en la etapa anterior y los resultados obtenidos se listan y se le entregan a los expertos para que los organicen según un valor de prioridad. Los resultados de estas encuestas se les presentaron a los expertos y fueron validadas con sus criterios a través del método Delphi. Esta información sirvió de base para la elaboración del estado actual y del estado deseado en la gestión del transporte y de la seguridad vial en el territorio.

### **3.1.2.4 Tarea 4. Definición del estado actual del transporte público urbano en el territorio.**

#### **Caracterización del transporte en la Provincia Sancti Spíritus**

Con la nueva división política administrativa aplicada por el país en el año 1976 surge el sector del transporte en la provincia de Sancti Spíritus, que durante años ha ido perfeccionando su estructura para garantizar las necesidades de la economía y la población, por lo que actualmente en el territorio dicho sector se encuentra estructurado en las 18 entidades siguientes:

1. Unidad de Servicios Ferroviarios (U. F. C)
2. UEB Ómnibus Nacionales (EON).
3. UEB Camiones del Centro (UDECAM).
4. Tienda AXCESS.
5. AGESP.
6. Puerto Casilda (ASPORT).
7. Unidad Estatal de Tráfico (UET).
8. Oficina de atención al personal disponible (FOPTRANS).



9. UEB de Mantenimiento Vial y Construcción Civil (VIAMAC).
10. Centro Provincial de Vialidad.
11. Dirección Provincial de Seguridad e Inspección Estatal del Transporte (DPSISS).
12. UEB de Transportación de Trabajadores (ETT).
13. Empresa Provincial de Transporte (8 UEB en los municipios, con 8 bases de carga y talleres especializados).
14. Dirección Provincial de Transporte.
15. UEB TaxiCuba.
16. UEB CubaTaxi.
17. UEB de Transporte Escolar (Con 5 Bases).
18. Escuela de Educación Vial y Conducción (EEVC).

La Dirección Provincial de Transporte metodológicamente constituye el elemento coordinador del sector en el territorio. Para la realización de la actividad cuenta con un total de 3692 trabajadores. De las 18 organizaciones que la integran, 7 se dedican a la transportación de pasajeros.

El parque vehicular está compuesto por: 166 Autos Modernos (Taxis), 315 Camiones, 406 Ómnibus, 27 Camionetas, 17 Cuñas Tractoras, 6 Grúas de Auxilio. 53 Jeeps, 22 Microbús, 15 Paneles, 11 Motos, y 10 Triciclos.

La provincia de Sancti Spíritus cuenta con 190 rutas, la mayor presencia de rutas se localiza en el municipio cabecera con el 21,6 %.

Además, existen 121 rutas rurales, 10 rutas locales en la ciudad de Sancti Spíritus y 6 servicios de ferrobuses.

En la Tabla 3.1 se muestra la cantidad de rutas que existen en el territorio, los tipos que existen, así como se muestra la cantidad de viajes con frecuencia diaria y mensual que se realizan en cada uno de los municipios de la provincia de Sancti Spíritus.

Tabla 3.1: Rutas de transporte público urbano en la provincia de Sancti Spíritus

## CANTIDAD DE RUTAS EN LA PROVINCIA.

Municipios	Rutas					Cantidad de Viajes	
	Total	Interurbanas	Rurales	Locales	Otras	Día	Mes
Sancti Spíritus	41	6	25	10	0	630	19521
Cabaiguán	22	7	15	0	0	78	2408
Trinidad	28	7	19	0	2	122	3768
Yaguajay	27	13	14	0	0	103	3189
Fomento	22	5	15	0	2	96	2976
Jatibonico	20	4	14	0	2	86	2681
Taguasco	18	7	11	0	0	58	1787
La Sierpe	12	4	8	0	0	73	2256
<b>Total</b>	<b>190</b>	<b>53</b>	<b>121</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>1245</b>	<b>38586</b>

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 3.2 se muestra la caracterización de las bases de carga en cada uno de los municipios y los medios con que cuentan en la actualidad.

Tabla 3.2 Caracterización de las bases de carga de la provincia de Sancti Spíritus

## CARACTERIZACIÓN DE LAS BASES DE CARGA

Municipios	Cantidad de Medios	Aprovech. de la Capacidad de Carga	Kilómetros Recorridos	Combustible Consumido	Índice (Km/L)		Diferencia
					Plan	Real	
Sancti Spíritus	47	0,71	1073700	238071	4,56	4,51	-53685
Cabaiguán	29	0,92	545000	111680	4,36	4,88	283400
Trinidad	27	0,78	313500	88559	4,24	3,54	-219450
Yaguajay	20	0,82	432300	87157	5,32	4,96	-155628
Fomento	22	0,95	332000	80976	2,98	4,10	371840
Jatibonico	21	0,96	270900	53750	6,33	5,04	-349461
Taguasco	16	0,86	196100	33294	5,63	5,89	50986
La Sierpe	10	0,96	207600	32286	5,64	6,43	164004
<b>Total</b>	<b>192</b>	<b>0,82</b>	<b>3371100</b>	<b>725773</b>	<b>4,61</b>	<b>4,64</b>	<b>92006</b>

Fuente: Elaboración propia.

### **3.1.2.5 Tarea 5. Definición del estado deseado. Valoración de las barreras objetivas y subjetivas**

#### **Estado deseado:**

La reorganización del transporte, que permita un incremento de la presencia de ómnibus para la transportación de personas, elevando su nivel de satisfacción, una movilidad segura con el incremento de la seguridad vial y la disminución de los indicadores de la accidentalidad en el territorio. Para lograrlo se propone la creación de una estructura que permita reunir en una base a los ómnibus que en la provincia pertenecen a otros organismos para que se le brinde servicio de transportación a la población.

#### **Barreras objetivas y subjetivas que limitan llegar al estado deseado**

##### **Barreras objetivas**

- Los ómnibus pertenecen a varias empresas.
- Los ómnibus tienen diferentes niveles de subordinación (municipal, provincial y nacional)
- La UEB funcionará con esta estructura organizativa por primera vez en el país
- No están definidos el personal, las edificaciones y los medios administrativos de la nueva UEB de Transporte.

##### **Barreras subjetivas**

- Resistencia de los directivos a los cuales pertenecen los ómnibus en la actualidad al cambio de estructura organizativa.
- Resistencia de las empresas u organismos a los cuales pertenecen los ómnibus en la actualidad al traspaso de combustible.
- Los conductores no cuentan con la experiencia de la transportación de pasajeros.
- Los conductores no conocen las rutas a transportar.

### **3.2 Etapa de Diseño**

#### **3.2.1 Paso 3. Diseño de la Unidad Empresarial de Base de transporte de ómnibus de apoyo.**

##### **Propuesta de creación de la UEB de Transporte de ómnibus de apoyo (UEBTOA).**

La provincia Sancti Spíritus cuenta con 612 ómnibus, diseminados en 23 organismos y 121 empresas o entidades, con representación en todos los municipios como se muestra en el Anexo 5.

Existen 7 organismos y 25 empresas o entidades con presencia en todos los municipios que cuentan con 461 ómnibus, con transportaciones específicas y con tiempo total cubierto para ellas, las mismas se muestran en el Anexo 6.

Además, hay 19 organismos y 96 empresas o entidades con presencia en todos los municipios que cuentan con 151 ómnibus que no cubren el tiempo total de trabajo, pues por lo general se dedican a la transportación de trabajadores de estas empresas o entidades, por lo que su tiempo de trabajo se limita a 3 horas/días como promedio, para conocer estas empresas o entidades remítase al Anexo 7.

La propuesta para el reordenamiento del transporte público urbano en Sancti Spíritus es la creación de una UEB de Transporte de Ómnibus de Apoyo (UEBTOA), subordinada al Poder Popular Provincial con bases en los 8 municipios, donde se agrupen los 151 ómnibus que hoy solo están cubriendo el 25 % del fondo de tiempo de trabajo del día, además de aprovechar las ventajas que tiene la basificación.

#### Ventajas de la basificación.

- Una adecuada planificación de rutas y de ómnibus.
- Implementación de la Gestión de Control de Flotas (GPS).
- La utilización eficiente del combustible.
- Un correcto mantenimiento, reparación y remodelación de los ómnibus.
- La calidad y profesionalidad del servicio prestado al cliente.
- El cliente se concentra en su misión, ya que la transportación la recibirá como un servicio.
- Mejora en las condiciones de trabajo de los trabajadores.

Esta UEB y sus bases tendrían la misión en primer lugar de seguir transportando los trabajadores de las empresas y entidades a las cuales hoy se subordinan sin afectarles la misión para las cuales están creadas y en segundo lugar el apoyo a la población con rutas y horarios preestablecidos.

#### **Distribución de vehículos de la Unidad Empresarial de Base de Transporte de ómnibus de apoyo**

La UEB está organizada con una dirección general que radica en la cabecera provincial y 8 bases subordinadas en los municipios como se muestra a continuación y con los ómnibus correspondientes para realizar el servicio, lo que se muestra en la Figura 3.1.

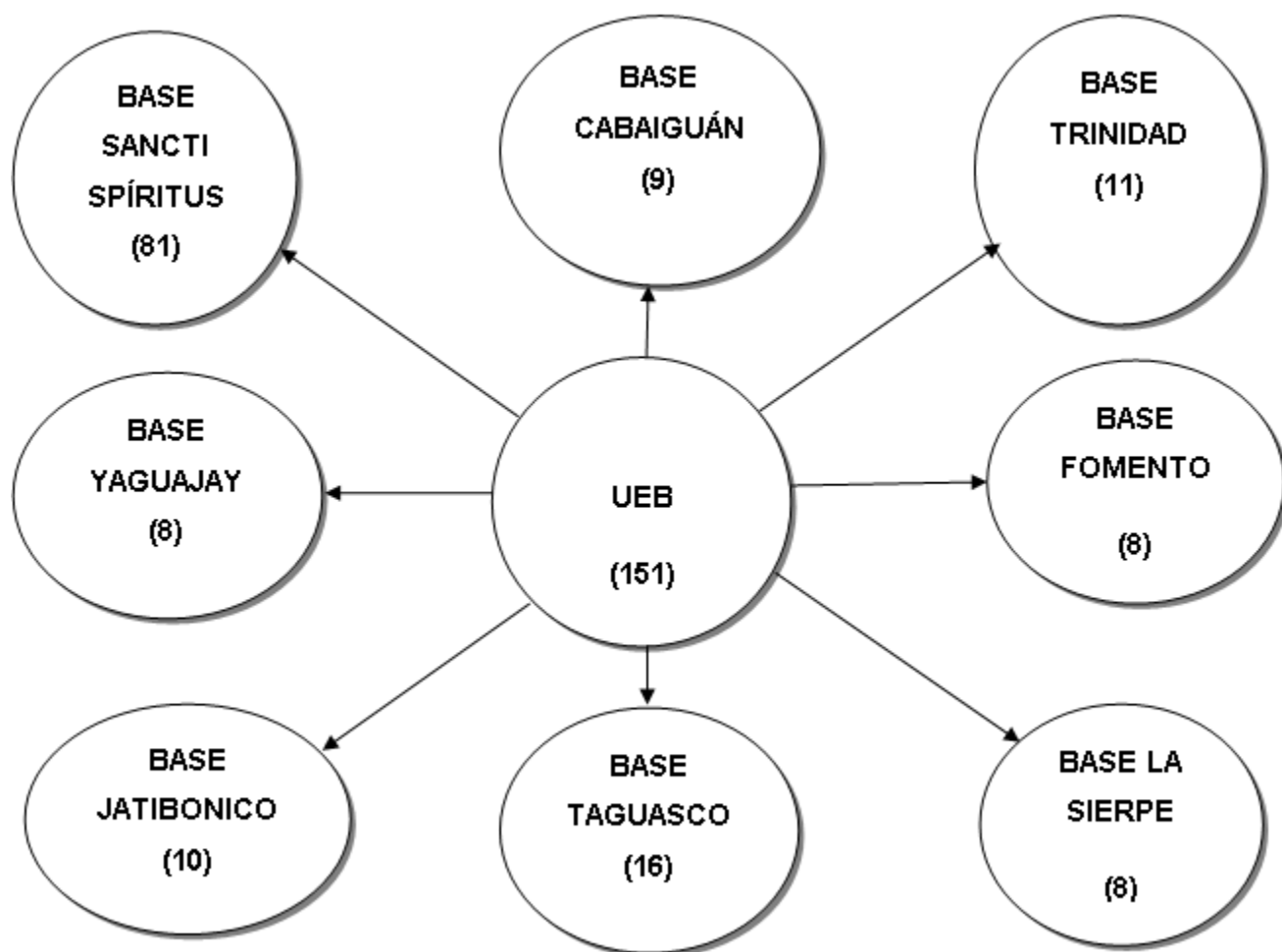


Figura 3.1: Distribución de vehículos por municipios en la UEB de Transporte. Fuente: Elaboración propia.

### Estructura de la Unidad Empresarial de Base de Transporte de ómnibus de apoyo

En los Anexos 8 al 16 se muestran los organigramas de la EUB de Transporte y de los municipios.

- **La dirección general de la UEB:** Integrada por 35 trabajadores.  
A su vez, las bases estarían conformadas con las siguientes estructuras:
- **Base Sancti Spíritus:** Integrada por 103 trabajadores.
- **Base Cabaiguán:** Integrada por 15 trabajadores.
- **Base Trinidad:** Integrada por 17 trabajadores
- **Base Yaguajay:** Integrada por 14 trabajadores.
- **Base Fomento:** Integrada por 14 trabajadores.

- **Base Jatibonico: Integrada por 16 trabajadores.**
- **Base Taguasco: Integrada por 23 trabajadores.**
- **Base La Sierpe: Integrada por 14 trabajadores.**

La UEB tendría 251 trabajadores total, de ellos indirectos 49 para 19.52 %, y en las bases solo se llevarían los datos primarios.

## **A continuación se brindan las funciones a realizar en las áreas**

### **Dirección de la UEB**

**Director general:** Es el encargado de hacer cumplir toda la planificación de la UEB, el control interno y las legislaciones que regulan el trabajo, aprueba y dirige los órganos asesores al consejo de dirección, así como a este último, tramita con los organismos superiores los aspectos que provocan el incumplimiento de su misión.

**Especialista en gestión documental:** Realiza funciones de secretaria del director, es la encargada de la gestión documental, de las informaciones clasificadas, de la atención al público y de tramitar las quejas.

**Chofer:** Manejar el medio de transporte asignado a la dirección general.

**Asesor jurídico:** Se encarga de velar y hacer cumplir las legislaciones, emite los escritos fundamentados necesarios y es secretario del comité de contratación.

**Auditor interno:** Realiza las auditorías internas planificadas y eventuales, vela por que se cumpla con el control interno dentro de la UEB y las bases.

**Especialista en uso racional de los portadores energéticos:** Planifica y controla el buen uso de los portadores energéticos de la UEB y las bases.

**Especialista en seguridad y protección y defensa:** Es el encargado de realizar todos los planes de seguridad y protección, seguridad informática, defensa, reducción de desastres, incendio, sistema único de exploración de la República de Cuba (SUERC) y otros afines y controla que estos se cumplan en la UEB y las bases.

**Especialista en medios informáticos, comunicaciones e información:** Es el responsable del buen funcionamiento y control de los medios informáticos y de comunicación, así como de rectorar y controlar el flujo de la información de la UEB y las bases.

**Especialista de gestión de control de flotas (GPS):** Es el encargado de controlar el buen funcionamiento del control de flotas (GPS) en las bases.

Operativos de puesto de dirección: Son los encargados de tramitar el cumplimiento de los planes de transportación, recibir las informaciones estadísticas diarias y de transmitir las informaciones diarias a los organismos superiores.

#### **Subdirección de operaciones, tráfico y comercial:**

Subdirector: Recibe y tramita los planes de transportación contratados con los clientes, vela por que se cumpla lo legislado para la transportación por ómnibus, porque se cuantifiquen, se facturen y se cobren las transportaciones. Vela porque se cumpla la legislación que le compete.

Especialista en tráfico: Es el encargado de tramitar lo legislado para la transportación por ómnibus y controla que se cumpla en las bases.

Comercial: Es el que cuantifica las transportaciones de las bases y entrega las facturas.

Facturador: Es el que factura la cuantificación de las transportaciones y el encargado de cobrar la producción realizada.

#### **Subdirección técnica, desarrollo y logística:**

Subdirector: Planifica y controla el cumplimiento del desarrollo de la UEB y las bases, así como del cumplimiento de las atenciones técnicas de los medios y los talleres y su aseguramiento logístico. Vela porque se cumpla la legislación que le compete.

