

Vialidad y riesgo por incendio en el patrimonio edificado de la ciudad de Camagüey

Relations between fire risk and the traffic system, in the patrimonial area of Camagüey

María del Carmen MENCHERO VINCENCH¹

Joanner PAZ MARTÍNEZ²

José Abel RODRÍGUEZ ALGECIRAS³

¹ Universidad de Camagüey “Ignacio Agramonte Loynaz”, Cuba
e-mail: maria.mencherov@reduc.edu.cu

² Universidad de Camagüey “Ignacio Agramonte Loynaz”, Cuba
e-mail: joanner.paz@reduc.edu.cu

³ Universidad Politécnica de Cataluña, España

Recibido: 18 noviembre 2015

Aceptado: 20 enero 2016

RESUMEN

La conservación del patrimonio edificado requiere de acciones preventivas, desde las intervenciones arquitectónicas a los inmuebles, y desde la reducción de riesgos de desastres. Los incendios forman parte de los fenómenos fortuitos que mayores daños gestan en un corto período de tiempo, y la agilidad operativa constituye un factor fundamental para su mitigación. En el núcleo fundacional de Camagüey la operatividad ante un incendio se dificulta por las características morfológicas de la ciudad y las estrategias viales implementadas para reducir los conflictos entre vehículos y peatones. Actualmente, los estudios de riesgo por incendio se desarrollan en inmuebles específicos, dejando al margen las vulnerabilidades dadas por el plano urbano y la vialidad.

Este artículo tiene como objetivo la identificación de vulnerabilidades existentes en el núcleo fundacional de Camagüey que atentan contra la conservación del patrimonio edificado ante el peligro de incendio, a partir del plano urbano y la vialidad.

Los resultados tienen como plataforma los estudios internacionales más recientes de riesgo por incendio en ciudades patrimoniales, documentos legales nacionales referentes a esta temática, la metodología para los estudios de la morfología urbana de Camagüey y un diagnóstico de la zona de estudio. Tributan a la prevención del riesgo de desastres por incendio en el patrimonio edificado de la ciudad de Camagüey, a la reducción de pérdidas patrimoniales, sociales y económicas, y favorecen la elaboración acertada de planes de acción preventivos.

Palabras clave: riesgo por incendio, patrimonio edificado, vialidad

ABSTRACT

The conservation of the built patrimony requires of preventive actions, from the architectural interventions to the properties, and from the reduction of risks of disasters.

The fires are part of the fortuitous phenomena that produce the bigger damages in a short period of time, and the operative agility constitutes a fundamental factor for its mitigation. In the ancient nucleus of Camagüey the operability is affected, against a fire, by the morphological characteristics of the city and the traffic system which exists to reduce the conflicts between vehicles and pedestrians. Currently, the studies of risk for fire are carried out for some specific properties, and they don't analyze vulnerabilities given by the urban configuration and the traffic system.

The objective of this article is to identify vulnerabilities in the ancient nucleus of Camagüey, that affect the conservation of the patrimony built, when it exists fire danger, and its cause is the urban configuration and the existing traffic system.

The results were obtained from the most recent international studies about fire risk in patrimonial cities; national legal documents on this matter, the methodology for the studies of the urban morphology of Camagüey and a diagnosis of the study area. They contribute to prevent fire disaster risk in the built patrimony of the city of Camagüey, to the reduction of patrimonial, social and economic losses. Moreover, they favor the right elaboration of preventive action plans.

