

Diagnóstico de la gestión vial en la provincia de Ciego de Ávila Diagnosis of road management in Ciego de Avila province

Autores: Aymet Machado Jácome

<https://orcid.org/0000-0002-9639-3018>

Osmany González Pérez de Corcho

<https://orcid.org/0000-0002-1912-640X>

Huber Martínez Rodríguez

<https://orcid.org/0000-0002-2452-7574>

Institución: Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez, Cuba

Correo electrónico: aymet@unica.cu

osmanygpc@unica.cu

huber@unica.cu

RESUMEN

Los estudios preliminares realizados sobre la dinámica del desarrollo económico social del territorio avileño y especialmente sobre la Gestión Vial, a partir de la observación práctica de algunos procesos y de los criterios ofrecidos por especialistas del Centro Provincial de Vialidad, sirvieron de argumentos para la fundamentación de la investigación: Perfeccionamiento de la Gestión Vial en la provincia de Ciego de Ávila (PGVCA); esta investigación se coordina desde las acciones del proyecto científico de igual nombre. El objetivo del artículo consiste en exponer los principales resultados del diagnóstico inicial del estado actual y potencial de dicha gestión, ellos emanaron de la primera etapa investigativa del proyecto (julio-diciembre de 2022). En el estudio se utilizaron métodos: teóricos, empíricos y estadísticos matemáticos. Se recurrió al método analítico-sintético; este facilitó la interpretación de las características del objeto de estudio, la determinación de dimensiones e indicadores, así como contribuyó al análisis de los resultados y al arribo de conclusiones. El análisis documental, la observación, la encuesta y el inventario técnico fueron los instrumentos y técnicas que contribuyeron al diseño de los instrumentos de diagnóstico y a la obtención de la información a partir de su aplicación. El criterio de experto; fue utilizado esencialmente, en la validación de la consistencia de dichos instrumentos teniendo en cuenta el indicador de confiabilidad: *Alfa de Cronbach*. El análisis de frecuencia y el análisis porcentual; facilitaron la determinación de tendencias y la representación

gráfica del comportamiento de los indicadores, lo que propició la caracterización de la Gestión Vial.

Palabras clave: Diagnóstico inicial, Gestión vial, Perfeccionamiento de la Gestión Vial.

ABSTRACT

Preliminary studies on the dynamics of the social economic development of the people from Ciego de Ávila territory, especially, on Road Management from the practical observation of some processes, plus criteria offered by the specialists of the Provincial Road Center, served as arguments for the foundation of the investigation: Improvement of Road Management in the Ciego de Ávila province. The one that is coordinated from the actions of a scientific project. The objective of this article is to present the main results obtained from the initial diagnosis of the current and potential status of said management, corresponding to the first stage of the project of investigation (July-December 2022). In this investigation different methods were used such as: theoretical, empirical and mathematical statistics. The analytical-synthetic method was used to facilitate the interpretation of the characteristics of the object of study, the determination of dimensions and indicators, as well to contribute to the analysis of the results and the arrival of conclusions. Documentary analysis, observation, survey and technical inventory were the instruments and techniques that contributed to the design of diagnostic instruments and to obtain information from their application. The expert criterium was used in the validation of the consistency of said instruments taking into account the reliability indicator: Cronbach's Alpha. The frequency analysis and percentage analysis facilitated the determination of trends and the graphical representation of the indicators, which led to the characterization of The Road Management.

Keywords: Initial diagnosis, Improvement of Road Management, Road Management.

INTRODUCCION

En el mundo contemporáneo, las redes viales son imprescindibles por organizar los accesos terrestres capaces de llegar a todas las localidades rurales y urbanas, en las que están enclavadas las instituciones, las fábricas, las zonas de producción y los asentamientos poblacionales. Desafortunadamente, gran parte de dichas redes se degradan hasta deteriorarse, entorpeciendo la accesibilidad que deben brindar a los diferentes espacios.