Especialista de desarrollo: Es el encargado de ejecutar todo lo relacionado con el entorno vial, la calidad, el fórum, la Asociación Nacional de Innovadores y Racionalizadores (ANIR) y otros afines en la UEB y las bases.

Especialista en atenciones técnicas: Planifica y controla que se cumplan las atenciones técnicas de los medios, así como la actualización de toda la documentación técnica de los medios.

Técnico en atenciones técnicas: Procesa la documentación técnica de los medios y los talleres.

Especialista logístico: Se alimenta de las bases en cuanto a sus necesidades de recursos, planifica y realiza acciones de compra.

Comprador: Realiza acciones de compra.

Chofer de grúa-remolque: Traslada los medios sin solución en la vía a su base de origen.

Chofer de taller móvil-mecánico: Dar solución a los medios rotos en la vía dentro de sus posibilidades.

Almacenero: Recibe, chequea y custodia el inventario de recursos del almacén.

### **Subdirección económica y de asuntos laborales:**

Subdirector: Planifica y controla el cumplimiento de los planes económicos y financieros, la contabilización de las transacciones y el buen uso de los recursos humanos, vela porque se cumpla la legislación que le compete.

Contador principal: Ejecuta y controla que se realice forma correcta y oportuna la contabilización de las transacciones de la UEB y las bases.

Contadores: Ejecutan la contabilización veraz y oportuna de las transacciones de la UEB y las bases, contabilizan el combustible, las finanzas, la caja, el banco y demás afines.

Especialista de recursos humanos: Planifica y controla el cumplimiento del buen uso de los recursos humanos, así como su seguridad y superación. Vela porque se cumpla la legislación que le compete.

Técnicos de recursos humanos: Ejecutan en la UEB y las bases lo relacionado con el perfeccionamiento empresarial, cuadros, capacitación, seguridad y salud en el trabajo, el salario, los sistemas de pago, la estimulación y otras acciones afines.

### **Bases:**

Administrador de base: Controla que se cumplan los planes de transportación contratados, vela porque se cumpla la legislación que le compete y que las áreas a él subordinadas cumplan con lo indicado por la UEB.

Técnico en tráfico: Obtiene y pre elabora los datos primarios relacionados con la actividad de tráfico.

Técnico en atenciones técnicas: Obtiene y pre elabora los datos primarios relacionados con la actividad técnica.

Técnico en tráfico y atenciones técnicas: Obtiene y pre elabora los datos primarios relacionados con la actividad de tráfico y técnica.

Técnico de gestión de control de flotas (GPS): Descarga las trayectorias de los medios, hace el análisis y lo despacha en la UEB.

Técnico económico: Obtiene y pre elabora los datos primarios relacionados con la economía de la base y lo despacha en la UEB.

Técnico en asuntos laborales: Obtiene y pre elabora los datos primarios relacionados con los recursos humanos de la base y lo despacha en la UEB.



Técnico económico y de asuntos laborales: Obtiene y pre elabora los datos primarios relacionados con la economía y los recursos humanos de la base y lo despacha en la UEB.

Jefe de taller: Organiza y controla el trabajo en el taller según las legislaciones específicas.

Soldador: Es el encargado de reparar las averías por partiduras en las estructuras.

Ponchero: Es el encargado de reparar las averías en los neumáticos. Vela por el recaer.

Soldador-ponchero: Es el encargado de reparar las averías en los neumáticos y por partiduras en las estructuras. Vela por el recape.

Electricista: Realiza los mantenimientos planificados y repara las averías eventuales relacionadas con la parte eléctrica.

Mecánicos: Realiza los mantenimientos planificados y repara las averías eventuales relacionadas con la parte mecánica.

Choferes: Manejar correctamente, cumpliendo lo contratado y según la Ley 109 y demás legislaciones vigentes.

**Esta UEB deberá poseer la siguiente infraestructura para el cumplimiento de sus funciones**

### **Edificios**

La dirección general contará con un edificio socio administrativo con oficinas para el director general, 1 para cada subdirección, 1 para el puesto de dirección y a esta se le unirán las oficinas y el taller de la base central o de Sancti Spíritus.

Las demás bases contarán con un pequeño edificio con oficinas para cada departamento y un taller de reparaciones ligeras y medias y con una planta de mantenimiento que incluye una planta de fregado.

### **Comunicaciones e informática**

La dirección general, cada subdirección, el puesto de dirección y cada base contarán con un teléfono fijo (13 en total), el director general, cada subdirector, el especialista logístico y cada jefe de base contarán con un teléfono móvil (13 en total).

La dirección general contará con 9 microcomputadoras, la subdirección de operaciones, tráfico y comercial con 4, la subdirección técnica, desarrollo y logística 6, la subdirección económica y de asuntos laborales 8, las bases contarán con 4 cada una, para un total de 59 y un servidor central, todas las microcomputadoras tendrán correo electrónico y navegación.

## **Medios de transporte**

- 5 carros ligeros (1 dirección general, 1 subdirección de operaciones, tráfico y comercial, 1 subdirección técnica, desarrollo y logística, 1 especialista logístico y 1 subdirección económica y de asuntos laborales).
- 8 motos (1 al especialista en uso racional de los portadores energéticos, 1 al especialista en seguridad y protección y defensa, 1 al especialista de gestión de control de flotas (GPS), 1 al especialista en tráfico, 1 al comercial, 1 al especialista en tenciones técnicas, 1 al contador principal y 1 al especialista de recursos humanos).
- 9 camionetas (1 para cada jefe de base, que además funcionaría como aseguramiento primario de la base y 1 para un comprador).
- 1 camión para un comprador.
- 1 grúa remolque.
- 1 taller móvil.

## **Propuesta de transportaciones a ejecutar**

- Transportar los trabajadores de las empresas y entidades a las cuales hoy se subordinan estos ómnibus sin afectar su misión.
- Apoyo a la población de lunes a viernes de la siguiente forma:

## **Municipio Sancti Spíritus**

- a) Extender la ruta 2 hasta el poblado de La Aurora en los horarios comprendidos de 6:30 am a 8:30 am y de 4:30 pm a 6:30 pm (Con ómnibus de la Empresa Provincial de Transporte).
- b) Cambio del itinerario de la ruta 1 cuando regresa del Reparto 23 de diciembre, en lugar de ir a la primera unidad atravesaría los Olivos II (Frente a la Fiscalía Municipal), al regreso si doblaría por la primera unidad-reparto-atravesaría Olivos II y se incorpora a su itinerario habitual (Con ómnibus de la Empresa Provincial de Transporte).
- c) Nueva ruta con origen en AZCUBA con itinerario de ida y regreso AZCUBA-camino Santa Cruz-carretera central-circunvalación-punto de recogida de la salida de Trinidad con horario de apertura 7:20 am y terminación 5:20 pm con una frecuencia de 30 minutos y precio de \$1.00 (Con ómnibus de la UEBTOA).

- d) Nueva ruta con origen en matadero con itinerario de ida matadero-calle Bayamo-El Tenis-parque- calle Sobral-circunvalación-EIDE y de regreso EIDE-circunvalación-carretera central-calle Frank País-plazoleta Hanoi-El Tenis-calle Bayamo-matadero con horario de apertura 7:20 am y terminación 5:20 pm con una frecuencia de 30 minutos y precio de \$1.00 (Con ómnibus de la UEBTOA).
- e) Nueva ruta con origen en puerto escolar con itinerario de ida huerto escolar-plazoleta Kilo 12-Ranfla-Carretera central-Garaita- calle Carlos Roloff-Rosario-Agramonte-Colonia-Parque de Jesús y de regreso Parque de Jesús-Céspedes-Rosario-calle Carlos Roloff-Garaita-Carretera central-Ranfla-plazoleta Kilo 12-huerto escolar con horario de apertura 7:20 am y terminación 5:20 PM con una frecuencia de 30 minutos y precio de \$1.00 (Con ómnibus de la UEBTOA).
- f) Nueva ruta con origen en la terminal y destino Guásimal con el mismo itinerario de ida y regreso carretera Trinidad-carretera Guásimal con una frecuencia por la mañana y otra en la tarde y precio de \$3.00 (Con ómnibus de la UEBTOA).
- g) Nueva ruta con origen en la terminal y destino Jarahueca con el mismo itinerario de ida y regreso carretera central-carretera Yaguajay con una frecuencia por la mañana y otra en la tarde y precio de \$5.00 (Con ómnibus de la UEBTOA).

**Municipio Cabaiguán:**

- a) Nueva ruta con origen en terminal Cabaiguán y destino terminal Sancti Spíritus con el itinerario de ida y regreso de la carretera central con dos frecuencias por la mañana y dos en la tarde y precio de \$2.00 (Con ómnibus de la UEBTOA).
- b) Nueva ruta con origen en terminal Cabaiguán y destino terminal Placetas con el itinerario de ida y regreso de la carretera central con una frecuencia por la mañana y una en la tarde y precio de \$3.00 (Con ómnibus de la UEBTOA).
- c) Nueva ruta con origen en terminal Cabaiguán y destino Las Minas con el itinerario de ida y regreso de la carretera Neiva-El Saltadero-carretera Yaguajay con una frecuencia por la mañana y una en la tarde y precio de \$5.00 (Con ómnibus de la UEBTOA).

### **Municipio Trinidad:**

- a) Nueva ruta con origen en terminal Trinidad y destino terminal Sancti Spíritus con el itinerario de ida y regreso de la carretera Trinidad con una frecuencia por la mañana y una en la tarde y precio de \$8.00 (Con ómnibus de la UEBTOA).
- b) Nueva ruta con origen en terminal Trinidad y destino Condado con el itinerario de ida y regreso de la carretera Trinidad-carretera Condado con dos frecuencias por la mañana y dos en la tarde y precio de \$3.00 (Con ómnibus de la UEBTOA).
- c) Nueva ruta con origen en terminal Trinidad y destino La Pedrera con el itinerario de ida y regreso de la carretera Trinidad con dos frecuencias por la mañana y dos en la tarde y precio de \$5.00 (Con ómnibus de la UEBTOA).

### **Municipio Yaguajay:**

- a) Nueva ruta con origen en terminal Yaguajay y destino Jarahueca con el itinerario de ida y regreso de la carretera Yaguajay con entrada a Itabo con dos frecuencias por la mañana y dos en la tarde y precio de \$3.00 (Con ómnibus de la UEBTOA).
- b) Nueva ruta con origen en terminal Yaguajay y destino terminal Mayajigua con el itinerario de ida y regreso de la carretera Mayajigua con una frecuencia por la mañana y una en la tarde y precio de \$2.00 (Con ómnibus de la UEBTOA).
- c) Nueva ruta con origen en terminal Yaguajay y destino Perea con el itinerario de ida y regreso de la carretera Yaguajay-Iguará-Venegas-Perea con una frecuencia por la mañana y una en la tarde y precio de \$5.00 (Con ómnibus de la UEBTOA).

### **Municipio Fomento:**

- a) Nueva ruta con origen en terminal Fomento y destino terminal Cabaiguán con el itinerario de ida y regreso de la carretera Fomento-Cabaiguán con dos frecuencias por la mañana y dos en la tarde y precio de \$3.00 (Con ómnibus de la UEBTOA).
- b) Nueva ruta con origen en terminal Fomento y destino terminal Placetas con el itinerario de ida y regreso de la carretera Fomento-Nazareno-Placetas con una frecuencia por la mañana y una en la tarde y precio de \$3.00 (Con ómnibus de la UEBTOA).

- c) Nueva ruta con origen en terminal Fomento y destino El Pedrero con el itinerario de ida y regreso de la carretera Fomento-El Pedrero con una frecuencia por la mañana y una en la tarde y precio de \$3.00 (Con ómnibus de la UEBTOA).

**Municipio Jatibonico:**

- a) Nueva ruta con origen en terminal Jatibonico y destino terminal Sancti Spíritus con el itinerario de ida y regreso de la carretera central con dos frecuencias por la mañana y dos en la tarde y precio de \$2.00 (Con ómnibus de la UEBTOA).
- b) Nueva ruta con origen en terminal Jatibonico y destino Arroyo Blanco con el itinerario de ida y regreso de la carretera Arroyo Blanco con dos frecuencias por la mañana y dos en la tarde y precio de \$2.00 (Con ómnibus de la UEBTOA).
- c) Nueva ruta con origen en terminal Jatibonico y destino terminal La Sierpe con el itinerario de ida y regreso de la carretera central-El Majá con una frecuencia por la mañana y una en la tarde y precio de \$5.00 (Con ómnibus de la UEBTOA).

**Municipio Taguasco:**

- a) Nueva ruta con origen en terminal Taguasco y destino terminal Sancti Spíritus con el itinerario de ida y regreso de la carretera Siguaney-Managuaco-Carretera central con dos frecuencias por la mañana y dos en la tarde y precio de \$3.00 (Con ómnibus de la UEBTOA).
- b) Nueva ruta con origen en terminal Taguasco y destino terminal Jatibonico con el itinerario de ida y regreso de El Majá-Carretera central con dos frecuencias por la mañana y dos en la tarde y precio de \$2.00 (Con ómnibus de la UEBTOA).
- c) Nueva ruta con origen en Tuinucú y destino terminal Taguasco con el itinerario de ida y regreso de Zaza-Siguaney con dos frecuencias por la mañana y dos en la tarde y precio de \$2.00 (Con ómnibus de la UEBTOA).
- d) Nueva ruta con origen en Tuinucú y destino terminal Sancti Spíritus con el itinerario de ida y regreso de carretera Zaza-Carretera central con dos frecuencias por la mañana y dos en la tarde y precio de \$1.00 (Con ómnibus de la UEBTOA).

### **Municipio La Sierpe:**

- a) Nueva ruta con origen en terminal La Sierpe y destino terminal Sancti Spíritus con el itinerario de ida y regreso de la carretera La Sierpe- carretera Trinidad con una frecuencia por la mañana y una en la tarde y precio de \$3.00 (Con ómnibus de la UEBTOA).
- b) Nueva ruta con origen en terminal La Sierpe y destino Mapos con el itinerario de ida y regreso de la carretera La Sierpe- carretera Mapos con una frecuencia por la mañana y una en la tarde y precio de \$3.00 (Con ómnibus de la UEBTOA).
- c) Nueva ruta con origen El Jíbaro en y destino terminal La Sierpe con el itinerario de ida y regreso de la carretera El Jíbaro con dos frecuencias por la mañana y dos en la tarde y precio de \$1.00 (Con ómnibus de la UEBTOA).

### **Origen del combustible a emplear**

- Para transportar los trabajadores de las empresas y entidades a las cuales hoy se subordinan estos ómnibus, se transfiere el que hoy utilizan a la UEBTOA.
- La creación de esta nueva UEB demanda para el apoyo a la población un incremento por municipios de:

I.	Municipio Sancti Spíritus	15 240 L/mes.
II.	Municipio Cabaiguán	3 840 L/mes.
III.	Municipio Trinidad	6 240 L/mes.
IV.	Municipio Yaguajay	3 840 L/mes.
V.	Municipio Fomento	3 240 L/mes.
VI.	Municipio Jatibonico	5 570 L/mes.
VII.	Municipio Taguasco	4 560 L/mes.
VIII.	Municipio La Sierpe	3 120 L/mes.

**TOTAL:                    45 650 L/mes (547 800 L/año).**

La demanda total de combustible para el apoyo a la población en los 12 meses que se proponen de lunes a viernes es de 547 800 L y la Tabla 3.3 muestra que 4 bases de carga con el incumplimiento de su índice de consumo gastaron por encima 778 224 L, este combustible sobre consumido se propone se le transfiera a la UEBTOA.

**Tabla 3.3: Incumplimiento del índice de consumo de las bases de carga**

Municipio	Cant. de Vehíc	Aprov de la Capac de Carga	Real Km recorridos	Real Comb. consumido	Índice (Km/L)		Diferenc (L)
					Plan	Real	
<b>Sancti Spíritus</b>	47	0,71	1 073 700	238 071	4,56	4,51	-53 685
<b>Trinidad</b>	27	0,78	313 500	88 559	4,24	3,54	-219 450
<b>Yaguajay</b>	20	0,82	432 300	87 157	5,32	4,96	-155 628
<b>Jatibonico</b>	21	0,96	270 900	53 750	6,33	5,04	-349 461
<b>Total</b>	<b>115</b>	<b>0,82</b>	<b>2 090 400</b>	<b>467 538</b>	<b>4,61</b>	<b>4,64</b>	<b>-778 224</b>

Fuente: Elaboración propia

### **3.2.2 Paso 4. Propuesta del plan de acción para el reordenamiento del transporte público urbano**

El plan de acción estaría conformado por las siguientes acciones, que se muestran en la Tabla 3.4.