Keywords: risk for fire, built patrimony, traffic system

INTRODUCCIÓN

El 7 de abril del año 2008, los Comandos de Bomberos de la ciudad de Camagüey y municipios aledaños, unidos al Sistema Integrado de Urgencias Médicas (SIUM), maniobraron bajo difíciles condiciones para extinguir un incendio ocurrido en la tienda “El Encanto” en el eje comercial Maceo. La mitigación comenzó cuando el incendio estaba avanzado, y culminó después de seis horas con cuantiosas pérdidas materiales, varios lesionados y un bombero fallecido. Recientemente (año 2015) se presencié otro incendio en una casa de cambio (CADECA), situada también en el eje Maceo. El acceso a este inmueble presentó los mismos problemas que los que contribuyeron al atraso operativo para extinguir el incendio de la tienda “El Encanto”. La incidencia reiterada de este tipo de eventos en inmuebles dentro de la zona declarada Patrimonio Cultural de la Humanidad en la ciudad de Camagüey y las dificultades en la accesibilidad a estos, denota una situación problemática de impacto, dada su repercusión en el ámbito patrimonial, social y económico fundamentalmente. La esencia de la agilidad operativa ante un incendio en un inmueble se fundamenta en las posibilidades de accesibilidad hasta el mismo. A partir de entrevistas realizadas a los organismos de mitigación, rescate y salvamento (bomberos y SIUM), se observó que existen vulnerabilidades desde la vialidad en la ciudad de Camagüey que ponderan el riesgo ante el peligro de incendio y limitan las acciones de mitigación. Esto se acentúa en el centro histórico tradicional de la ciudad por las particularidades que presenta respecto a la trama urbana. Se planteó como **problema de investigación**: ¿Cuáles son las vulnerabilidades, ante el peligro de incendio, dadas por la vialidad en la ciudad de Camagüey que deben tenerse en cuenta para desarrollar planes de acción preventivos en función de la conservación del patrimonio edificado? Se tuvo como **objetivo principal** caracterizar la vialidad en la ciudad de Camagüey a fin de identificar las vulnerabilidades, ante el peligro de incendio, presentes en la misma. Se plantea como **idea a defender** que: La caracterización de la trama urbana de la ciudad de Camagüey permitirá la identificación y análisis de las vulnerabilidades ante el peligro de incendio

dadas por la vialidad, lo cual tributa a trazar planes de acción preventivos acertados en función a la conservación del patrimonio edificado, la seguridad social y la protección de bienes económicos.

La prevención del riesgo por incendio en ciudades patrimoniales es un tema prácticamente inédito en Cuba, por lo que la investigación resulta novedosa. La **novedad científica** radica en la caracterización de la vialidad de la ciudad de Camagüey, en función a la identificación y análisis de las vulnerabilidades que ella gesta, ante el peligro de incendio. La investigación tiene como alcance la identificación de estas vulnerabilidades en el centro histórico tradicional de la ciudad de Camagüey y se propone que sirva de plataforma y guía a investigaciones posteriores, que favorezcan la conservación del patrimonio edificado en ciudades patrimoniales con características morfológicas similares a las de este espacio urbano.

DESARROLLO

Para sustentar la hipótesis se emplean métodos teóricos y empíricos. El método histórico-lógico permite analizar los antecedentes de desastres ocurridos en diferentes ciudades (incluyendo la de Camagüey) a raíz de un incendio. Este análisis posibilita identificar las causas de las vulnerabilidades que afectan la operatividad de las entidades encargadas de mitigar los efectos de eventos peligrosos. Se empleó además la técnica de la observación y medición de viales e intersecciones de conflicto y se realizaron entrevistas a choferes de las entidades del SIUM y los bomberos con el fin de determinar las barreras que se imponen en las vías durante su recorrido por la ciudad.

Riesgo ante el peligro de incendio en la ciudad de Camagüey:

El centro histórico tradicional de Camagüey posee un rico potencial de valores que identifican a la ciudad como sitio excepcional en Latinoamérica y el Caribe (Gómez L., 2009) y que tributaron a su declaratoria en el año 2008 como “Ciudad Patrimonio Cultural de la Humanidad”. Constituye un grueso libro, cuyas páginas guardan los inicios, la evolución y el presente, no sólo del espacio físico en sí, sino de la actitud de quienes, durante siglos, han morado en ella. Sin embargo, esta excepcionalidad dada fundamentalmente por las características morfológicas de la ciudad, también genera vulnerabilidades ante eventos peligrosos.

En el centro histórico tradicional se encuentran los inmuebles más antiguos de la ciudad y las arterias principales que corresponden en su mayoría a la red comercial. Los órganos de la Defensa Civil en la provincia y el municipio de Camagüey han delimitado la red comercial, desde el eje República hasta el eje Maceo, como zona con prioridad de aseguramiento ante desastres por posibles incendios de grandes proporciones.