En Cuba, según datos ofrecidos por el Ministerio de Transporte (Mtrans) al Periódico Granma en su versión digital (Redación Nacional, 2019), la red vial para el transporte automotor tiene una extensión de 71 138.5 km, de ellos 10 997.8 km son de interés nacional, 2 303.4 km de interés provincial, 32 245.0 km de interés municipal y 25 592.3 km de interés específico. Se aclara, que dentro de este total se incluyen 17 167.9 km de vías urbanas, que en su gran mayoría se consideran como de interés municipal y unos 24 000 km de caminos que pertenecen en su gran mayoría al Ministerio de la Agricultura (Minag) y al Grupo Azucarero (Azcuba), estos últimos clasifican como de interés específico. Se agrega, además, que existen 5 862 obras de fábrica (puentes), de ellas 3 620 están ubicadas en las vías de interés nacional, 480 en las de interés provincial, 1 140 en las de interés municipal y 622 en las de interés específico. De manera general, del total de vías, el 24 % se evalúan en buen estado, el 37 % se encuentra en condiciones regulares y el 39 % en mal estado.

En la provincia de Ciego de Ávila (CA), según datos ofrecidos por especialistas del Centro Provincial de Vialidad (CPV), al concluir el primer trimestre del año 2022; se cuenta con 2 091.85 km de vías asfaltadas, de ellas el 69 % de las mismas están en un estado de conservación entre regular y mal. Existen, además, 2 611 km de carreteras, calles y caminos, en los que cada vez se hace más difícil transitar.

Las causas de tal estado de conservación de las vías, difieren en cada caso particular, pero generalmente se trata de una combinación de distintas deficiencias asociadas a elementos y parámetros de diseño, construcción, conservación y control del tránsito; sin obviar las limitaciones de recursos materiales que inciden en cada proceso de gestión de las mismas.

Los estudios preliminares sobre la dinámica del desarrollo económico social del territorio avileño, especialmente, sobre la Gestión Vial (GV); a partir de la observación práctica de algunos procesos (conservación, mantenimiento, restauración y control del tránsito) y de los criterios ofrecidos por los especialistas del CPV en CA, permitieron identificar varias problemáticas que sirvieron de argumentos para la justificación de la investigación que se lleva a cabo a través del proyecto PGVCA, entre ellas están:

- Insuficiencias en los estudios de conservación, mantenimiento y restauración de obras de fábricas;
- Limitados estudios geológicos sobre materiales locales con finalidad de préstamos en las acciones de mantenimiento y reparación de obras viales;

- Desactualización en las estadísticas sobre los estudios y evaluación del Promedio Anual de Intensidad Diaria de Tránsito (PAIDT) en vías de interés nacional; e
- Insuficiencias en la capacitación profesional y técnica de los recursos humanos.

Al tratar de encontrar respuestas a dichas problemáticas, desde posiciones científicas, se pudo constatar que son escasos los autores que han realizado aportes y contribuciones teóricas sobre las mismas; entre ellos se destacan: Morales y Varela (2016), con un *Sistema de gestión del mantenimiento de puentes de fábrica*; Delgado (1988), con la propuesta *Estimador diario del tránsito promedio diario*; Djeri Alassani (2010), con el trabajo *Incidencia del tránsito en la seguridad vial de las carreteras de dos carriles de interés nacional en la provincia de Villa Clara*; Zaguirre (2018), con una *Monografía sobre Seguridad Vial*; y Swartes (2019), con una *Propuesta de organización del tránsito en el centro urbano de Santa Clara*.

Los resultados y aportes de los diferentes autores mencionados, aunque constituyen referentes, no satisfacen desde la teoría el propósito del proyecto de investigación, al no encontrarse en ellos, fundamentos teóricos y metodológicos que posibiliten la estructuración de la GV en la provincia de CA para atender las problemáticas que emanan de la dinámica del desarrollo económico social del territorio.

Lo anterior presupone que existen insuficiencias teóricas y metodológicas, así como incoherencias en los directivos, funcionarios y técnicos para garantizar una GV en función de atender dichas problemáticas.