**Tabla 3.4: Plan de acción para acometer la puesta en funcionamiento de la Base de Transporte propuesta**

Acción a Ejecutar	Responsable		Periodicidad
	Ejecución	Aprobación	
Reunión con las autoridades de la provincia para explicar y aprobar la propuesta	Autor de la propuesta	Presidenta del Poder Popular Provincial	Reunión inicial
Elevar la propuesta al Consejo de Ministros para su aprobación	Presidenta del Poder Popular Provincial	Presidente del Consejo de Ministros	Después de aprobado por la Presidenta del Poder Popular Provincial
Reunión con los directores de las empresas a las cuales pertenecen los ómnibus	Autor de la propuesta	Presidenta del Poder Popular Provincial	Después de aprobada la propuesta por el Presidente del Consejo de Ministros
Definir el personal, las edificaciones y los medios administrativos para la Unidad Empresarial de Base	Consejo de la administración provincial y Presidentes de las Asambleas Municipales del Poder Popular.	Presidenta del Poder Popular Provincial	Posterior a la reunión con los directores



Acción a Ejecutar	Responsable		Periodicidad
	Ejecución	Aprobación	
Definir y aprobar el consejo de dirección de la Unidad Empresarial de Base	Consejo de la administración provincial y Presidentes de las Asambleas Municipales del Poder Popular.	Presidenta del Poder Popular Provincial	Posterior a la reunión con los directores
Solicitar la necesidad de transportación	Organismos o entidades a las que pertenecen estos ómnibus	Subdirección de operaciones, tráfico y comercial de la Unidad Empresarial de Base de Transporte de Ómnibus de Apoyo	Mensual
Proponer y aprobar las rutas para el apoyo a la población	Subdirección de operaciones, tráfico y comercial de la Unidad Empresarial de Base de Transporte de Ómnibus de Apoyo	Empresa Provincial de Transporte	Se aprueban por única vez cuando se aprueba la Unidad Empresarial de Base de Transporte de Ómnibus de Apoyo

Acción a Ejecutar	Responsable		Periodicidad
	Ejecución	Aprobación	
Proponer y aprobar los horarios y las frecuencias para el apoyo a la población	Subdirección de operaciones, tráfico y comercial de la Unidad Empresarial de Base de Base de Transporte de Ómnibus de Apoyo	Empresa Provincial de Transporte	Se aprueban por única vez cuando se aprueba la Unidad Empresarial de Base de Transporte de Ómnibus de Apoyo
Proponer y aprobar el listado de precios que se propone	Subdirección de operaciones, tráfico y comercial de la Unidad Empresarial de Base de Transporte de Ómnibus de Apoyo	Dirección de Finanzas y Precios del Poder Popular Provincial	Se aprueban por única vez cuando se aprueba Unidad Empresarial de Base de Transporte de Ómnibus de Apoyo
Confección del plan de transportación	Subdirección de operaciones, tráfico y comercial de la Unidad Empresarial de Base de Transporte de Ómnibus de Apoyo	Consejo de dirección de la Unidad Empresarial de Base	Mensual
Reunión con el personal que pertenecerá a la Unidad Empresarial de Base	Autor de la propuesta	Presidenta del Poder Popular Provincial	Después de definir el personal

Acción a Ejecutar	Responsable		Periodicidad
	Ejecución	Aprobación	
Reunión con los miembros del consejo de dirección de la Unidad Empresarial de Base	Autor de la propuesta	Presidenta del Poder Popular Provincial	Después de definidos los miembros
Capacitación del personal que pertenecerá a la Unidad Empresarial de Base	Miembros del consejo de dirección de la Unidad Empresarial de Base	Director de la Unidad Empresarial de Base	Después de definir el personal
Solicitar de la necesidad de combustible para la aprobación y asignación del mismo	Subdirección de operaciones, tráfico y comercial de la UEB de Transporte de Ómnibus de Apoyo	Dirección Provincial de Economía y Planificación del Poder Popular Provincial	Mensual

Fuente: Elaboración propia

### 3.2.3 Paso 5. Diseño del sistema de control

Se controlarán los 12 indicadores definidos en el Capítulo II, con la periodicidad establecida, se realizarán indistintamente a las bases mensualmente dos chequeos integrales por las guías instituidas, se aplicará la autoinspección de la guía-origen destino de CUPET y de control interno, se ejecutarán controles decenales del cumplimiento de los planes y se efectuarán las secciones del consejo de dirección mensual y de todos sus órganos asesores.

### **3.3 Etapa de Implementación**

#### **3.3.1 Paso 6. Ejecución de las acciones**

A partir de los objetivos, y de las prioridades del territorio, se comienzan a ejecutar las acciones diseñadas con la participación de los organismos implicados para avanzar en la mejora del transporte público urbano y la seguridad vial en el territorio.

#### **3.3.2 Paso 7. Monitoreo y control de la ejecución de las acciones**

Se revisan y ajustan las disposiciones sobre la emisión de informes y la recolección de los datos para su monitoreo, se examina la ejecución y avance en el cumplimiento de las acciones planificadas, con este fin se realizan frecuentes chequeos de los plazos de entrega de las informaciones y de la ejecución de las acciones.

### **3.4 Etapa de Control y Retroalimentación**

La etapa está formada por los siguientes pasos:

#### **3.4.1 Paso 8. Ejecución del sistema de control**

Se ejecutan las actividades de control previstas en el sistema de control diseñado.

#### **3.4.3 Paso 10. Evaluación integral con los indicadores de gestión**

En el plazo previamente concebido (al final de cada año) se realiza una evaluación integral y completa del Plan de acción concebido para el reordenamiento del transporte público urbano y se realizan los ajustes necesarios para redefinir un nuevo alcance a la luz de los resultados obtenidos y las nuevas metas y objetivos.

#### **3.4.4 Paso 11. Retroalimentación**

En la implementación de los nuevos planes de acción se realizan los controles sistemáticos y las correcciones para la mejora continua de la gestión del transporte y de la seguridad vial en el territorio, logrando una retroalimentación sistemática.

### **3.5 Operacionalización de los indicadores en la mejora del transporte público y urbano y la seguridad vial**

Para valorar los resultados de la implementación del procedimiento para el reordenamiento del transporte público urbano, se evalúan los resultados relacionados con la Tabla 3.5.

**Tabla 3.5: Indicadores para medir la mejora del transporte público urbano con el reordenamiento del transporte a partir de la creación de la UEB de Transporte**

<b>Denominación del indicador</b>	<b>Cálculo o método de evaluación</b>	<b>Criterios de Evaluación</b>	<b>Periodicidad</b>	<b>Responsable</b>
Ingreso por litro (IL)	$IL = \text{Ingreso} / \text{Combustible consumido}$ (\$/L)	Si $IL \geq 4.0$ \$/L Se evalúa de bien Si $IL \leq 4.0$ \$/L Se evalúa de mal	Control decenal	Subdirección de operaciones, tráfico y comercial
Ingreso por pasajero (IP)	$IP = \text{Ingreso} / \text{Pasajeros transportados}$ (\$/Pas)	Si $IP \geq \text{Tarifa}$ Se evalúa de bien Si $IP \leq \text{Tarifa}$ Se evalúa de mal	Control decenal	Subdirección de operaciones, tráfico y comercial
Cumplimiento de los pasajeros transportados (CPT)	$CPT = \text{Pasajeros transportados} / \text{Pasajeros planificados a transportar} * 100$ (%)	Si $CPT \geq 100\%$ Se evalúa de bien Si $95\% \geq CPT \leq 100\%$ Se evalúa de regular Si $CPT \leq 95\%$ Se evalúa de Mal	Control mensual	Subdirección de operaciones, tráfico y comercial
Cumplimiento de los viajes planificados (CVP)	$CVP = \text{Viajes realizados} / \text{Viajes planificados} * 100$ (%)	Si $CVP \geq 100\%$ Se evalúa de bien Si $95\% \geq CVP \leq 100\%$ Se evalúa de regular  Si $CVP \leq 95\%$ Se evalúa de mal	Control mensual	Subdirección de operaciones, tráfico y comercial

<b>Denominación del indicador</b>	<b>Cálculo o método de evaluación</b>	<b>Criterios de Evaluación</b>	<b>Periodicidad</b>	<b>Responsable</b>
Cumplimiento de los horarios planificados (CHP)	CHP=Horarios cumplidos / Horarios planificados *100 (%)	Si $CHP \geq 98\%$ Se evalúa de bien Si $95\% \geq CHP \leq 98\%$ Se evalúa de regular Si $CHP \leq 95\%$ Se evalúa de mal	Control decenal	Subdirección de operaciones, tráfico y comercial
Satisfacción del cliente (SC)	SC=Clientes satisfechos/Clientes encuestados *100 (Encuesta en Anexo 17) (%)	Si $SC \geq 95\%$ Se evalúa de bien Si $90\% \geq SC \leq 95\%$ Se evalúa de regular Si $SC \leq 90\%$ Se evalúa de mal	Control decenal	Subdirección técnica, desarrollo y logística
Coeficiente de disponibilidad técnica (CDT)	CDT=(Horas trabajadas/Horas planificadas)*100 (%)	Si $CDT \geq 75\%$ Se evalúa de bien Si $60\% \geq CDT \leq 75\%$ Se evalúa de regular Si $CDT \leq 60\%$ Se evalúa de mal	Control mensual	Subdirección técnica, desarrollo y logística
Índice de consumo de combustible (ICC)	ICC=Kilómetros recorridos/ Combustible consumido	PC=Plan de consumo Si $ICC \geq PC$ Se evalúa de bien Si $ICC \leq PC$ Se evalúa de mal Si $ICC \neq \pm 5\% PC$ Se repite PC	Control mensual	Subdirección técnica, desarrollo y logística

<b>Denominación del indicador</b>	<b>Cálculo o método de evaluación</b>	<b>Criterios de Evaluación</b>	<b>Periodicidad</b>	<b>Responsable</b>
Tiempo de espera del cliente (TEC)	Se evalúa el tiempo de espera del cliente en la parada tomando como referencia la frecuencia de los viajes	FV=Frecuencia de los viajes Si $TEC \leq FV$ se evalúa de bien Si $TEC > FV$ se evalúa de mal	Control decenal	Especialista de gestión de control de flotas (GPS)
Cantidad de accidentes (CA)	Se evalúa la cantidad de accidentes en el periodo.	Si CA se mantiene o aumenta se evalúa de mal Si CA disminuye se evalúa de bien	Control mensual y acumulado	Subdirección de operaciones, tráfico y comercial
Cantidad de fallecidos en accidentes (CFA)	Se evalúa la cantidad de fallecidos en accidentes en el periodo	Si CFA se mantiene o aumenta se evalúa de mal Si CFA disminuye se evalúa de bien	Control mensual y acumulado	Subdirección de operaciones, tráfico y comercial
Cantidad de lesionados en accidentes (CLA)	Se evalúa la cantidad de lesionados en accidentes en el periodo	Si CLA se mantiene o aumenta se evalúa de mal Si CLA disminuye se evalúa de bien	Control mensual y acumulado	Subdirección de operaciones, tráfico y comercial

## **Valoración de la operacionalización de los indicadores del procedimiento para el reordenamiento del transporte para contribuir a la eficiencia en la gestión del transporte y la seguridad vial en la provincia de Sancti Spíritus**

En el año 2016 se vincularon 12 ómnibus de educación, pioneros y el INDER en los municipios de Sancti Spíritus, Fomento, Jatibonico y La Sierpe a la Unidad Empresarial de Base de transporte de cada uno de estos municipios por un periodo de 7 meses y los indicadores se comportaron a nivel de provincia de la siguiente forma:

### **Indicadores para la gestión del transporte:**

- El ingreso por litro (IL) aumentó en \$ 0.08,
- el ingreso por pasajero (IP) aumentó en \$ 0.14,
- el cumplimiento de los pasajeros transportados (CPT) aumentó en 1.5 %,
- el cumplimiento de los viajes (CVP) y de los horarios planificados (CHP) en estos municipios fue del 100 %,
- la satisfacción del cliente (SC) aunque no se realizaron encuestas, el estado de opinión de la población fue favorable,
- el coeficiente de disponibilidad técnica (CDT) aumentó un 2.5 % en estos municipios,
- el índice de consumo de combustible (ICC) mejoró en 0.025 Km/L.
- el tiempo de espera del cliente (TEC), fue nulo pues todos los viajes planificados salieron en su horario.

### **Indicadores para la seguridad vial:**

- la reducción de los indicadores de accidentalidad referidos a cantidad de accidentes, muertos y lesionados; no se pudo evaluar al no existir accidentes en este periodo relacionados con estos ómnibus, aunque se debe destacar que al valorar la accidentalidad general con respecto al período anterior se apreció una disminución en sus indicadores.
- Se cumplieron las acciones establecidas en el plan estratégico de seguridad vial, como son: mejoras en la infraestructura vial, el incremento de las acciones de educación vial, realización de campañas educativas y campañas de comunicación, se cumplió con los cursos de recalificación planificados; así como se adoptaron medidas para la mejora del parque automotor y la inspección a los equipos.



Estos resultados muestran que se logró una mejora significativa de los indicadores de gestión del transporte y la seguridad vial en estos municipios, evidenciándose un mayor grado de satisfacción de la población al tener más opciones para su transportación, de forma tal que se logra influir en una movilidad segura con eficiencia y eficacia.

Conclusiones parciales:

1. La aplicación del procedimiento propuesto permitió demostrar su utilidad y validez para el reordenamiento del transporte público urbano y contribuir a la eficiencia en la gestión del transporte y la seguridad vial en la provincia de Sancti Spíritus. Todo lo anterior validó la hipótesis de la investigación
2. Se presentó el diseño de una Unidad Empresarial de Base de transporte con la estructura y funciones a nivel provincial y en cada municipio, así como se proponen las rutas que pueden cubrir los ómnibus que la integran y que permitirían una mayor movilidad de la población en la provincia.
3. Con la evaluación de los indicadores se obtuvo una primera aproximación del estado actual de la transportación de pasajeros con la inclusión de la UEB de Transporte propuesta, lo que conduce a demostrar la posible generalización de esta al resto del país en función de lograr una movilidad segura con eficiencia y eficacia.

## CONCLUSIONES

1. El estudio y análisis de la bibliografía sobre el proceso de transportación en función del reordenamiento y la eficiencia en la gestión del transporte y la seguridad vial permitió la fundamentación teórica del procedimiento propuesto, propiciando elementos metodológicos para dar respuesta a la problemática presentada en la investigación.
2. Se fundamentó teóricamente un procedimiento para el reordenamiento del transporte público urbano que contiene cuatro etapas: diagnóstico, diseño, implementación, control y retroalimentación, que se convierte en un instrumento de fácil aplicación para la gestión del transporte y la seguridad vial y que puede ser generalizado en todo el país.
3. Con la implementación del procedimiento se realizó el análisis de la seguridad vial en la provincia y se realizó el diagnóstico de la gestión del transporte público en el territorio. Además, se diseñó la estructura de la Unidad Empresarial de Base de Transporte de ómnibus de apoyo para el reordenamiento del transporte público y a la movilidad segura de la población, también se ofrecen las propuestas de las rutas para contribuir a la eficiencia en la gestión del transporte y de la seguridad vial en la provincia.
4. Como resultado de la presente investigación se logran resultados en la mejora de los principales indicadores de gestión del transporte y de la seguridad vial en el territorio que se traducen en el incremento de los viajes realizados, en los ingresos por este concepto, en el aumento de la satisfacción de la población al contar con una opción segura en su transportación, así como en la disminución de los indicadores de la accidentalidad y en la realización de acciones para elevar el nivel de educación vial, en el incremento del enfrentamiento a las indisciplinas viales, en la realización de las campañas de información y vigilancia para la reducción de los factores de riesgo, lo que contribuyó a una mayor movilidad de la población en la provincia con eficiencia y eficacia.

## RECOMENDACIONES

1. Continuar con la implementación de esta propuesta en todos los municipios de la provincia.
2. Generalizar esta experiencia en el resto de las provincias del país.
3. Seguir profundizando en esta temática para el reordenamiento del transporte público urbano y la seguridad vial.