Un incendio constituye un fuego no controlado que puede generar pérdidas cuantiosas. El fuego es una reacción química de combustión que necesita tres componentes para su inicio: combustible (madera, gasolina, propano, magnesio), comburente (oxígeno del aire), y una fuente de ignición (cigarrillos, instalación eléctrica, chispas, soplete, electricidad estática, reacciones exotérmicas), desarrollándose luego una propagación en cadena. Aunque representan un porcentaje bajo del conjunto de accidentes con

lesiones, los incendios generan pérdidas considerables, en ocasiones irrecuperables, y su impacto en una ciudad patrimonial podría sepultar años de legado (Martínez, 2005).

Existen ciudades en las que el desencadenamiento de un incendio ha generado transformaciones importantes. Podría citarse el gran incendio de Roma, en el verano del año 64 d.C., siendo Nerón emperador, el cual constituye uno de los sucesos de mayor repercusión en la historia de la humanidad. La ciudad ardió durante cinco días y las llamas destruyeron gran parte de la urbe. “Algunos monumentos de la ciudad, como el templo de Júpiter y el hogar de las vírgenes vestales fueron pasto de las llamas” (Los cinco peores incendios del mundo: Roma, Chicago, Londres, California y Australia, 2014). A raíz del incendio, se inició una reforma urbana en la que los nuevos edificios debían guardar cierta distancia de seguridad entre ellos, y debían construirse con ladrillos y fachadas principales porticadas. Monumentos actuales, como el Coliseo y la Domus Aurea (la Casa de Oro) se edificaron sobre el espacio liberado por el fuego.

Otro ejemplo lo constituye el gran incendio de Londres, Inglaterra, en 1666. El fuego se extendió rápidamente y cuando fueron ordenadas las demoliciones a gran escala como cortafuegos (principal técnica de extinción de la época), ya el viento había convertido la combustión en una tormenta ígnea que venció tales medidas (Vargas, 2008). Desde 1667, el Parlamento recaudó fondos para recuperar Londres. Eventualmente la ciudad fue reconstruida a su actual plano de calles, pero esta vez fue erigida con ladrillos, piedras, y con mejores accesos y sistemas sanitarios.

Santander (1941), Varsovia (1944), Valladolid (1561), Valparaíso (2013 y 2014) (Bachelet, 2014), son algunos de los ejemplos representativos del amplio repertorio internacional que revelan el impacto de incendios en espacios urbanos y las transformaciones que generan a diferentes escalas .

En la ciudad de Camagüey, la incidencia de incendios ha devenido en pérdidas significativas. Entre los eventos citados por los autores que han abordado el tema, se encuentra el incendio de 1616, el cual arrasó con las edificaciones en la villa dejando sólo su ubicación en el emplazamiento, con excepción de los dos conventos que se encontraban en las afueras de la ciudad. La investigadora Elda Cento (2013), en su artículo “*Para una historia de Puerto Príncipe*”, hace alusión al impacto del incendio de 1616 de la siguiente manera:

[...] Un duro golpe resultó el incendio que de forma casual estalló el 15 de diciembre de 1616 y que “*en pocos instantes reduxo [sic.] a cenizas toda la población*”¹, incluidos los documentos del ayuntamiento.

Las sublevaciones de esclavos en el 1528 y los ataques del pirata Henry Morgan en 1668, también produjeron incendios que destruyeron la ciudad (Cento, 2013). A escala urbana no se han vuelto a registrar eventos de esta índole, pero a nivel arquitectónico

¹Cita que remite a Pedro Agustín Morell de Santa Cruz. *La visita eclesiástica*, p. 66

se reportan anualmente alrededor de un centenar de incendios en el centro histórico tradicional. Sin lugar a dudas, el suceso de mayor impacto lo constituye el incendio de la tienda “El Encanto” en el año 2008, después del cual el mismo inmueble ha sido testigo de dos incendios más.

Vulnerabilidades en el patrimonio edificado de la ciudad de Camagüey:

La vulnerabilidad es la susceptibilidad de un bien, expuesto a ser afectado por un fenómeno perturbador; son las características de una persona o comunidad desde su capacidad para anticipar, sobrevivir, resistir y recuperarse del impacto de una amenaza. El riesgo es la probabilidad de que ocurra un desastre a partir del impacto de un fenómeno peligroso sobre un elemento vulnerable expuesto. Existen diferentes modalidades de vulnerabilidad. Esta puede ser: física (estructural, no estructural y funcional), sanitaria, organizacional, económica, social, política, educacional, cultural y/o generacional.