El análisis casuístico de las mismas reveló: la necesidad de un PGVCA en función de la dinámica del desarrollo económico social del territorio. Esto facilitó la orientación del objetivo general del proyecto de investigación en función de dar respuesta a cómo contribuir a dicho perfeccionamiento. A partir del mismo se derivó el primer objetivo específico del proyecto que se centró en: diagnosticar el estado actual y potencial de la GV en la provincia de CA.

El propósito de este artículo radica en exponer los principales resultados de dicho diagnóstico. Ellos son emanados de los estudios preliminares sobre la dinámica del desarrollo económico social del territorio avileño en cumplimiento de las acciones del proyecto científico titulado: *Perfeccionamiento de la Gestión Vial en la provincia de Ciego de Ávila*; proyecto no asociado a programa (PNAP) y registrado con el código: NA223CA500-031, el 13 de julio de 2022. En dicho proyecto participan investigadores de la Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez (UNICA), considerada esta

entidad como *ejecutora* y también participan profesionales del CPV en CA, considerados estos como *clientes*.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio diagnóstico se realizó teniendo en cuenta los procesos principales y los recursos humanos que intervienen en la GV en la provincia de CA. En correspondencia con lo anterior, se tuvieron en cuenta las obras de fábrica: Puente Chambas (P30001CH13), Puente El Calvario (P30001CH21) y Puente Largo (P30001MO57); se analizaron datos registrados de las canteras que en la provincia pueden utilizarse para la extracción de material de préstamo para obras viales, entre ellas: Cantera La Rosa, El Cerrillo, Cuatro Caminos, La Cuba, Vaquería La 18 y Pitajones. Se tuvo en cuenta los 24 profesionales que conforman la plantilla del CPV de CA, de los cuales, 16 son graduados de la Educación Superior y seis (6) de técnicos medios. Del total de profesionales, 10 se desempeñan como intendentes municipales. En el proceso investigativo se utilizaron métodos: teóricos, empíricos y estadísticos matemáticos. De los teóricos, se recurrió al método analítico-sintético; este facilitó la interpretación de las características del objeto de estudio, la determinación de dimensiones e indicadores, así como contribuyó al análisis de los resultados y al arribo de conclusiones. De los empíricos, el análisis documental, la observación, la encuesta y el inventario técnico; contribuyeron al diseño de los instrumentos de diagnóstico y a la obtención de información con la aplicación de los instrumentos de diagnóstico. El criterio de experto; se utilizó esencialmente en la validación de la consistencia de dichos instrumentos, a partir del criterio de confiabilidad dado por el indicador: *Alfa de Cronbach* (Oviedo y Campos, 2005). De los estadísticos matemáticos, se utilizaron métodos y técnicas, entre ellos: la frecuencia y el análisis porcentual; estos facilitaron la determinación de tendencias y la representación gráfica del comportamiento de los indicadores, propiciando un mejor análisis y caracterización del objeto de investigación y también arribar a conclusiones sobre el comportamiento de los indicadores de medición utilizados para el proceso de diagnóstico.

El proceso de diagnóstico se estructuró a partir de las interrogantes siguientes: ¿Qué situación presenta el proceso de GV en la provincia de CA y qué implicación tiene en los subprocesos relacionados con la conservación, mantenimiento y restauración de obras de fábrica; los estudios geológicos sobre materiales locales con finalidad de préstamos en obras viales; la actualización de las estadísticas sobre los estudios y

evaluación del Promedio Anual de Intensidad Diaria de Tránsito (PAIDT) en vías de interés nacional? ¿Qué factores influyen en el proceso de GV en la provincia de CA para contribuir a su perfeccionamiento en función del desarrollo económico y social del territorio? y ¿Qué preparación tienen los profesionales y técnicos encargados de la GV en la provincia de CA?

A partir de las interrogantes anteriores se procedió a la caracterización de la GV en la provincia CA; se definieron las dimensiones e indicadores para constatar el estado actual y potencial de la GV en la provincia de CA; se elaboraron y validaron los instrumentos de diagnóstico; se seleccionaron y aplicaron los instrumentos de diagnósticos; se realizó el análisis, tabulación y procesamiento de la información recolectada con dichos instrumentos y se elaboró un informe con los resultados de dicho diagnóstico.