## BIBLIOGRAFÍA

1. American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO). (2010). Highway Safety Manual (HSM). Washington D.C.EUU.
2. Albentosa T. (et al). (2006). Vía a la vida: una oportunidad para reflexionar. Dirección Nacional de Tránsito, Ministerio del Interior. UNICEF. La Habana. Cuba.
3. Allen, J. (2011), Planificación del transporte. Boletín técnico del Programa de Infraestructura del Transporte (PITRA). Vol 2. N° 19. Julio 2011, Costa Rica.
4. Asamblea General de las Naciones Unidas. (2010). Resolución A/RES/64/255, Mejoramiento de la seguridad vial en el mundo. Naciones Unidas. Nueva York, EE.UU. Recuperado de [http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/publications/road\\_traffic/UN\\_GA\\_resolution-54-255-es.pdf](http://www.who.int/violence_injury_prevention/publications/road_traffic/UN_GA_resolution-54-255-es.pdf)
5. Asamblea General de las Naciones Unidas. (2004). Resolución A/RES/58/289, Mejoramiento de la seguridad vial en el mundo. Nueva York, EE.UU. Naciones Unidas. Recuperado de: [http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/publications/road\\_traffic/UN\\_GA\\_resolution-5-25-es.pdf](http://www.who.int/violence_injury_prevention/publications/road_traffic/UN_GA_resolution-5-25-es.pdf).
6. Baaj y Mahmassan. (1991). Calidad de vida como categoría epistemológica, en AREA. Agenda de reflexión en arquitectura, diseño y urbanismo, N° 6, UBA. Buenos Aires. Argentina.
7. Barbosa, V. (2015). Manual de seguridad vial laboral: En control de tu seguridad. Ensayo de grado para obtener el título de Administradora de Empresas, Universidad Militar Nueva Granada, Nueva Granada.
8. Benakouche, (2005). Imprudencia de peatones es principal causa de atropellos. Diario El Comercio. Lima, Perú.
9. Blanco, J. (2009). Notas sobre la relación transporte-territorio: implicancias para la planificación una propuesta de agenda. Revista Transporte y Territorio, N° 3, Universidad de Buenos Aires, Argentina. Recuperado de: [www.rtt.filo.uba.ar/RTT00310172.pdf](http://www.rtt.filo.uba.ar/RTT00310172.pdf).
10. Ceder y Wilson. (1986), La calidad de vida y la planificación urbana. Departamento de Planificación Urbana, Universidad Simón Bolívar, Caracas, Venezuela.

11. Chavarría, J. (2005). Algunos métodos y técnicas utilizados en la toma de decisiones. Instituto mexicano del transporte. México. Recuperado de <http://www.gestiopolis.com>
12. Claro, A. (2015). Elaboración de una guía de inspección de Seguridad Vial para vías rurales en Villa Clara. Trabajo de Diploma, Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Villa Clara, Cuba.
13. Clavo, D. (2015). Establecimiento de indicadores de gestión para la evaluación del sistema de seguridad vial en Cuba. Tesis presentada en opción al título académico de máster en dirección. Universidad "José Martí Pérez". Sancti Spíritus. Cuba.
14. Crespo, L. (2014). Análisis de los accidentes de tránsito en la ciudad de Cuenca para los años 2010 - 2011 - 2012. Proyecto de graduación previo a la obtención del Título de Ingeniero Civil, Universidad de Cuenca, Ecuador.
15. Correa, G. (2010). Conducir es un privilegio, nunca un derecho. Segundo Congreso Nacional de Educación y Seguridad Vial. República de Cuba. Recuperado de <http://www.me.gov.ve>.
16. Córdova, H. (2012). El transporte urbano como factor determinante en la sostenibilidad ambiental de las ciudades: caso de Lima. Institute of Mountain Research, Lima, Perú.
17. Depestre, R. (2006). Conservación de carreteras. España.
18. Depestre, R., Martínez, D., García, D. (2009). Análisis de la seguridad vial en la región central de Cuba. Cuba.
19. Depestre, R. (2012). Procedimiento para la valoración de la seguridad vial en carreteras rurales de interés nacional. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas, Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Villa Clara, Cuba.
20. DUMAS Consortium, (2000). DUMAS Final Report. Coordinador Transport Research Laboratory (TRL). Crowthorne.
21. Dupuy, A. (1987). Economía y Planificación Urbanas. Instituto de Estudios de Administración Local. Madrid. España.
22. Georgiou, G. y Christidis, P. (2011). Gestión de la Seguridad Vial. Principios y Conceptos Básicos. Revista Tráfico y Seguridad Vial. Vol.216-41/68. Madrid. España.

23. Gutiérrez, E., Ramos, J. (2014). Evaluación de puntos críticos de accidentalidad vial en la ciudad de Sincelejo. Documento final de trabajo de grado como requisito para aspirar al título de ingeniero civil, Universidad de Cartagena, Colombia.
24. Herrera, H. (2009). Diseño del procedimiento para la elaboración de un plan de administración para la seguridad vial en la provincia de Sancti Spíritus. Trabajo de Diploma. Sancti Spíritus, Cuba.
25. Hoyle y Smith. (1992). El transporte como un indicador de calidad de vida. Grupo de Estudio de Circulación Urbana. (GECU). Centro de Investigaciones Geográficas. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Universidad Nacional de Perú. Lima, Perú.
26. Informe Central a la Primera Sección Ordinaria de la Asamblea Nacional del Poder Popular. (2010). La Habana. Cuba.
27. ISO 39001:(2012). "Sistema de Gestión para la Seguridad Vial", Organización Internacional de Normalización. UNE-ISO.
28. Konow, I. (2006). Métodos y Técnicas de investigación Prospectiva para la toma de decisiones. [Chile]: Fundación de Estudios Prospectivos. Chile. Recuperado de: <http://www.gtic.ssr.upm.es>
29. Ley No.109 Código de Seguridad Vial. (2011). Gaceta Oficial No. 040 Ordinaria de la República de Cuba. La Habana. Cuba.
30. Lévy, N. (2001). Organizational Culture and Employee Retention. Academy of Management Journal. EE.UU.
31. López (et al.).(1992). Dirección Provincial de Estadísticas, "Boletín Estadístico". Año IV. Ministerio de Economía de la Provincia de Buenos Aires, Argentina.
32. Matamoros, D. (2015). Integración de un programa de seguridad vial al modelo Ecuador. Trabajo de Titulación presentado como requisito para la obtención del título de Máster en Seguridad, Salud y Ambiente, Universidad San Francisco de Quito, Ecuador y Universidad de Huelva-España.
33. Martínez A. (2000). Desarrollo de la accidentalidad en Cuba. Medidas de control, Situación actual, Centro Nacional de Vialidad, Ministerio del Transporte, Ciudad Habana, Cuba.

34. Martínez A. (2005), Desarrollo de la accidentalidad en Cuba. Medidas de control, Situación actual, Centro Nacional de Vialidad, Ministerio del Transporte, Ciudad Habana, Cuba.
35. Martínez A. (2006), Desarrollo de la accidentalidad en Cuba. Medidas de control, Situación actual, Centro Nacional de Vialidad, Ministerio del Transporte, Ciudad Habana, Cuba.
36. Martínez A. (2008), Desarrollo de la accidentalidad en Cuba. Medidas de control, Situación actual, Centro Nacional de Vialidad, Ministerio del Transporte, Ciudad Habana, Cuba.
37. Martínez A. (2012), Desarrollo de la accidentalidad en Cuba. Medidas de control, Situación actual, Centro Nacional de Vialidad, Ministerio del Transporte, Ciudad Habana, Cuba.
38. Martín, J. (2011). Temario Específico ESTT-OEP. República de Cuba.
39. Mikušová, M. (2011). Benchmarking como potente herramienta para el mejoramiento de los sistemas de transporte urbano. Pre Conferencia UGI Valparaíso: Fenómenos Informales Clásicos en la Megaciudad Latinoamericana. Valparaíso. Departamento de Arquitectura. Universidad Técnica Federico Santa María, Brasil.
40. Milton S. (1996). Revista Transporte y Territorio Nº 3. Universidad de Buenos Aires, Argentina. ISSN 1852-7175.
41. Miralles-Guasch. (2002). Procedimientos de evaluación de la consistencia del trazado de las carreteras. IHSDM. Universidad Politécnica de Madrid, España.
42. Organización Mundial de la Salud. (2004). Informe sobre la situación mundial de la seguridad vial: es hora de pasar a la acción. OMS. Ginebra. Suiza. Recuperado de [http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/road\\_safety\\_status/](http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/).
43. Organización Mundial de la Salud. (2011). Plan Mundial para el Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020. OMS. Ginebra. Suiza. Recuperado de [http://www.who.int/roadsafety/decade\\_of\\_action/](http://www.who.int/roadsafety/decade_of_action/).
44. Organización Mundial de la Salud. (OMS). (2011). Plan Mundial para el Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020. OMS. Ginebra. Suiza. Recuperado de: [http://www.who.int/roadsafety/decade\\_of\\_action/](http://www.who.int/roadsafety/decade_of_action/)

45. Organización Mundial de la Salud. (2013). Global status report on road safety 2013: supporting a decade of action. OMS. Ginebra. Suiza Recuperado de: [http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention](http://www.who.int/violence_injury_prevention)
46. Organización Mundial de la Salud. (2013). Seguridad peatonal. Manual de seguridad vial para instancias decisorias y profesionales. ISBN 978 92 4 350535 0. OMS. Ginebra. Suiza. Recuperado de: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/128043/1/9789243505350\\_spa.pdf?ua=1&ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/128043/1/9789243505350_spa.pdf?ua=1&ua=1)
47. Organización Mundial de la Salud. (OMS). (2015). Informe sobre la situación mundial de la seguridad vial. OMS. Ginebra. Suiza. WHO/NMH/NVI/15.6. Recuperado de: [http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/road\\_traffic/es/](http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_traffic/es/)
48. Organización Mundial de la Salud. (2013). Global status report on road safety 2013: supporting a decade of action. OMS. Ginebra, Suiza. Recuperado de: [http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention](http://www.who.int/violence_injury_prevention).
49. Organización Panamericana de la Salud. (2004). Informe sobre el estado de la seguridad vial en la Región de las Américas. OPS. Washington DC. EE.UU. Recuperado de: [http://www2.paho.org/hq/dmdocuments/2004/Informe\\_Seguridad\\_Vial\\_en\\_las\\_Americas.pdf](http://www2.paho.org/hq/dmdocuments/2004/Informe_Seguridad_Vial_en_las_Americas.pdf).
50. Organización Panamericana de la Salud. (2016). La seguridad vial en la Región de las Américas. OPS. Washington DC. EE UU. ISBN 978-92-75-31912-3. Recuperado de <http://www.paho.org>
51. Olaya, R. (2015). Modelo espacial de muertes por accidentes de tránsito en la zona urbana de Cali, Colombia durante el periodo 2004-2014. Trabajo de Grado presentado como opción parcial para optar al título de Magister en Tecnologías de la Información Geográfica, Universidad de Manizales, Cali, Colombia.
52. Ortiguera. (1987). La dimensión cualitativa en la definición de indicadores de calidad de vida urbana. Departamento de Planificación Urbana, Universidad Simón Bolívar, Caracas, Venezuela.
53. Raffestin. (1993). Urban indicators for managing cities”, Cities data Book, Asian Development Bank, Manila, Philippines.



54. Ramírez, A. (2004). Seguridad Vial. Revista Tráfico, No. 165 (marzo-abril). Dirección General de Tráfico. Madrid. España. Recuperado de <http://www.sgv.up.es>.
55. Rodríguez, E. (2012). Guía para la construcción de indicadores de gestión. Departamento Administrativo de Función Pública (DAFP). Bogotá, D.C. Colombia.
56. Sierra, F. (1998). Función y sentido de la entrevista cualitativa en la investigación social. Editora: Sociedad, Cultura y Comunicación. México.
57. Sierra, F., Berardo, M, Fissore, A., Outes, L. (2010). Medición de los niveles de seguridad e inseguridad vial. II Congreso Ibero-Americano de seguridad vial. España.
58. Soja H. (1985). Revista Transporte y Territorio N° 3. Universidad de Buenos Aires, Argentina.
59. Stadel, C. (2000). Ciudades medianas y aspectos de la sustentabilidad urbana en la región andina. Espacio y Desarrollo. Venezuela.
60. Suárez, F. (2010). Indicadores de gestión. Recuperado de: [http://www.dipres.cl/control\\_gestion/indicadores/Guia\\_Indicadores\\_pdf](http://www.dipres.cl/control_gestion/indicadores/Guia_Indicadores_pdf).
61. Unión Internacional de Transporte Público (UITP). (2009). Integración del transporte público y de la planificación urbana: por un círculo virtuoso. Bruselas, Bélgica. Recuperado de <http://ewww.uitp.org>
62. Valdiviezo, M. (2014). Análisis de seguridad vial de las zonas pobladas de cuatro tramos de la carretera lirs Norte. Tesis para optar el Título de Ingeniero Civil, Universidad de Piura, Perú.
63. Vasconcellos, E. (1996). Transporte urbano en países en desenvolvimiento. Editoras Unidas. Sao Paulo, Brasil.
64. Wren.H. (1999). Diagnóstico inicial de legislación nacional relacionada con la temática de movilidad humana. Equipo Técnico de la Ley Integral de Movilidad Humana Quito. Ecuador.

## ANEXOS

### Anexo 1: Selección de expertos

Para el proceso de selección de los expertos, en la investigación se propone el procedimiento descrito por Hurtado de Mendoza (2003).

La calidad de los expertos influye decisivamente en la exactitud y fiabilidad de los resultados y en ello interviene la calificación técnica, los conocimientos específicos sobre el objeto a evaluar y la posibilidad de decisión entre otros.

Los pasos para la selección de los expertos según Hurtado de Mendoza (2003).

1. Confeccionar una lista inicial de personas posibles de cumplir los requisitos para ser expertos en la materia a trabajar.
2. Realizar una valoración sobre el nivel de experiencia, evaluando de esta forma los niveles de conocimientos que poseen sobre la materia. Para ello se realiza una primera pregunta para una autoevaluación de los niveles de información y argumentación que tienen sobre el tema en cuestión. (Tabla 1)

En esta pregunta se les pide que marquen con una X, en una escala creciente del 1 al 10, el valor que se corresponde con el grado de conocimiento o información que tienen sobre el tema a estudiar.

**Tabla 1 Grado de conocimiento o información (Kc) de los expertos**

Expertos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1										
2										
3										

Fuente: Hurtado de Mendoza (2003).

3. A partir de aquí se calcula el coeficiente de conocimiento o información (Kc), a través de la siguiente fórmula:

$$Kc = \frac{n}{10}$$

Kc: Coeficiente de conocimiento o información

n : Rango seleccionado por el experto

- Se realiza una segunda pregunta que permite valorar un grupo de aspectos que influyen sobre el nivel de argumentación o fundamentación del tema a estudiar. (Tabla 2)

**Tabla 2: Nivel de argumentación o fundamentación (Ka)**

Fuentes de argumentación o fundamentación	Alto	Medio	Bajo
Análisis teóricos realizados por usted			
Su experiencia obtenida			
Trabajos de autores nacionales			
Trabajos de autores extranjeros			
Conocimiento del estado del problema en el extranjero			
Su intuición			

Fuente: Hurtado de Mendoza (2003).

Aquí se determinan los aspectos de mayor influencia.

- A partir de estos valores reflejados por cada experto en la tabla se contrastan con los valores de una tabla patrón. Tabla 3.

**Tabla 3 Nivel de argumentación o fundamentación (tabla patrón).**

Fuentes de argumentación o fundamentación	Alto	Medio	Bajo
Análisis teóricos realizados por usted	0.3	0.2	0.1
Su experiencia obtenida	0.5	0.4	0.2
Trabajos de autores nacionales	0.05	0.05	0.05
Trabajos de autores extranjeros	0.05	0.05	0.05
Su conocimiento del estado del problema en el extranjero	0.05	0.05	0.05
Su intuición	0.05	0.05	0.05

Fuente: Hurtado de Mendoza (2003).

6. Los aspectos que influyen sobre el nivel de argumentación o fundamentación del tema a estudiar permiten calcular el coeficiente de argumentación ( $K_a$ ) de cada experto:

$$K_a = \frac{n_i}{n_1 + n_2 + n_3 + n_4 + n_5 + n_6}$$

Donde:

$K_a$ : Coeficiente de Argumentación

$n_i$ : Valor correspondiente a la fuente de argumentación  $i$  (1 hasta 6)

7. Una vez obtenido los valores del coeficiente de conocimiento ( $K_c$ ) y el coeficiente de argumentación ( $K_a$ ) se procede a obtener el valor del coeficiente de competencia ( $K$ ) que finalmente es el coeficiente que determina en realidad qué experto se toma en consideración para trabajar en esta investigación. Este coeficiente ( $K$ ) se calcula de la siguiente forma:

$$K = \frac{K_a + K_c}{2}$$

Donde:

$K$ : Coeficiente de competencia.

$K_c$ : Coeficiente de conocimiento.

$K_a$ : Coeficiente de argumentación.

8. Posteriormente obtenido los resultados se valoran de la manera siguiente:

$0,8 < K < 1,0$  Coeficiente de competencia Alto.

$0,5 < K < 0,8$  Coeficiente de competencia Medio.

$K < 0,5$  Coeficiente de competencia Bajo.