Las vulnerabilidades físicas ante el peligro de incendio en una ciudad pueden observarse desde la arquitectura de los inmuebles y desde la morfología urbana. En el ámbito arquitectónico se relacionan mayormente con el aspecto técnico-constructivo, espacial y funcional de los inmuebles. Se advierten desde la incapacidad de estos para responder a las exigencias de determinadas condiciones de temperatura, humedad, densidad y composición atmosférica. De allí que el exceso de calor fusionado a las características combustibles de los materiales componentes de un local, rebasando los límites de resistencia al fuego, se convierta en un incendio que, de acuerdo al margen de rapidez con que se proceda para extinguirlo, puede ser de mayores o menores proporciones.

En el patrimonio edificado de la ciudad de Camagüey, fundamentalmente en el centro histórico tradicional, se evidencia el empleo profuso de la madera como material de construcción. Este forma parte de un conjunto de materiales que con el tiempo van perdiendo sus propiedades portantes y cambian sus propiedades térmicas y combustibles, lo cual sugiere que la antigüedad de los inmuebles puede ser un factor que condicione su vulnerabilidad ante el peligro de incendio. A esto se le suma la utilización de nuevos materiales con una baja resistencia al fuego en las intervenciones a que se someten actualmente algunas construcciones antiguas, como acciones de conservación.

Otra vulnerabilidad se refiere al uso que se le otorga a los inmuebles, definido en ocasiones a partir de una necesidad social, sin tener en cuenta las propiedades combustibles de los materiales empleados en la construcción, ni el aumento de la carga combustible del inmueble por la presencia de materiales altamente inflamables almacenados en su interior.

Camagüey se caracteriza por tener manzanas compactas donde predomina como forma de asociación la medianería, lo cual pudiera favorecer la propagación de un incendio de un inmueble a otro. Aunque predomina el número de inmuebles de una planta, existen edificaciones de dos o más niveles que indican mayor riesgo en los

niveles superiores, por la orientación de las llamas al desencadenarse un incendio. Cabe destacar que la gran mayoría de los inmuebles cuentan solamente con una puerta de acceso que generalmente abre hacia el interior, limitando la evacuación de personas, fundamentalmente en aquellos con uso comercial, gastronómico, de salud, educacional o recreativo.

La insuficiencia de los medios de extinción y de control de humo, la carencia de un sistema de evacuación en el interior de los inmuebles, el estado físico de las redes técnicas y el déficit de un depósito para el abastecimiento de agua con fines de mitigación, permiten visualizar vulnerabilidades intrínsecas del patrimonio edificado de la ciudad de Camagüey ante el peligro de incendio.

El patrón urbano de la ciudad de Camagüey, con su amplio sistema de plazas y plazuelas, calles laberínticas, estrechas, bloques urbanos irregulares, con esquinas complejas y difíciles de transitar, es una vulnerabilidad extrínseca del patrimonio edificado, al constituir una limitante para la operatividad ante un evento peligroso. Las características morfológicas del núcleo fundacional de Camagüey, lo convierten en un escenario excepcional de la ciudad colonial latinoamericana, pero poco funcional en cuanto a tránsito y vialidad se refiere.

El análisis de la trama urbana es uno de los aspectos básicos para fundamentar las actividades de conservación de una urbe. La falta de estudios en este aspecto ha descuidado la complejidad del fenómeno urbano y ha traído como consecuencia soluciones de vialidad y tránsito, en muchos casos, inadecuadas.

Breve reseña histórica de la evolución del plano urbano de la ciudad.

Para estudiar la morfología urbana de una ciudad se debe hacer referencia a un conjunto de análisis dirigidos a definir en términos concretos las características formales de dicha ciudad, producidas por un desarrollo histórico particular. Deben tenerse como premisas el conocimiento del medio geográfico, la población y un marco histórico específico, asumiendo el estudio del plano urbano como la más moderna expresión de un amplio proceso histórico que transmite el desarrollo constructivo de la ciudad.

La imagen urbana actual de la urbe camagüeyana tiene su fundamento en un desarrollo histórico evolutivo de la ciudad en términos económicos, políticos y sociales. En el primer cuarto del siglo XVIII la configuración de los espacios públicos ya había determinado un trazado en "tela de araña" que, al tiempo de generar una imagen incoherente en comparación con el ideal de la ciudad renacentista, acentuó, por su peculiaridad, la familiaridad de los habitantes con su entorno urbano.