El cumplimiento de las tareas anteriores, propiciaron la obtención del primer resultado científico del proyecto presentado como: *Compendio de instrumentos de investigación para el diagnóstico inicial del estado actual y potencial de la GV en la provincia de CA.*

Dicho resultado se concretó en la etapa: julio-octubre de 2022. El mismo fue dictaminado por el Consejo Científico del área del conocimiento de la Facultad de Ciencias Técnicas (FCT) de la UNICA, dado en el mes de noviembre de 2022. La aplicación de dicho compendio permitió obtener el segundo resultado científico del proyecto, el que se propone como: *Diagnóstico inicial del estado actual y potencial de la GV en la provincia de CA.* Seguidamente, se hace referencia a los principales resultados de dicho diagnóstico y a las valoraciones.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Caracterización de la Gestión Vial en la provincia de Ciego de Ávila

El término *Gestión* se ha utilizado con mayor frecuencia en la comunidad académica del mundo corporativo, es decir, del ramo económico-empresarial. Tiende a relacionarse principalmente con las acciones que desarrolla una empresa para alcanzar sus objetivos de ventas o de ganancias (Mallar, 2010). También se utiliza en la gestión de proyectos para referirse a las acciones de concebir, estructurar e implementar actividades o tareas derivadas del mismo.

Los debates realizados en las sesiones científicas del proyecto PGVCA, correspondientes al mes de julio y de septiembre de 2022, a partir de los referentes teóricos abordados por: Oficina Nacional de Normalización (NC) (2004), Mallar (2010)

, Morales y Varela (2016), Echaveguren, Chamorro y De Solminihac (2017), permitieron definir lo que se asume en lo adelante por *Gestión Vial (GV)* en la provincia de CA. El tal sentido se considera que la *Gestión Vial*: es la acción gerencial para administrar la infraestructura vial del Sistema Nacional de Carreteras (SNC), a través de funciones de planeamiento, ejecución, conservación, mantenimiento, reparación y operación, como un proceso dinámico y sistémico, incluyendo aquellas relacionadas con la preservación de la integridad física del derecho de vía, a partir del uso racional de los recursos humanos, financieros y materiales (PGVCA, 2022).

Una de las características fundamentales de la GV, es su estructura, representada por tres dimensiones generales relacionadas entre sí, la primera: *la gestión de producto o proceso*; la segunda: *la gestión de los recursos materiales*; y la tercera: *la gestión de los recursos humanos*. (Ver gráfico 1).



Gráfico 1. Dimensiones e indicadores de la GV en Ciego de Ávila. Elaboración del proyecto PGVCA.

Otras de las características de la GV es la interdependencia de los procesos que integran cada dimensión. No se puede gestionar un proceso sin que sea necesario considerar los recursos humanos y materiales que aseguran dichos procesos; y viceversas.

Se caracterizaron cada una de las dimensiones generales. En tal sentido, se subdividió la primera dimensión (*gestión de producto o proceso*) en tres procesos o líneas de investigación:

1. La gestión de obras de fábrica, su conservación, mantenimiento y restauración.
2. La gestión de los estudios geológicos locales de materiales de préstamos para obras viales.
3. La gestión de la conservación vial en las carreteras de interés nacional.

En el estudio de dichos procesos se tuvieron en cuenta los *recursos materiales* que constituyen medios para el aseguramiento de la gestión en cada uno de los procesos de gestión anteriores.

Teniendo en cuenta que todo proceso de gestión requiere de *recursos humanos*, estos se consideraron en una dimensión con alcance general dentro de proyecto de investigación, ellos son el complemento para la gestión de los diferentes procesos. En tal sentido se definió la cuarta (4ta.) línea de investigación:

4. La gestión de la capacitación profesional y técnica de los recursos humanos.

Una vez definidas las dimensiones generales y líneas de investigación se conceptualizaron cada una de las variables e indicadores. Las que se analizaron en forma de taller con los investigadores del proyecto.