Se debe utilizar para consultar a expertos de competencia alta, no obstante puede valorarse la utilización de expertos de competencia media, en caso de que el coeficiente de competencia promedio de todos los posibles expertos sea alto, pero nunca se utilizará expertos de competencia baja.

Para definir si hay consenso entre los expertos se utiliza el coeficiente de concordancia de Kendall:

W debe estar entre (0 y 1), hay autores que plantean que:

(0 a 0.49) no es confiable.

(0.5 a 1) es confiable.

El coeficiente de concordancia de Kendall expresa el grado de asociación (concordancia) entre los (M) expertos, por tanto es una medida de correlación utilizando rangos. Para analizar la significación y/o grado de confiabilidad del juicio de los expertos, se emplean las siguientes pruebas estadísticas:

Si  $k \geq 7$  (Nº de atributos o características) se realiza el test de contraste chi-cuadrado ( $x^2$ ) siguiente:

( $x^2$ ) calculada: Estadígrafo  $x^2 = M(k-1)W$

( $x^2$ ) tabulada:  $x^2(a, k-1)$

Prueba de hipótesis

H0: El juicio de los expertos no es consistente.

H1: El juicio de los expertos es consistente.

Si el valor del estadígrafo cumple la siguiente restricción:

RC:  $x^2_{calculada} \geq x^2_{tabulada}(a, k-1)$ ; entonces se rechaza la hipótesis nula (H0).

Muestras pequeñas

Si  $k < 7$  se compara el valor de  $S \leq \Delta^2$  con el valor de S tabulada en la tabla de Friedman.

Prueba de hipótesis

$S \geq S$  Tabulada H1: El juicio de los expertos es consistente.

$S < S$  tabulada H0: El juicio de los expertos no es consistente.

RC: Si  $S < S$  tabulada, la hipótesis nula se rechaza al 5% o 1% de significación.

**Anexo # 2: Encuestas realizadas a miembros de la Comisión Provincial de seguridad vial**

A su criterio enumere los 3 principales problemas relacionados con:

a) Dificultades con la seguridad vial

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

b) Riesgos de la seguridad vial

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

c) Cambios que usted propone en la seguridad vial

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

### **Anexo # 3: Encuestas realizadas a la población**

A su criterio enumere los 5 principales problemas relacionados con:

a) La transportación de pasajeros

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

5. \_\_\_\_\_

b) Cambios que usted propone

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

5. \_\_\_\_\_

**Anexo # 4: Entrevista realizada a directivos relacionados con la transportación de pasajeros**

Teniendo en cuenta su experiencia y a su consideración enumere los 3 principales problemas relacionados con:

a) Barreras objetivas que impidan la conformación de la UEB

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

b) Barreras subjetivas que impidan la conformación de la UEB

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

c) Propuestas que pueda usted aportar para un mejor el funcionamiento de la estructura deseada

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_



### Anexo # 5: Relación de ómnibus por municipios y organismos

No	Organismos	Municipios								
		Sancti Spíritus	Cabaiguán	Trinidad	Yaguajay	Fomento	Jatibonico	Taguasco	La Sierpe	Total
1	<b>ANAP</b>	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	ANAP Provincial Sancti Spíritus	1	0	0	0	0	0	0	0	1
2	<b>AZCUBA</b>	4	0	0	0	0	5	5	0	14
	Taller Base Reparaciones Automotriz	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	UEB Talleres y Desmonte AZUTECNIA Sancti Spíritus	2	0	0	0	0	0	0	0	2
	Emp de Logística AZUMAT Sucursal S.S	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	UEB Atención al Productor Uruguay	0	0	0	0	0	4	0	0	4
	Filial CNCA Sancti Spíritus.	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	UEB Atención al Productor Melanio Hdez.	0	0	0	0	0	0	5	0	5
3	<b>CTC</b>	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	CTC Provincial Sancti Spíritus	1	0	0	0	0	0	0	0	1
4	<b>FMC</b>	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	Federación de Mujeres Cubana Provincial	1	0	0	0	0	0	0	0	1
5	<b>IACC</b>	2	0	0	0	0	0	0	0	2
	ENSA, UEB Sancti Spíritus	2	0	0	0	0	0	0	0	2
6	<b>ICAP</b>	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	Delegación Provincial del ICAP	1	0	0	0	0	0	0	0	1
7	<b>INRH</b>	3	0	0	0	0	0	0	0	3
	UEB Sancti Spíritus	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	UEB Mantenimiento y Construcción, S.S	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	Delegación Prov de Recursos Hidráulicos	1	0	0	0	0	0	0	0	1
8	<b>MES</b>	7	0	0	0	0	0	0	0	7
	UP Universidad de Sancti Spiritus José Martí Pérez	5	0	0	0	0	0	0	0	5
	Base #2	2	0	0	0	0	0	0	0	2

**Continuación del Anexo # 5**

No	Organismos	Municipios								Total
		Sancti Spiritus	Cabaiguán	Trinidad	Yaguajay	Fomento	Jatibonico	Taguasco	La Sierpe	
9	<b>MICONS</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>10</b>
	Brigada Cont # 5 de Mov de Tierra	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	UEB # 1 TALLERES	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	Unidad Bases de Talleres	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	SUB BASE de Servicio	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	Emp de Cemento Siguaney	0	0	0	0	0	0	4	0	4
	BASE 2	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	UEB Fabrica de Fibrocemento de SS	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	<b>MINAGRI</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>25</b>
Dirección Capital Humano	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
Emp de Talleres Agropecuarios y Desmonte y Contrucción	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
Base de Transporte Banao	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
Delegación Prov MINAG	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
Instituto de Medicina Veterinaria Prov S.Sptus	2	0	0	0	0	0	0	0	2	
Inseminación Artificial	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
UP Inst de Invest de Pastos y Forrajes	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
UEB Aseguramiento	0	1	0	0	0	0	0	0	1	
Emp Agroforestal Trinidad	0	0	2	0	0	0	0	0	2	
SUBBASE AGROPECUARIA	0	0	1	0	0	0	0	0	1	
Emp Pecuaria Venegas	0	0	0	2	0	0	0	0	2	
Emp Agrop Obdulio Morales	0	0	0	2	0	0	0	0	2	
UEB Flora y la Fauna Sancti Spiritus Norte	0	0	0	1	0	0	0	0	1	
Emp Agroforestal Ramón Ponciano	0	0	0	0	2	0	0	0	2	
Emp Agrop Remberto Abad Alemán	0	0	0	0	0	1	0	0	1	
UEB Integral agropecuaria Taguasco	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
10	CAI Arrocerero Sur del Jíbaro	0	0	0	0	0	0	0	4	4

**Continuación del Anexo # 5**

No	Organismos	Municipios								Total
		Sancti Spiritus	Cabaiguán	Trinidad	Yaguajay	Fomento	Jatibonico	Taguasco	La Sierpe	
11	<b>MINAL</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>6</b>
	SERVIPIR	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	BASE2	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	Base de Productos Lácteos Río Zaza	2	0	0	0	0	0	0	0	2
	UEB PESCASILDA	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	ACUISIER	0	0	0	0	0	0	0	1	1
12	<b>MINCIN</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
	Emp Mayorista de Prod Alim Y Otros Bienes y Consumo	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	Emp Prov Abast Vtas de Prod Universales S.S	0	1	0	0	0	0	0	0	1
13	<b>MINCOM</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
	Taller de ETECSA	1	0	0	0	0	0	0	0	1
14	<b>MINDUS</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>11</b>
	Gases Industriales S.Spiritus	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	UEB Gráfica Sancti Spiritus	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	UEB Combinado de Producción	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	UEB Pulpa Cuba	0	0	2	0	0	0	0	0	2
	UEB Emp.Electromecánica Escambray	0	0	0	0	2	0	0	0	2
	BASE 2	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	UEB Jatibonico	0	0	0	0	0	3	0	0	3
15	<b>MINFAR</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>25</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>25</b>
	UEB Transgaviota Trinidad	0	0	24	0	0	0	0	0	24
	Complejo de Turismo Topes de Collantes	0	0	1	0	0	0	0	0	1
16	<b>MINJUS</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
	Iglesia Presbiterina Reformada en Cabaiguán	0	2	0	0	0	0	0	0	0

**Continuación del Anexo # 5**

No	Organismos	Municipios								Total
		Sancti Spíritus	Cabaiguán	Trinidad	Yaguajay	Fomento	Jatibonico	Taguasco	La Sierpe	
17	<b>MINTUR</b>	1	0	41	0	0	0	0	0	42
	Empresa Islazul Sancti Spíritus	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	Grupo Empresarial Emprestur S.A	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	Hotel Costa Sur	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	Sucursal TRANSTUR Trinidad	0	0	38	0	0	0	0	0	38
	Sucursal UEB Aseguramiento y Transporte Palmares Trinidad	0	0	1	0	0	0	0	0	1
18	<b>MITRANS</b>	107	27	41	17	0	0	17	0	209
	Base de Ómnibus Escolares Sancti Spíritus	36	0	0	0	0	0	0	0	36
	Emp Ómnibus EON UEB Base de S.Spiritus	55	0	0	0	0	0	0	0	55
	Sub Base de Transporte Escolar (LOT Vencido)	14	0	0	0	0	0	0	0	14
	UEB Camiones Sancti Spíritus	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	UEB Escolares Sancti Spíritus	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	Base de Ómnibus Escolares Cabaiguán	0	27	0	0	0	0	0	0	27
	Base Transmetro Trinidad	0	0	14	0	0	0	0	0	14
	Base de Ómnibus Escolares Trinidad	0	0	17	0	0	0	0	0	17
	Emp Ómnibus EON UEB Base Trinidad	0	0	10	0	0	0	0	0	10
	Base de Ómnibus Escolares Jarahueca	0	0	0	17	0	0	0	0	17
	Base de Ómnibus Escolares La Amistad	0	0	0	0	0	0	16	0	16
18	Departamento Técnico de los Ferrocarriles	0	0	0	0	0	0	1	0	1
19	<b>MTSS</b>	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	Asociación Cubana de Limitados Físico Motores Sancti Spíritus	1	0	0	0	0	0	0	0	1
20	<b>PCC</b>	2	0	0	0	0	0	0	0	2
	Taller Automotriz del PCC	2	0	0	0	0	0	0	0	2

**Continuación del Anexo # 5**

No	Organismos	Municipios								Total
		Sancti Spíritus	Cabaiguán	Trinidad	Yaguajay	Fomento	Jatibonico	Taguasco	La Sierpe	
	<b>PP S SPTUS</b>	<b>123</b>	<b>19</b>	<b>15</b>	<b>21</b>	<b>13</b>	<b>21</b>	<b>12</b>	<b>19</b>	<b>243</b>
	Base de Ómnibus Urbanos EPT S.S	84	0	0	0	0	0	0	0	84
	Base de Transporte EPASE	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	Base de Transporte, Taller de Instrumentos Musicales, Apoyo a la Cultura	7	0	0	0	0	0	0	0	7
	Base Prov de Transp de la Salud	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	Base Prov de Transporte, INDER	13	0	0	0	0	0	0	0	13
	Centro Prov de la Música Sancti Spíritus	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	Dirección Provincial de Salud Pública de Sancti Spíritus	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	Emp de Aseguramiento al Comercio	2	0	0	0	0	0	0	0	2
	Emp Prov de Alojamiento Sancti Spíritus	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	Emp Prov de Construcciones de S.Spíritus	2	0	0	0	0	0	0	0	2
	H.P.C.Q. Camilo Cienfuegos	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	Poder Popular Provincial	2	0	0	0	0	0	0	0	2
	U.P. Cruz Roja Provincial de Sancti Spíritus	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	U.P. Ctro Méd. Psicopedag. El Reparador de Sueños	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	U.P.P. Hogar del Adulto Mayor Ever Riverol Bernal.	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	UP Educación Mcpal S.Spíritus	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	UP Mpal de Salud S.Spíritus	2	0	0	0	0	0	0	0	2
	UP Sanatorio Territorial La Rosita	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	Dir Mpal de Cultura y Arte Cabaiguán	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	Direc Mpal de Deporte Cabaiguán	0	2	0	0	0	0	0	0	2
	UEBT Cabaiguán Base de Ómnibus EPT	0	13	0	0	0	0	0	0	13
	UP Dir Mpal de Salud Cabaiguán	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<b>21</b>	UP Escuela Prov. de Inst. de Arte "Vladislav Volkov"	0	1	0	0	0	0	0	0	1

**Continuación del Anexo # 5**

No	Organismos	Municipios								
		Sancti Spiritus	Cabaiguán	Trinidad	Yaguajay	Fomento	Jatibonico	Taguasco	La Sierpe	Total
	<b>CONTINUACIÓN DEL PP S SPTUS</b>									
	UP Hospital Psiquiátrico Docente Provincial	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	Estadio Municipal de Béisbol	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	UEB Alimentaria Trinidad	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	UEB Trinidad, Base de Ómnibus EPT	0	0	13	0	0	0	0	0	13
	Base de Ómnibus de Meneses EPT.	0	0	0	18	0	0	0	0	18
	Dir Mcpal de Cultura Yaguajay	0	0	0	2	0	0	0	0	2
	Emp Mpal de Com y Gastronomía Yaguajay	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	Dirección Mcpal de Deporte de Fomento	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	UEB Fomento, Base de Ómnibus EPT	0	0	0	0	10	0	0	0	10
	UP Dirección de Salud Fomento	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	UP Dirección Mcpal de Cultura Fomento	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	Estadio Genaro Meleros	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	UEBT Jatibonico EPT	0	0	0	0	0	20	0	0	20
	UEB Transporte Taguasco EPT	0	0	0	0	0	0	10	0	10
	Dirección Mcpal de Deporte Taguasco	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	UP de Apoyo a la Actividad Cultural de Taguasco	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	Base de Ómnibus La Sierpe EPT	0	0	0	0	0	0	0	16	16
	INDER La Sierpe	0	0	0	0	0	0	0	2	2
21	UP Apoyo a la Actividad Cultural de la Sierpe	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<b>RELIG.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
22	Iglesia Evangélica Pentecostal de Cuba Asambleas de Dios	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	<b>UJC</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
23	Comité Prov S.Spiritus	2	0	0	0	0	0	0	0	2
	<b>TOTAL</b>	<b>275</b>	<b>51</b>	<b>128</b>	<b>43</b>	<b>18</b>	<b>31</b>	<b>42</b>	<b>24</b>	<b>612</b>

**Anexo # 6: Relación de ómnibus que no intervienen en la propuesta de la nueva UEB**

No	Organismos	Municipios								Total
		Sancti Spíritus	Cabaiguán	Trinidad	Yaguajay	Fomento	Jatibonico	Taguasco	La Sierpe	
1	<b>MINFAR</b>	0	0	25	0	0	0	0	0	25
	UEB Transgaviota Trinidad	0	0	24	0	0	0	0	0	24
	Complejo de Turismo Topes de Collantes	0	0	1	0	0	0	0	0	1
2	<b>MINJUS</b>	0	2	0	0	0	0	0	0	2
	Iglesia Presbiterina Reformada en Cabaiguán	0	2	0	0	0	0	0	0	0
3	<b>MINTUR</b>	0	0	38	0	0	0	0	0	38
	Sucursal TRANSTUR Trinidad	0	0	38	0	0	0	0	0	38
4	<b>MITRANS</b>	106	27	41	17	0	0	16	0	207
	Base de Ómnibus Escolares Sancti Spíritus	36	0	0	0	0	0	0	0	36
	Emp Ómnibus EON UEB Base de S.Spíritus	55	0	0	0	0	0	0	0	55
	Sub Base de Transporte Escolar (LOT Vencido)	14	0	0	0	0	0	0	0	14
	UEB Escolares Sancti Spíritus	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	Base de Ómnibus Escolares Cabaiguán	0	27	0	0	0	0	0	0	27
	Base Transmetro Trinidad	0	0	14	0	0	0	0	0	14
	Base de Ómnibus Escolares Trinidad	0	0	17	0	0	0	0	0	17
	Emp Ómnibus EON UEB Base Trinidad	0	0	10	0	0	0	0	0	10
	Base de Ómnibus Escolares Jarahueca	0	0	0	17	0	0	0	0	17
	Base de Ómnibus Escolares La Amistad	0	0	0	0	0	0	16	0	16
	5	<b>PCC</b>	2	0	0	0	0	0	0	0
Taller Automotriz del PCC		2	0	0	0	0	0	0	0	2