Hasta 1800, la función de la villa tuvo gran influencia religiosa. La funcionalidad estaba dada por la relación iglesia-vivienda, convento-iglesia e iglesia-iglesia, esta última generadora de varias vías que hoy son ejes principales de la ciudad. Ya en 1817 el núcleo urbano posee todas las actividades modernas, por lo que su función pasa a ser de religiosa a socio-política-cultural-administrativa. Comienza a delinearse un centro mucho más extenso, con una incipiente zona comercial.

Actualmente, el centro histórico tradicional de la ciudad tiene una trama urbana irregular de calles estrechas y tortuosas que se abren a plazas y plazuelas de gran importancia espacial y posee una ausencia de claridad de la forma que recuerda el trazado de las ciudades medievales. Este trazado estuvo condicionado por la inexistencia de reglamentaciones urbanísticas y el establecimiento espontáneo de las relaciones de la villa con su entorno próximo. Las vías que la vinculaban con las haciendas ganaderas y el autoconsumo tuvieron gran influencia en la forma que adquirió posteriormente. La voluble geometría de calles, forma en algunos casos triángulos casi perfectos y bifurcaciones en senderos que mucho más adelante confluyen en el mismo lugar (Gómez, Prieto, y Más, 2006).

En el centro histórico tradicional se concentra la mayor parte de las actividades estatales y particulares que se realizan en la ciudad. El desarrollo del transporte y el incremento de la población, demandan exigencias desde el punto de vista urbano sobre la base de los conflictos que el avance tecnológico trae consigo. Esto ha condicionado algunas transformaciones en la vialidad y el tránsito de la ciudad con cierta tendencia a la peatonalización de ejes principales que incrementa la vulnerabilidad del patrimonio edificado ante el peligro de incendio.

Vulnerabilidades dadas por la vialidad.

Las características geométricas que identifican la trama urbana de Camagüey constituyen en ocasiones un obstáculo para los conductores de vehículos grandes en muchas de las áreas de maniobras² de la red vial. La trama urbana en el centro histórico tradicional se conforma generalmente por áreas de maniobras simples, y múltiples en algunas intersecciones (Fig. 1). Atendiendo a la clasificación de las intersecciones, en la zona de estudio es frecuente encontrar las que se muestran a continuación:

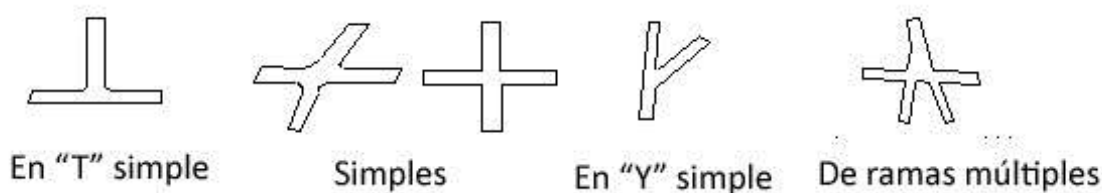


Fig. 1 Clasificación de las intersecciones dadas por la trama urbana en la ciudad de Camagüey
Fuente: Eutiquio, E. (1990). Diseño geométrico de las intersecciones. Ciudad de la Habana: ISPJAE

²Las áreas de maniobras son zonas de intersección en las que el conductor de un vehículo realiza las operaciones necesarias para ejecutar las maniobras requeridas. Pueden ser:

- Simples: Dos vías de un solo carril y sentido de circulación que se cruzan, convergen o divergen.
- Múltiples: Más de dos vías de un solo carril y un solo sentido de circulación que se cruzan, convergen.
- Compuestas: Las maniobras se efectúan en más de un carril de circulación.

Eutiquio (1990) plantea que las intersecciones múltiples generan en la mayoría de los casos conflictos viales³. No obstante, esta situación puede presentarse también en intersecciones simples a razón de un intercepto con una vía peatonal o debido a la concentración de carros producida por un elevado flujo vehicular. En la ciudad de Camagüey se detectaron seis conflictos viales.