Se procedió a la elaboración del *compendio de instrumentos*. Este contiene los instrumentos que fueron diseñados por los equipos de investigadores de las líneas del proyecto, teniendo en cuenta las dimensiones e indicadores generales y específicos.

Compendio de instrumentos de diagnóstico

Los instrumentos que integran dicho compendio, fueron analizados en las sesiones científicas del proyecto, con todos los investigadores en forma de talleres por líneas de investigación y algunos de forma general y posteriormente se validaron a partir de evaluar su consistencia, tomando en consideración el criterio estadístico *Alfa de Cronbach* (Oviedo y Campos, 2005), a partir de la apreciación visual de expertos, teniendo en cuenta los ítems siguientes:

- Presentación del Instrumento.
- Claridad en la redacción.
- Pertinencia de la variable o indicadores.
- Relevancia del contenido.
- Factibilidad de la aplicación.

Los expertos seleccionados son especialistas de las ramas de Ingeniería y de las ciencias de la Educación Superior. Todos son profesores con categorías docentes principales de Auxiliar o Titular; laboran en las universidades de: Ciego de Ávila, ocho (8) profesores; Camagüey, cuatro (4) y Villa Clara, dos (2).

Fueron validados un total de 15 instrumentos, de ellos seis (6) corresponden a la Línea de investigación número uno (1), dos (2) a la Línea dos (2), cuatro (4) pertenecen a la Línea tres (3) y los restantes son de la Línea cuatro (4). Se relacionan a continuación;

el primer número del índice identifica la línea de investigación y el segundo, el orden consecutivo dentro de la misma línea. En la Tabla 1, están los resultados de los criterios emitidos:

- 1.1. Entrevista (Guía de entrevista a pobladores de la localidad en la que está enclavada la obra de fábrica.) (Diagnóstico inicial)
- 1.2. Revisión de documentos (Guía para la revisión documental sobre los referentes históricos de la construcción de la obra de fábrica.) (Diagnóstico inicial)
- 1.3. Revisión de documentos (Guía para la revisión documental sobre las características geométricas y de diseño de la obra de fábrica.) (Diagnóstico inicial)
- 1.4. Revisión documentos (Guía para la revisión documental sobre el estado de conservación, mantenimiento y restauración de la obra de fábrica.) (Diagnóstico inicial)
- 1.5. Inventario técnico (Guía para el inventario técnico de las características geométricas y de diseño y del estado de conservación y mantenimiento de la obra de fábrica objeto de estudio. (Diagnóstico inicial)
- 1.6. Inventario técnico (Guía para el inventario técnico de los recursos materiales disponibles para la gestión de obras de fábrica)
- 2.1. Revisión de documentos (Guía para la revisión documental sobre los referentes históricos de posibles áreas de préstamos en explotación o nuevas con materiales que puedan ser utilizados en la reparación de las vías de interés nacional) (Diagnóstico inicial)
- 2.2. Inventario técnico de las áreas de préstamos sobre los aspectos siguientes:
 - Proyección de áreas de préstamo de materiales según la demanda.
 - Tipos de los suelos.
 - Capacidad a explotar.
 - Distancia entre el área de préstamo y el tramo vial en rehabilitación.
- 1.1. Revisión de documentos (Guía para la revisión documental sobre los referentes históricos de la construcción de la obra vial.) (Diagnóstico inicial)
- 1.2. Revisión de documentos (Guía para la revisión documental sobre las características geométricas y de diseño de la obra vial.) (Diagnóstico inicial)
- 1.3. Entrevista (Guía de entrevista al intendente de ingeniería de tránsito de localidad en la que está enclavada la obra vial.) (Diagnóstico inicial)

1.4. Entrevista (Guía de entrevista al intendente de la empresa de Vialidad de localidad en la que está enclavada la obra vial.) (Diagnóstico inicial)

4.1. Guía de entrevista al consejo de dirección del Centro Provincial de Vialidad. (Diagnóstico inicial)

4.2. Guía de entrevista a responsable de capacitación del Centro Provincial de Vialidad. (Diagnóstico inicial)

4.3. Encuesta a especialistas, jefes de zonas e intendentes del Centro Provincial de Vialidad. (Diagnóstico inicial)

Tabla 1. Resultados de la validación de los instrumentos.