**Continuación del Anexo # 6**

No	Organismos	Municipios								Total
		Sancti Spiritus	Cabaiguán	Trinidad	Yaguajay	Fomento	Jatibonico	Taguasco	La Sierpe	
	<b>PP S SPTUS</b>	<b>86</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>186</b>
	Base de Ómnibus Urbanos EPT S.S	84	0	0	0	0	0	0	0	84
	Poder Popular Provincial	2	0	0	0	0	0	0	0	2
	UEBT Cabaiguán Base de Ómnibus EPT	0	13	0	0	0	0	0	0	13
	UEB Trinidad, Base de Ómnibus EPT	0	0	13	0	0	0	0	0	13
	Base de Ómnibus de Meneses EPT.	0	0	0	18	0	0	0	0	18
	UEB Fomento, Base de Ómnibus EPT	0	0	0	0	10	0	0	0	10
	UEBT Jatibonico EPT	0	0	0	0	0	20	0	0	20
	UEB Transporte Taguasco EPT	0	0	0	0	0	0	10	0	10
<b>6</b>	Base de Ómnibus La Sierpe EPT	0	0	0	0	0	0	0	16	16
	<b>RELIG.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>7</b>	Iglesia Evangélica Pentecostal de Cuba Asambleas de Dios	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	<b>TOTAL</b>	<b>194</b>	<b>42</b>	<b>117</b>	<b>35</b>	<b>10</b>	<b>21</b>	<b>26</b>	<b>16</b>	<b>461</b>



**Anexo # 7: Relación de ómnibus que intervienen en la propuesta de la nueva UEB**

No	Organismos	Municipios								Total
		Sancti Spíritus	Cabaiguán	Trinidad	Yaguajay	Fomento	Jatibonico	Taguasco	La Sierpe	
1	<b>ANAP</b>	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	ANAP Provincial S.Spíritus	1	0	0	0	0	0	0	0	1
2	<b>AZCUBA</b>	4	0	0	0	0	5	5	0	14
	Taller Base Reparaciones Automotriz	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	UEB Talleres y Desmonte AZUTECNIA Sancti Spíritus	2	0	0	0	0	0	0	0	2
	Emp de Logística AZUMAT Sucursal S.S	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	UEB Atención al Productor Uruguay	0	0	0	0	0	4	0	0	4
	Filial CNCA Sancti Spíritus.	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	UEB Atención al Productor Melanio Hdez.	0	0	0	0	0	0	5	0	5
3	<b>CTC</b>	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	CTC Provincial Sancti Spíritus	1	0	0	0	0	0	0	0	1
4	<b>FMC</b>	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	Federación de Mujeres Cubana Provincial	1	0	0	0	0	0	0	0	1
5	<b>IACC</b>	2	0	0	0	0	0	0	0	2
	ENSA, UEB Sancti Spíritus	2	0	0	0	0	0	0	0	2
6	<b>ICAP</b>	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	Delegación Provincial del ICAP	1	0	0	0	0	0	0	0	1
7	<b>INRH</b>	3	0	0	0	0	0	0	0	3
	UEB Sancti Spíritus	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	UEB Mantenimiento y Construcción, S.S	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	Delegación Prov de Recursos Hidráulicos	1	0	0	0	0	0	0	0	1
8	<b>MES</b>	7	0	0	0	0	0	0	0	7
	UP Universidad de Sancti Spiritus José Martí Pérez	5	0	0	0	0	0	0	0	5
	Base #2	2	0	0	0	0	0	0	0	2

**Continuación del Anexo # 7**

No	Organismos	Municipios								Total
		Sancti Spiritus	Cabaiguán	Trinidad	Yaguajay	Fomento	Jatibonico	Taguasco	La Sierpe	
9	<b>MICONS</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>10</b>
	Brigada Cont # 5 de Mov de Tierra	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	UEB # 1 TALLERES	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	Unidad Bases de Talleres	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	SUB BASE de Servicio	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	Emp de Cemento Siguaney	0	0	0	0	0	0	4	0	4
	BASE 2	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	UEB Fabrica de Fibrocemento de SS	0	0	0	0	0	0	1	0	1
10	<b>MINAGRI</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>25</b>
	Dirección Capital Humano	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	Emp de Talleres Agropecuarios y Desmonte y Contrucción	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	Base de Transporte Banao	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	Delegación Prov MINAG	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	Instituto de Medicina Veterinaria Prov S.Sptus	2	0	0	0	0	0	0	0	2
	Inseminación Artificial	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	UP Inst de Invest de Pastos y Forrajes	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	UEB Aseguramiento	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	Emp Agroforestal Trinidad	0	0	2	0	0	0	0	0	2
	SUBBASE AGROPECUARIA	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	Emp Pecuaria Venegas	0	0	0	2	0	0	0	0	2
	Emp Agrop Obdulio Morales	0	0	0	2	0	0	0	0	2
	UEB Flora y la Fauna Sancti Spiritus Norte	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	Emp Agroforestal Ramón Ponciano	0	0	0	0	2	0	0	0	2
	Emp Agrop Remberto Abad Alemán	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	UEB Integral agropecuaria Taguasco	0	0	0	0	0	0	1	0	1
CAI Arroceros Sur del Jíbaro	0	0	0	0	0	0	0	4	4	

**Continuación del Anexo # 7**

No	Organismos	Municipios								Total
		Sancti Spíritus	Cabaiguán	Trinidad	Yaguajay	Fomento	Jatibonico	Taguasco	La Sierpe	
11	<b>MINAL</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>6</b>
	SERVIPIR	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	BASE2	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	Base de Productos Lácteos Río Zaza	2	0	0	0	0	0	0	0	2
	UEB PESCASILDA	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	ACUISIER	0	0	0	0	0	0	0	1	1
12	<b>MINCIN</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
	Emp Mayorista de Prod Alim Y Otros Bienes y Consumo	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	Emp Prov Abast Vtas de Prod Universales S.S	0	1	0	0	0	0	0	0	1
13	<b>MINCOM</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
	Taller de ETECSA	1	0	0	0	0	0	0	0	1
14	<b>MINDUS</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>11</b>
	Gases Industriales S.Spíritus	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	UEB Gráfica Sancti Spíritus	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	UEB Combinado de Producción	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	UEB Pulpa Cuba	0	0	2	0	0	0	0	0	2
	UEB Emp.Electromecánica Escambray	0	0	0	0	2	0	0	0	2
	BASE 2	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	UEB Jatibonico	0	0	0	0	0	3	0	0	3
15	<b>MINTUR</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>
	Empresa Islazul Sancti Spíritus	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	Grupo Empresarial Emprestrur S.A	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	Hotel Costa Sur	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	Sucursal UEB Aseguramiento y Transporte Palmares Trinidad	0	0	1	0	0	0	0	0	1
16	<b>MITRANS</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
	UEB Camiones Sancti Spíritus	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	Departamento Técnico de los Ferrocarriles	0	0	0	0	0	0	1	0	1

**Continuación del Anexo # 7**

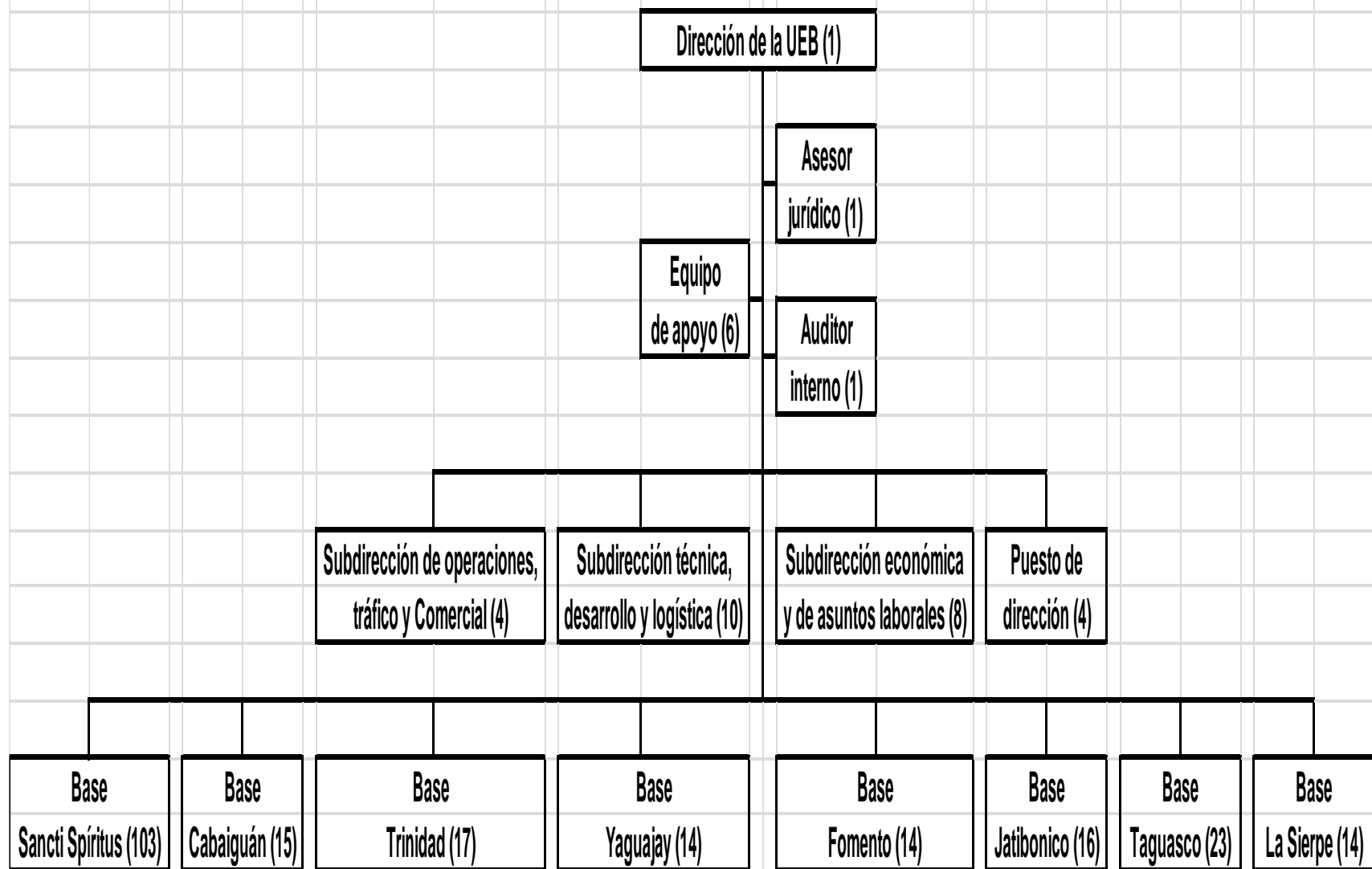
No	Organismos	Municipios								Total
		Sancti Spíritus	Cabaiguán	Trinidad	Yaguajay	Fomento	Jatibonico	Taguasco	La Sierpe	
17	<b>MTSS</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
	Asociación Cubana de Limitados Físico Motores Sancti Spíritus	1	0	0	0	0	0	0	0	1
18	<b>PP S SPTUS</b>	<b>37</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>57</b>
	Base de Transporte EPASE	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	Base de Transporte, Taller de Instrumentos Musicales, Apoyo a la Cultura	7	0	0	0	0	0	0	0	7
	Base Prov de Transp de la Salud	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	Base Prov de Transporte, INDER	13	0	0	0	0	0	0	0	13
	Centro Prov de la Música Sancti Spíritus	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	Dirección Provincial de Salud Pública de Sancti Spíritus	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	Emp de Aseguramiento al Comercio	2	0	0	0	0	0	0	0	2
	Emp Prov de Alojamiento Sancti Spíritus	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	Emp Prov de Construcciones de S.Spíritus	2	0	0	0	0	0	0	0	2
	H.P.C.Q. Camilo Cienfuegos	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	U.P. Cruz Roja Provincial de Sancti Spíritus	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	U.P. Ctro Méd. Psicopedag. El Reparador de Sueños	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	U.P.P. Hogar del Adulto Mayor Ever Riverol Bernal.	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	UP Educación Mcpal S.Spíritus	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	UP Mpal de Salud S.Spíritus	2	0	0	0	0	0	0	0	2
	UP Sanatorio Territorial La Rosita	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	Dir Mpal de Cultura y Arte Cabaiguán	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	Direc Mpal de Deporte Cabaiguán	0	2	0	0	0	0	0	0	2
	UP Dir Mpal de Salud Cabaiguán	0	1	0	0	0	0	0	0	1
UP Escuela Prov. de Inst. de Arte "Vladislav Volkov"	0	1	0	0	0	0	0	0	1	

**Continuación del Anexo # 7**

No	Organismos	Municipios								Total
		Sancti Spiritus	Cabaiguán	Trinidad	Yaguajay	Fomento	Jatibonico	Taguasco	La Sierpe	
<b>CONTINUACIÓN DEL PP S SPTUS</b>										
	UP Hospital Psiquiátrico Docente Provincial	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	Estadio Municipal de Béisbol	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	UEB Alimentaria Trinidad	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	Dir Mcpal de Cultura Yaguajay	0	0	0	2	0	0	0	0	2
	Emp Mpal de Com y Gastronomía Yaguajay	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	Dirección Mcpal de Deporte de Fomento	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	UP Dirección de Salud Fomento	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	UP Dirección Mcpal de Cultura Fomento	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	Estadio Genaro Meleros	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	Dirección Mcpal de Deporte Taguasco	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	UP de Apoyo a la Actividad Cultural de Taguasco	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	INDER La Sierpe	0	0	0	0	0	0	0	2	2
<b>18</b>	UP Apoyo a la Actividad Cultural de la Sierpe	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<b>UJC</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
<b>19</b>	Comité Prov S.Spiritus	2	0	0	0	0	0	0	0	2
<b>TOTAL</b>		<b>81</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>151</b>

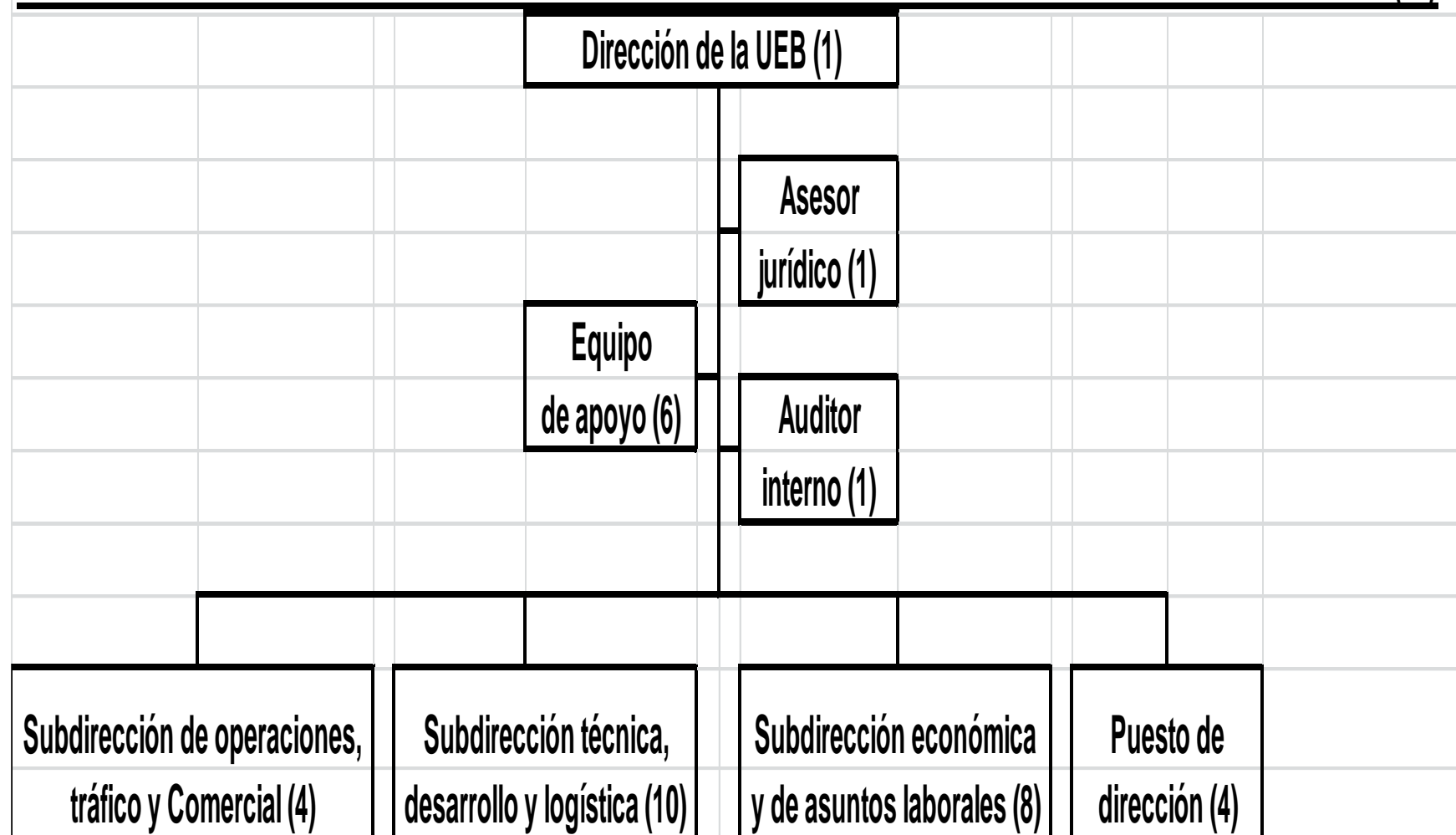
**Anexo 8: Organigrama general de UEB de Transporte**