La sección vial predominante en el centro histórico es de aceras menores de 1,00 m y calles con anchos variables entre 4,40m y 5,50m, aunque la ciudad cuenta con más de 60 callejones, entre los cuales existen unos muy estrechos de poco más de un metro (1m) de sección vial y varios de ellos corresponden al área declarada Patrimonio Cultural de la Humanidad en la ciudad. Entre ellos aparecen el callejón del Cura o callejón del Silencio, situado entre las calles Plácido y 20 de Mayo, que mide 52m de largo y solamente 1,40m de ancho, el de Funda del Catre que se extiende por 77m con 2,20m de ancho, y el más pequeño de la ciudad, el de La Miseria, situado en la plazoleta de Bedoya, que mide 4m de largo por 3,80m de ancho. A través de estas vías la circulación resulta difícil aún para los vehículos de dimensiones pequeñas.

El centro histórico tradicional posee una singularidad en este aspecto, respondiendo a secciones viales muy variables que acentúan la irregularidad de la trama urbana. En este escenario, las secciones viales predominantes, anteriormente mencionadas, se corresponde con arterias principales y algunas vías secundarias que llegan a alcanzar incluso, en algunos trayectos, secciones de hasta 6.60m, como es el caso de la calle Emilio González Hurtado en tramos inmediatos a la Plaza San Juan de Dios. Se presenta, además, la característica peculiar de que en algunos cuadrantes existe un punto donde cambia el ancho de la vía, adoptando esta, la forma de un cono.

Los principales ejes viales del núcleo fundacional de la villa, tienen una continuidad no solo física sino también funcional. En ellos se concentran los principales servicios de la ciudad formando un recorrido peatonal y vehicular casi continuo. Esto trae consigo que la circulación en el territorio esté condicionada por una fuerte conectividad entre el centro histórico tradicional y el resto de la ciudad, donde se incluyen las áreas periféricas. Esta característica tiene como implicaciones grandes volúmenes de circulación a través de las vías del centro histórico tradicional, cuyos recorridos en ocasiones no tienen el centro histórico como destino, y dificultades en la movilidad dadas por la fuerte circulación a través de las vías principales

Los ejes viales principales equivalen a las vías de secciones más cómodas para transitar, sin embargo algunas de ellas son empleadas como espacios de parqueo de manera oficial o no. La ausencia de parqueos o la insuficiencia de los existentes para brindar servicio, hace que los choferes busquen en las vías la alternativa de aparcamiento, lo cual dificulta aún más la problemática del transporte, reduciendo en algunos casos el área de circulación en más de un 50%.

³ Conflicto vial: Cantidad de maniobras que se realizan simultáneamente en una misma esquina y que pueden crear, en un momento dado, condiciones desfavorables para una circulación fluida del tránsito.

La existencia en este sitio de un flujo vehicular que contrasta con un intenso movimiento peatonal también obstaculiza el tránsito, provocando dilación en la circulación. Dada la necesidad de descongestionar las vías principales se planteó una estrategia a nivel urbano con un esquema de circulación que ofreciera alternativas de accesibilidad, donde se prioriza la circulación peatonal.

En un inicio, la estrategia concibió la peatonalización de las plazas principales, del eje Maceo y del Callejón de la Catedral. La peatonalización se garantizó mediante la colocación de penitentes en las inmediaciones de estos espacios, restringiendo la circulación vehicular a través de estos, incluso de los vehículos con asignaciones especiales. Se evidencia además la presencia de tramos viales que no tienen la condición de ser peatonales, pero que la adquieren por su colindancia con plazas principales. Tal es el caso de: Hermanos Agüero en el tramo que antecede a la Plaza del Carmen y San Juan de Dios en el tramo que colinda con la Plaza de San Juan de Dios, ambos cerrados también con penitentes.

A raíz de los sucesos acaecidos en la tienda “El Encanto” en el año 2008, la Oficina del Historiador asignó una simbología a determinados penitentes que autoriza su extracción en caso de emergencia para el acceso de vehículos con asignaciones especiales. Sin embargo, los cambios climáticos y la incidencia de elementos atmosféricos sobre los penitentes hacen que esta simbología se pierda, lo cual dificulta la identificación de los extraíbles.