Ítems	Definición del Ítems	Compendio de Instrumentos de Diagnóstico														
		Línea 1						Línea 2		Línea 3				Línea 4		
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3
Ítems 1	Presentación del Instrumento	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Ítems 2	Claridad en la redacción	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Ítems 3	Pertinencia de la variable o indicadores	5	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4
Ítems 4	Relevancia del contenido	4	5	5	4	4	4	3	4	4	3	5	4	3	3	3
Ítems 5	Factibilidad de la aplicación	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Valor del coeficiente Alfa de Cronbach	$\alpha =$	0,84	0,82	0,81	0,84	0,84	0,84	0,81	0,80	0,91	0,88	0,88	0,88	0,88	0,82	0,81
Leyenda																
Excelente (E)		5														
Bueno (B)		4														
Regular (R)		3														
Deficiente (D)		2														

Según los valores del coeficiente *Alfa de Cronbach* que se reflejan en la Tabla 1, como resultado de la impresión visual de cada instrumento atendiendo a los ítems

relacionados; todos los instrumentos tienen consistencia dado que el coeficiente es mayor que 0,80. Por lo tanto los instrumentos son fiables.

Se debe destacar que la moda de los criterios emitidos por los expertos referentes a los ítems uno (1) y cinco (5) de cada instrumento obtiene el valor de cinco (5), (excelente). Se consideraron, además, las observaciones descritas por los expertos para el perfeccionamiento de los instrumentos. Las que posibilitaron llegar al resultado científico que hoy se describe en este artículo.

Análisis e interpretación de los resultados

Los instrumentos se seleccionaron y se aplicaron según el objetivo de los mismos en cada línea de investigación.

La revisión de documentos sobre referentes históricos de la construcción de obras de fábrica, permitió apreciar que hay carencias de evidencias científicas que garanticen la gestión adecuada de las obras de fábrica. No hay información confirmada sobre el origen de los materiales, sobre el costo real de las obras y sobre las tecnologías y secuencias constructivas utilizadas. Se pudo constatar, además, carencia de documentación técnica sobre la localización y los estudios de campos (topográficos, hidrológicos e hidráulicos) de las obras de fábrica. Lo que limita la gestión de dichas obras.

Referente a los inventarios técnicos de los recursos materiales disponibles para la gestión de las obras de fábrica se pudo constatar que hay disponibilidad de computadoras, pero no específicamente destinadas a la gestión de las obras de fábrica, además, carecen de los *softwares* especializados que faciliten la gestión y el análisis, tales como: *_Autocad Civil 3D, CSI Bridge, SAP2000, Autodesk REVIT, Autodesk ROBOT Structural Analysis Professional.*

Existen bases de datos con información de las obras de fábrica, sin embargo, no contienen los datos referentes a los estudios de campos relacionados con la topografía, los elementos hidrológicos e hidráulicos. También carecen de algunos datos estructurales, fundamentalmente los relacionados con la capacidad portante de la obra.

Referente a los medios de transporte y de comunicación, existen para los directivos principales, se dificulta la gestión debido a las limitaciones de combustible. Los medios de comunicación, se centran fundamentalmente en la utilización de la telefonía celular.

Pero no existen medios o dispositivos especializados como sensores o cámaras para el monitoreo o medición de algún aspecto que intervenga en la gestión vial.

La revisión documental sobre los referentes históricos de posibles áreas de préstamos (canteras) en explotación o nuevas con materiales que puedan ser utilizados en la reparación de las vías de interés nacional; se pudo constatar que la entidad rectora de la gestión de este proceso, tiene información con valor investigativo, pero se requiere de su confirmación científica. Es de destacar que se carece de nuevos estudios que justifiquen científicamente la apertura de nuevas canteras en dependencia de las necesidades del desarrollo económico social del territorio.