**ORGANIGRAMA GENERAL DE LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE DE TRANSPORTE DE ÓMNIBUS DE APOYO (251).**



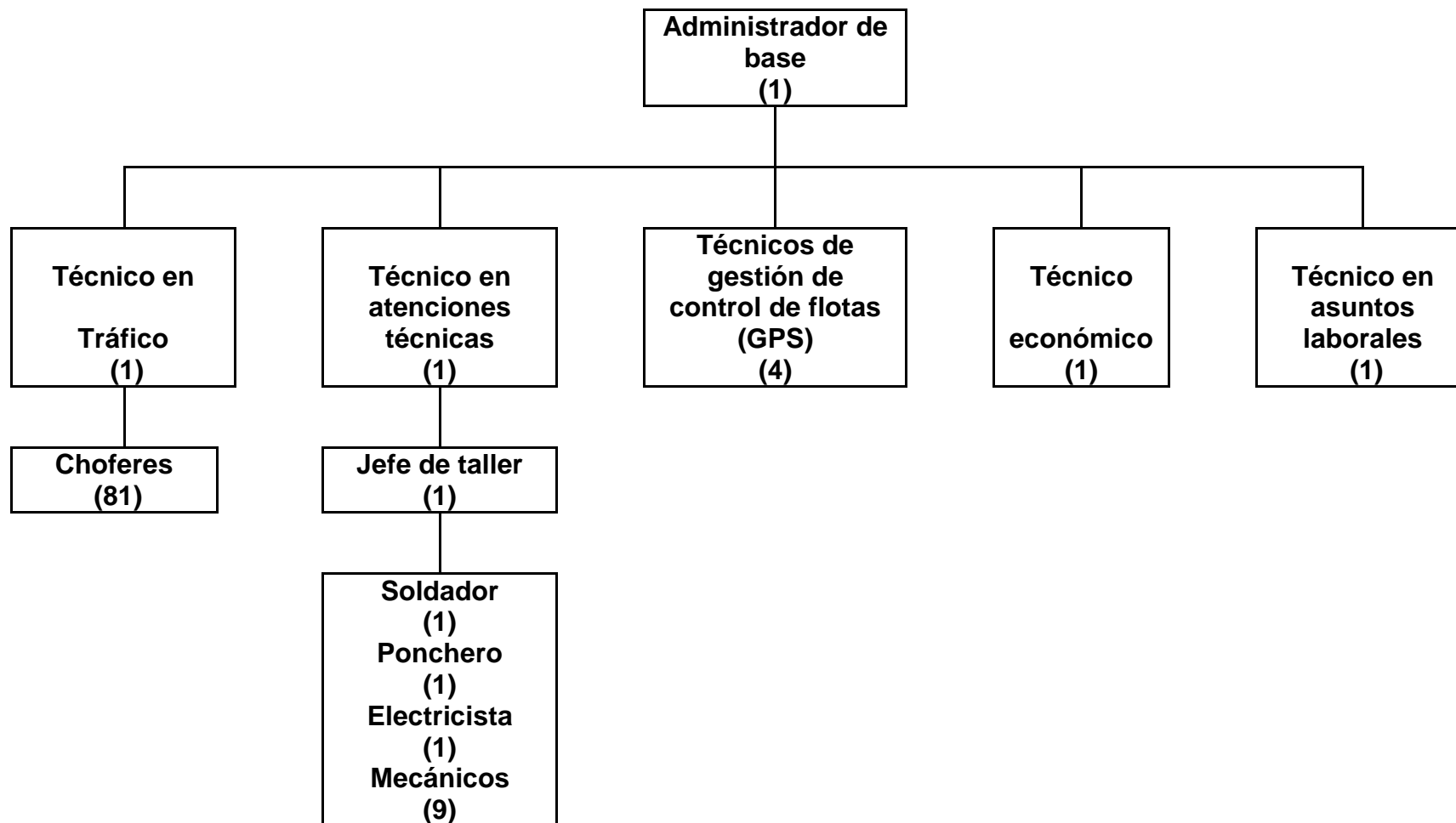
Anexo 9: Organigrama de la Dirección de la UEB de Transporte

**ORGANIGRAMA DE LA DIRECCIÓN DE LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE DE TRANSPORTE DE ÓMNIBUS DE APOYO (35)**



Anexo 10: Organigrama de la base Sancti Spíritus

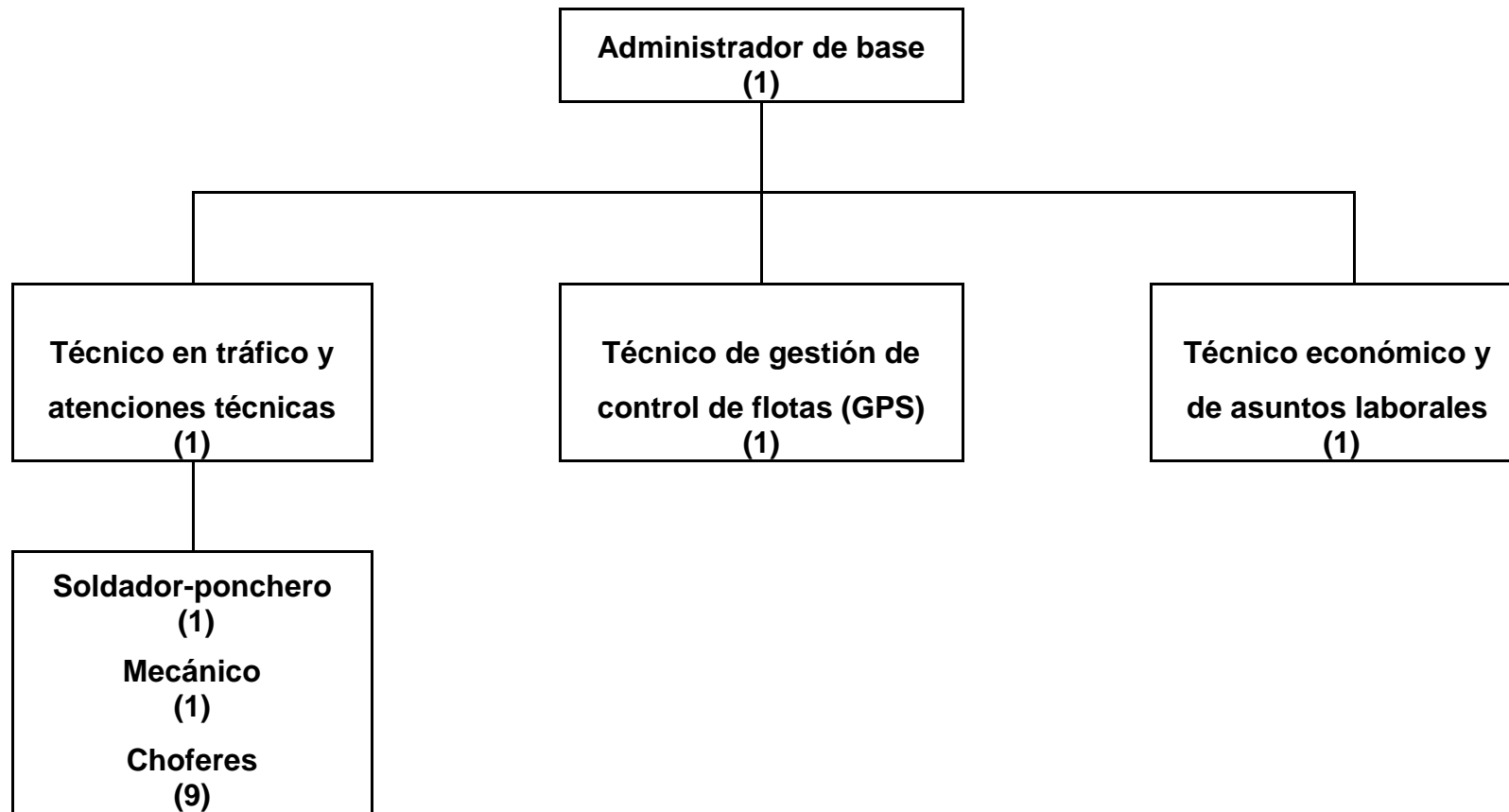
BASE SANCTI SPÍRITUS (103)





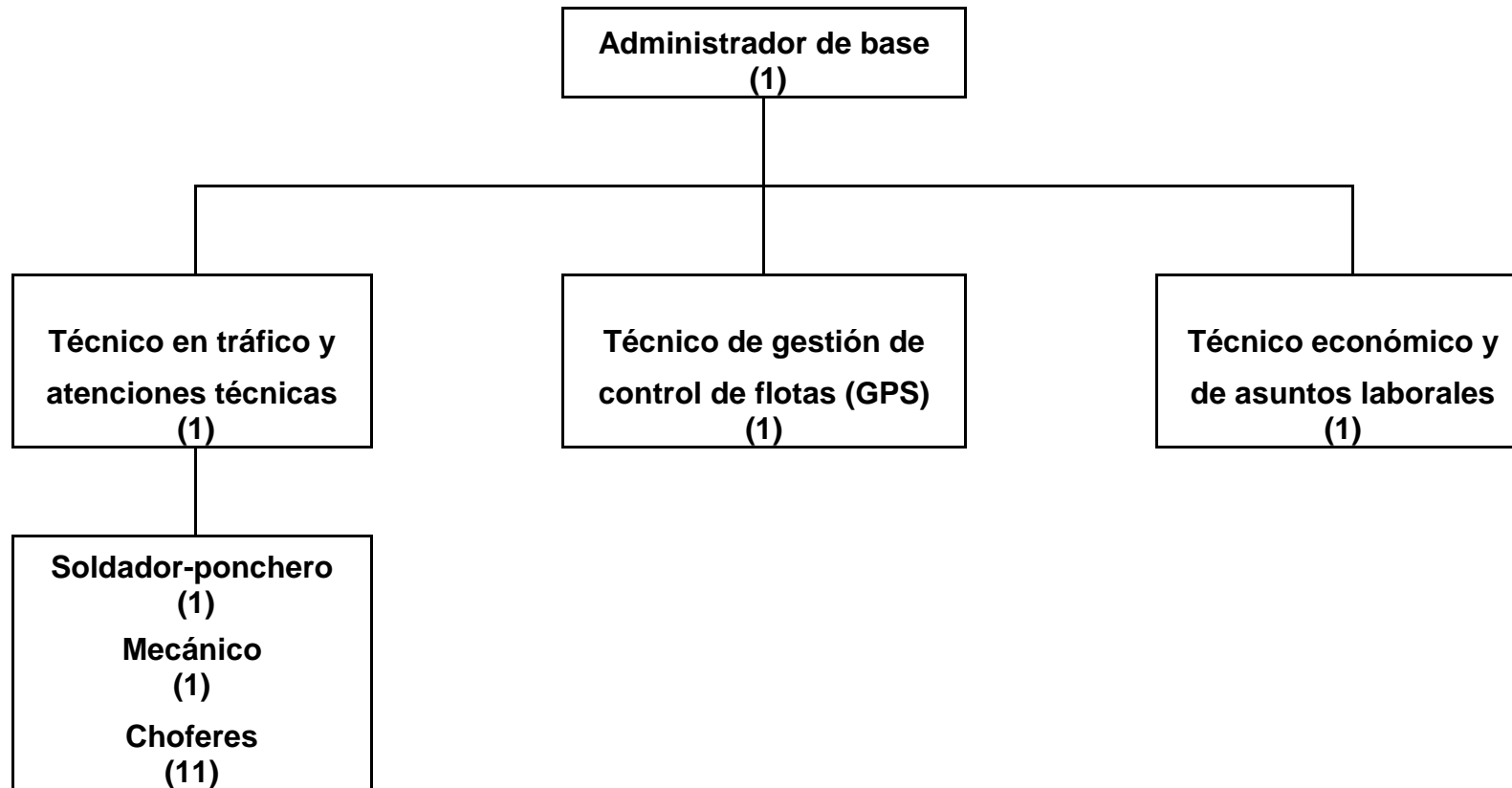
**Anexo 11: Organigrama de la base Cabaiguán**

**ORGANIGRAMA DE LA BASE CABAIGUÁN (15)**



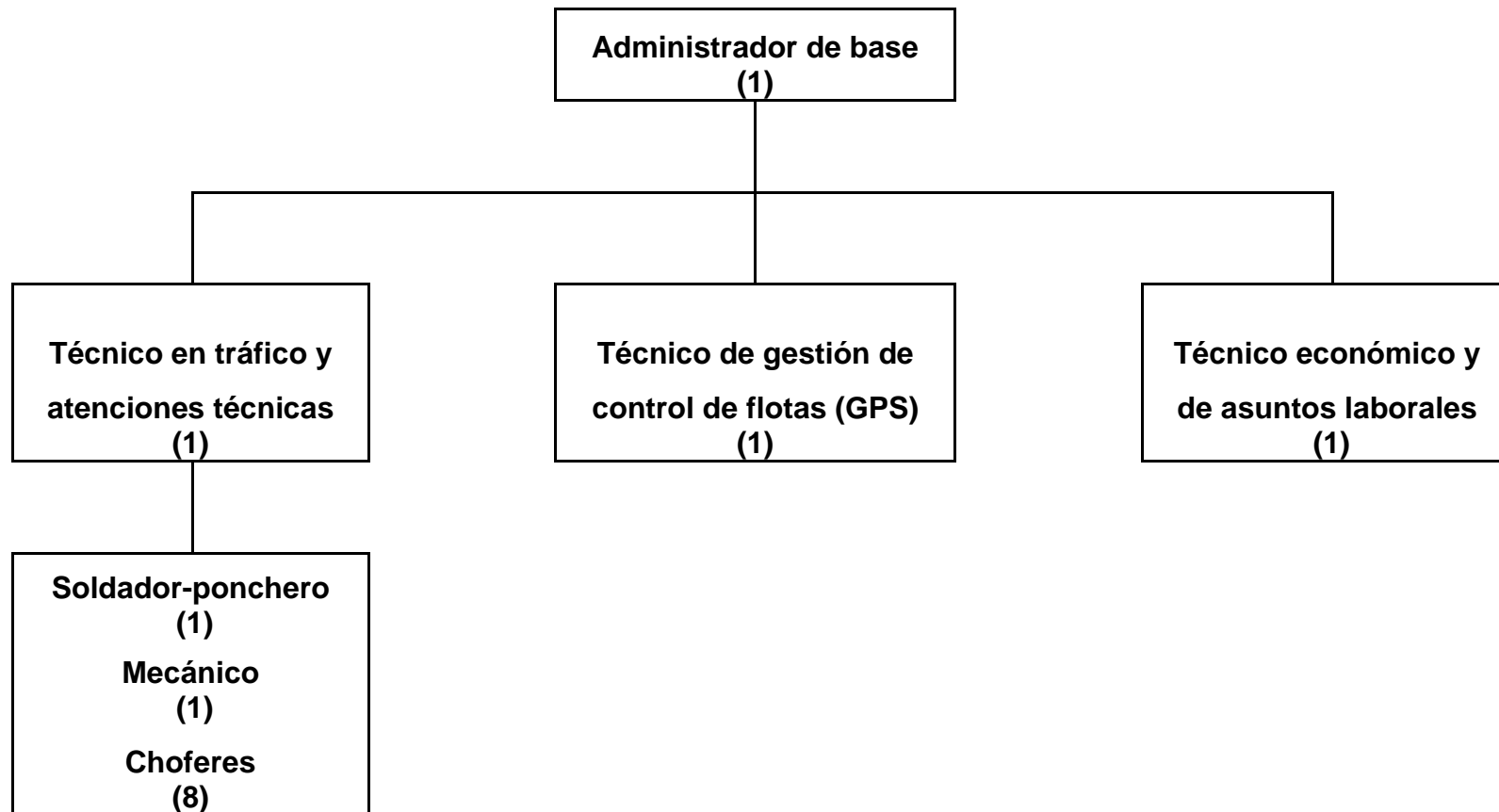
**Anexo 12:** Organigrama de la base Trinidad