Para contribuir al proceso de construcción o recuperación de las obras viales de la provincia es necesario establecer las pautas para la gestión de los materiales locales de préstamos. Se deben plantear algunas estrategias de investigación como pudiera ser el estudio de la conformación de fajas de emplazamientos; estabilizaciones de suelos, análisis de los ciclos de humedades, interacción suelo-estructura de obras geotécnicas. De forma general, se puede apreciar que:

- Son insuficiente los estudios geológicos locales de materiales de préstamos para ser utilizados en la reparación de las vías de interés nacional.
- Se carece de un modelo de gestión que integre los procesos que intervienen en la selección de nuevas áreas de explotación como canteras de material de préstamos en la reparación de vías de interés nacional.

La revisión documental sobre los referentes históricos de la construcción de las obras viales de interés nacional, se pudo evidenciar que se cuenta con información general de las obras. La entidad responsable (CPV) es la que reúne el mayor cúmulo de información y en muchos de los casos esta no se encuentra renovada, ya que presenta más de 10 años de antigüedad, por lo que se evidencia la necesidad de una actualización del proceso de gestión vial.

Sobre las características geométricas de diseño de la obra vial, se pudo determinar que existe información técnica precisa de los datos referentes a los viales de la provincia, aunque faltan documentos relacionados con los planos de algunas de las carreteras; además solo se cuenta con información de más de 10 años de antigüedad excepto el índice de accidentes que sí presenta una actualización semestral.

De forma general se asevera, que la gestión de la conservación vial de carreteras de interés nacional en la provincia de Ciego de Ávila, está limitada por:

➤ Carencia de información y estudios científicos que justifiquen las acciones de conservación.

➤ No se aprecia un modelo de gestión que integre los elementos y sistematice los procesos que garantizan la conservación vial de carreteras de interés nacional en la provincia de Ciego de Ávila.

A partir de este análisis se identificaron como necesidades de capacitación:

➤ Diseño y construcción de puentes.

➤ Estudios de factibilidad.

➤ Estudios de solución de drenaje.

➤ Actividad de movimiento de tierras.

➤ Actualización de normas técnicas.

El análisis de la información recolectada con los instrumentos de diagnóstico descritos anteriormente, permitió arribar a las siguientes conclusiones.

CONCLUSIONES

El estudio diagnóstico del estado actual y potencial de la Gestión Vial en la provincia de Ciego de Ávila, asevera las siguientes regularidades:

➤ Escasas evidencias y antecedentes históricos, relacionadas con la documentación técnica y los procesos de construcción de las obras de fábrica existentes en la provincia de Ciego de Ávila.

➤ Es insuficiente la información existente, recogida en bases de datos, sobre las características geométricas y de diseño de las obras de fábrica.

➤ Hay carencias de estudios científicos que justifiquen las acciones de mantenimiento, conservación y rehabilitación de las obras de fábrica y de las vías de interés nacional.

➤ Son insuficiente los estudios geológicos locales para la determinación de materiales de préstamos en función de la reparación de las vías de interés nacional.

➤ Hay desactualización en las estadísticas relacionadas con los estudios del tránsito (PAIDT) en vías de interés nacional.

Referente a la preparación que tienen los profesionales y técnicos encargados de la Gestión Vial en la provincia de Ciego de Ávila, se constató las siguientes regularidades:

➤ Hay falta de idoneidad para ocupar algunos cargos, se debe a carencias de conocimientos y habilidades requeridos para el puesto de trabajo.

- Se aprecia interés por parte de los directivos para elevar su nivel técnico profesional.
- Se carece de un modelo de gestión que garantice la capacitación profesional y técnica de los recursos humanos.