**ORGANIGRAMA DE LA BASE TRINIDAD (17)**



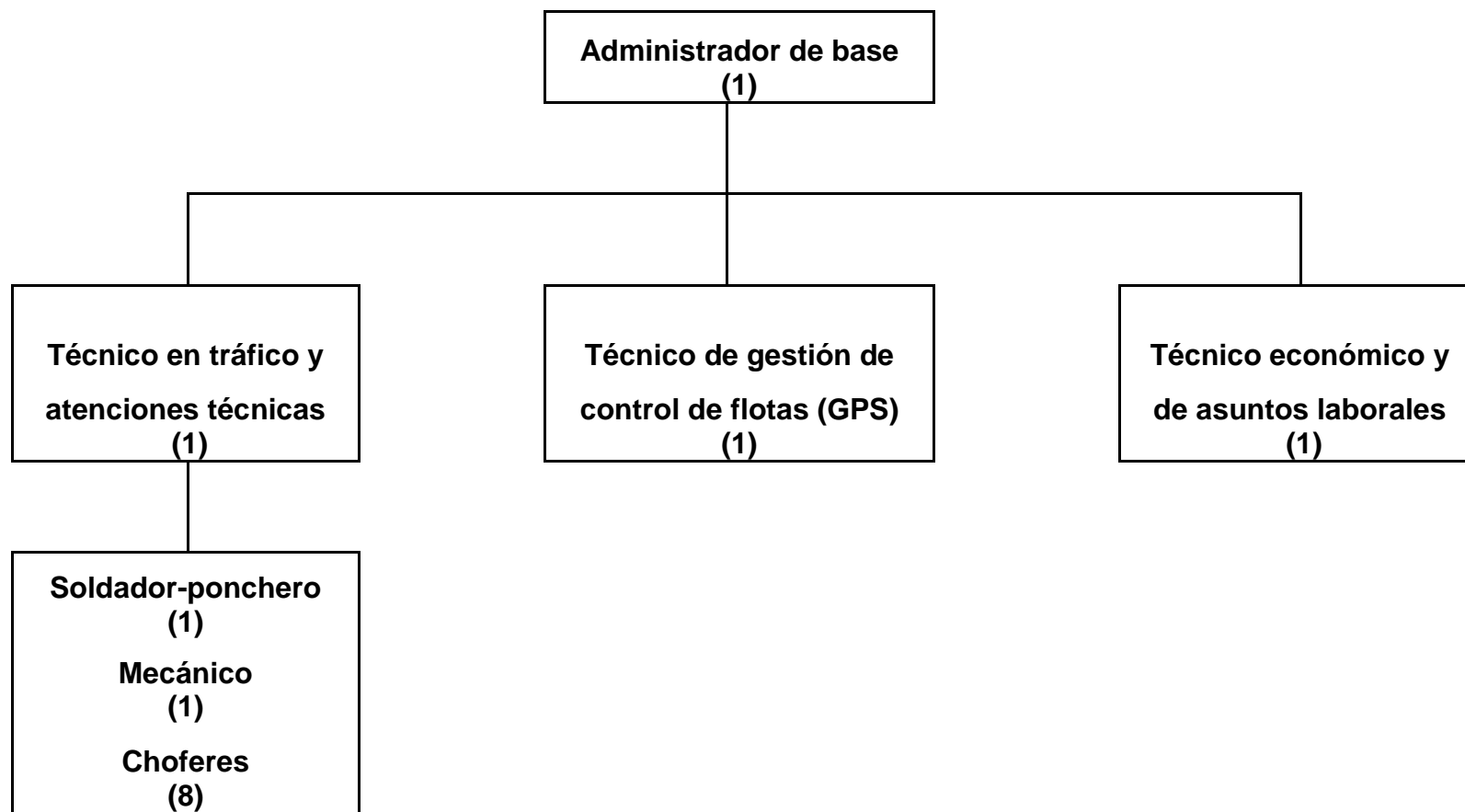
**Anexo 13:** Organigrama de la base Yaguajay

**ORGANIGRAMA DE LA BASE YAGUAJAY (14)**



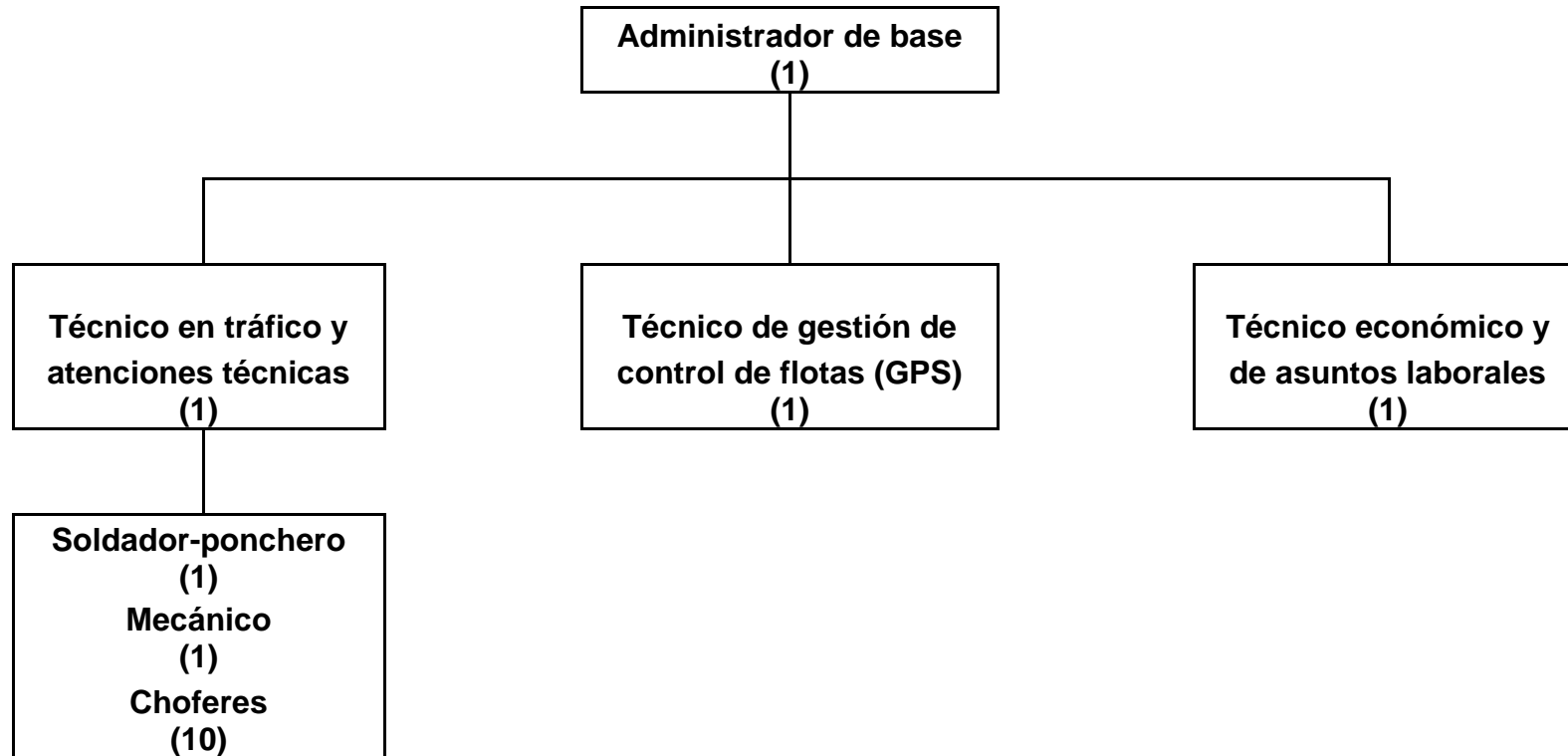
Anexo 14: Organigrama de la base Fomento

ORGANIGRAMA DE LA BASE FOMENTO (14)



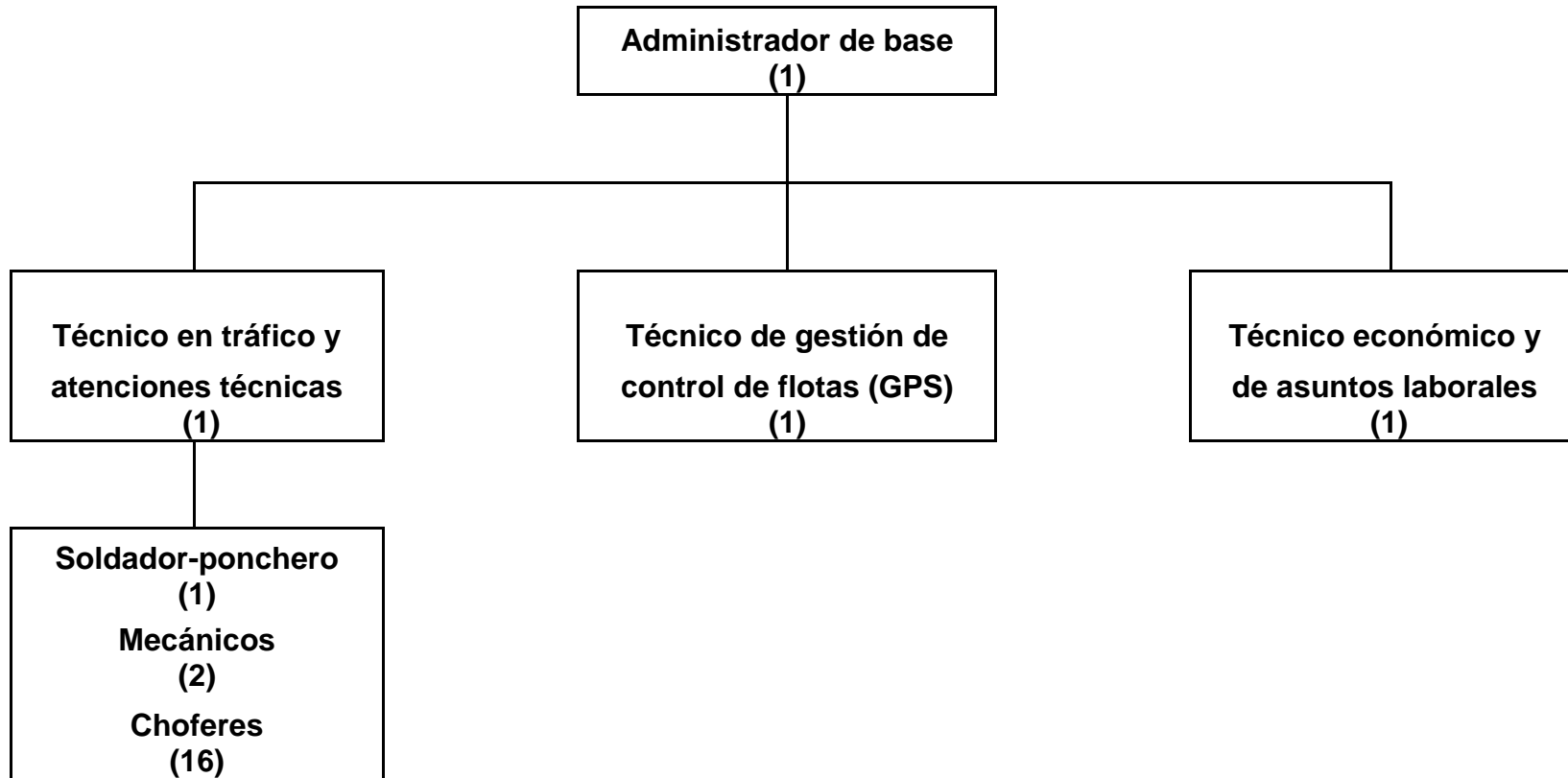
Anexo 15: Organigrama de la base Jatibonico

ORGANIGRAMA DE LA BASE JATIBONICO (16)

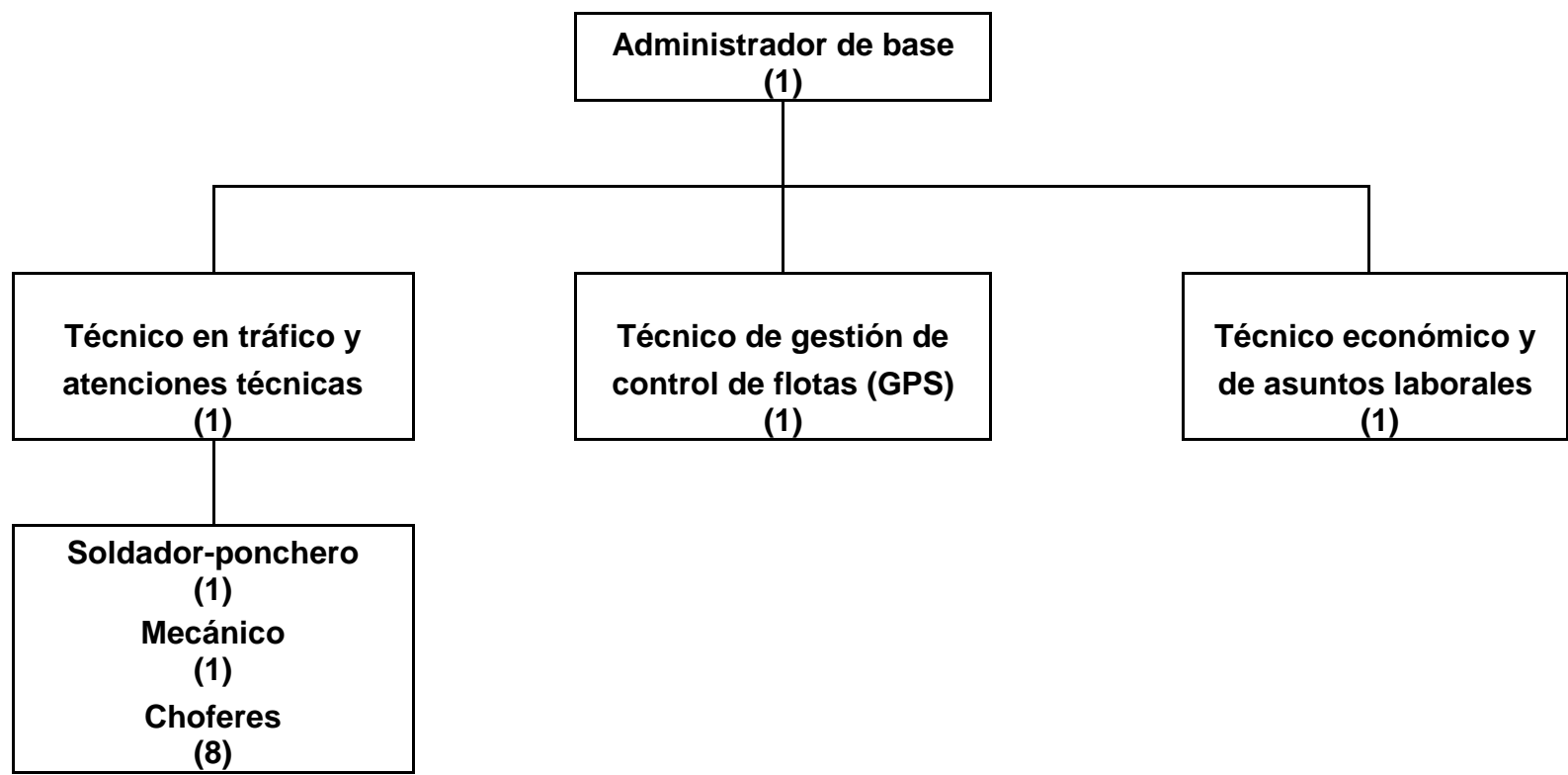


**Anexo 16:** Organigrama de la base Taguasco

**ORGANIGRAMA DE LA BASE TAGUASCO (23)**



**Anexo 17: Organigrama de la base La Sierpe**



## Anexo 18: Encuesta para evaluar la satisfacción del cliente

Marque con una equis (x) su criterio acerca de:

Elementos	Criterios	Mal	Regular	Bien
		1	2	3
Del ómnibus	Limpieza interior			
	Limpieza exterior			
	Organización interior			
	Comodidad			
	Seguridad			
Del conductor	Profesionalidad			
	Seguridad			
Generales	¿Cumplió el viaje con sus expectativas?			
Total de puntos obtenidos				

De cumplir las expectativas el viaje mal o regular, escriba el ¿Por qué? Para mejorar nuestro trabajo.

---

---

---

---

### Criterios de la evaluación

- Si se obtienen 22 o más puntos se evalúa de Bien la satisfacción del cliente
- Si se obtienen entre 19 y 21 puntos se evalúa de Regular la satisfacción del cliente
- Si se obtiene menos 18 puntos se evalúa de Mal la satisfacción del cliente