Por último, se puede aseverar que este resultado (Diagnóstico inicial) crea las bases científicas proceder a la segunda etapa investigativa del proyecto. La que se centrará en la fundamentación epistemológica de la GV a partir de la sistematización de los procesos que la integran.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DELGADO, Juan (1988). Propuesta para un estimador diario del tránsito promedio diario. *Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia*, Vol. 7-8, No. 1, pp. 67-76. Disponible en: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/ingenieria/article/view/325525>. Visitado: 20 noviembre 2022.
- DJERI ALASSANI, Tchedre (2010). Incidencia del tránsito en la seguridad vial de las carreteras de dos carriles de interés nacional en la provincia de Villa Clara. Trabajo de Diploma, Universidad Central Marta Abreu de Las Villas, Departamento de Ingeniería Civil, Santa Clara. Disponible en: <https://dspace.uclv.edu.cu/handle/123456789/6241>. Visitado 15 noviembre 2022.
- ECHAVEGUREN, T; CHAMORRO, A. y DE SOLMINIHAC, H. (2017). Conceptos para la modelación de sistemas de gestión de activos viales usando simulación basada en agentes. *Rev. ing. constr.* [online]. Vol. 32, No.1, pp. 47-56. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50732017000100005&lng=es&nrm=iso. Visitado: 16 de febrero de 2023.
- GARCÍA SÁNCHEZ, Eguar F. (2020). Esquema de gestión vial (EGV): Una propuesta de innovación pública para el mejoramiento de las vías rurales del país. Trabajo de Grado de la Maestría en Gerencia para la innovación social, Universidad Icesi, Facultad de Derecho y Ciencias Sociales. Disponible en: https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/87628/1/T01993.pdf. Visitado: 20 noviembre 2022.
- MALLAR, Miguel A. (2010). La gestión por procesos: un enfoque de gestión eficiente. *Revista Científica Visión de Futuro*, Vol. 13, No. 1, pp.1-23. Disponible en: <http://www.fce.unam.edu.ar/revistacientifica/index.php?>

[option=com_content&view=article&id=184&Itemid=51](#) Visitado: 15 noviembre 2022.

MORALES CAMPO, H. y VARELA SOTO, F. (2016). Sistema de gestión del mantenimiento de Puentes de Fábrica. Proyecto fin de máster “planificación y gestión de infraestructuras”, Universidad politécnica de Madrid, Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil, Madrid. Disponible en: https://oa.upm.es/43096/1/TFM_HECTOR_MORALES_CAMPO_1.pdf. Visitado: 23 noviembre de 2022.

Oficina Nacional de Normalización (NC). (Enero de 2004). Inspección y Conservación de Puentes. Código de Buenas Prácticas (NC-335:2004). La Habana, Cuba: Oficina Nacional de Normalización (NC).

OVIEDO, H. C. y CAMPO ARIAS, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, Vol. 34, No. 4, pp. 572-580. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74502005000400009. Visitado: 12 diciembre 2022.

PGVCA, (2022). Perfeccionamiento de la Gestión Vial en la provincia de Ciego de Ávila (PGVCA): proyecto de investigación. Ciego de Ávila.

REDACCIÓN NACIONAL (2019). ¿Cómo el país se propone impedir el deterioro de las vías? *Granma digital*, p.1. Disponible en: <https://www.granma.cu/cuba/2019-08-05/como-el-pais-se-propone-impedir-el-deterioro-de-las-vias-05-08-2019-23-08-12>. Visitado: 12 noviembre de 2022.

SWARTES LUIS, Eduardo A. (2019). Propuesta de organización del tránsito en el centro urbano de Santa Clara. Trabajo de Diploma, Universidad Central Martha Abreu de Las Villas, Departamento de Ingeniería Civil, Santa Clara. Disponible en: <http://dspace.uclv.edu.cu:8089/handle/123456789/11813>. Visitado: 12 noviembre de 2022.

ZAGUIRRE LORENZO, Grether E. (2018). Monografía sobre Seguridad Vial. Trabajo de Diploma, Universidad Central "Marta Abreu" de las Villas, Departamento de Ingeniería Civil, Santa Clara.

Conflicto de interés

Los autores no declaran conflictos de intereses.



Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/). Se permite su copia y distribución por cualquier medio siempre que mantenga el reconocimiento de sus autores, no haga uso comercial de los contenidos y no realice modificación de la misma.