Otra vulnerabilidad identificada en la ciudad de Camagüey es el tendido eléctrico aéreo, sostenido por postes ubicados consecuentemente en las aceras y en algunas ocasiones formando parte de la sección vial. Ejemplo de ello se encuentra en el callejón Perdomo, donde la sección vial es de 2.60m, no tiene cunetillas y presenta a mediación de cuadrante (donde debería estar la cunetilla) un poste del arbolado eléctrico que reduce el ancho de la vía a 2.20m. Según entrevistas realizadas a los choferes de los vehículos con asignaciones especiales (bomberos y SIUM), el hecho de que los postes del arbolado eléctrico y telefónico en ocasiones ocupe el ancho de la acera, implica un descenso obligatorio del transeúnte a la sección vial, situación que constituye otro inconveniente para el tránsito vehicular expedito. Los postes ubicados en las esquinas limitan además las maniobras de los conductores, fundamentalmente aquellos que se sitúan en intersecciones donde confluyen vías de pequeñas secciones y radios de giro.

La solución a las deficiencias de la infraestructura técnica para el suministro de agua, constituye otra de las demandas primarias de Camagüey para la mitigación de incendios, ya que de ella se sirve la red de hidrantes⁴ de la ciudad, defectuosa en gran manera (Fig. 2). Los hidrantes forman parte del mobiliario urbano y su función es garantizar la disponibilidad de agua desde un punto fijo cercano al inmueble en combustión con la presión y caudal necesarios para los casos de máxima demanda por parte de los sistemas de extinción. Algunas de las causas del deterioro progresivo de la

⁴Hidrante: Aparatos hidráulicos destinados a suministrar agua en caso de incendio desde una red de abastecimiento hasta los medios de extinción.

red de hidrantes se encuentran en los cambios medioambientales, el vandalismo, la antigüedad de los materiales con los que se fabrican y, en un elevado porcentaje, la colisión de vehículos, favorecida por la ubicación de los hidrantes en las esquinas de las manzanas. Si falla la red exterior contra incendio, los bomberos deben garantizar el volumen de agua necesario para la extinción, desplazándose hasta la toma de agua más cercana, lo cual incrementa el tiempo operativo (Silva y Fernández, 2010).



Fig. 1 Hidrante roto
 Fuente: Foto tomada por la autora

En el centro histórico tradicional de Camagüey se observa un deterioro progresivo de la red de hidrantes, avalado por una comparación entre el levantamiento actual y uno realizado en el año 2009 (Menchero, 2009). Esta comparación evidencia una diferencia significativa en el estado técnico de los hidrantes (Tabla 1).

Tabla 1: Tabla comparativa del estado técnico de los hidrantes en el centro histórico tradicional de la ciudad de Camagüey.

LEVANTAMIENTO DE HIDRANTES EN LA ZONA PRIORIZADA								
AÑO 2009			AÑO 2014			DIFERENCIA		
B	R	M	B	R	M – CI	B	R	M
17	7	5	17	6	9	0	1	4

Fuente: Elaborado por la autora

Las dimensiones de los vehículos de extinción constituyen otro inconveniente para la mitigación de incendios en la ciudad de Camagüey. El Cuerpo de Bomberos opera generalmente con camiones de marcas ZIL-130 y ZIL-131, contando además con vehículos donados de dimensiones poco propicias para el tránsito por las estrechas calles del núcleo fundacional de Camagüey. El desplazamiento resulta prácticamente imposible cuando no se corresponden las características volumétricas de los vehículos de extinción con las particularidades de la trama urbana. A esto se le adiciona el mal estado técnico en que se encuentran algunas de las calles en esta parte de la ciudad, por deterioro del asfalto o por los desniveles entre adoquines provocados por el paso del tiempo.

La volumetría de los vehículos de extinción, unida a la estrechez de las vías y a la presencia de postes eléctricos e hidrantes en las esquinas, permiten identificar

intersecciones complejas⁵ dentro de la ciudad. En el centro histórico tradicional de Camagüey se detectaron nueve intersecciones complejas dadas en los espacios donde confluyen las vías: Martí y Callejón de la Miseria, Independencia y Hermanos Agüero, San Ramón y Mojarrieta, República y Castellano, San Fernando y Callejón Coronas, República y Callejón Perdomo, Cisneros y Rosa la Bayamesa, Matías de Varona (San Rafael) y Rito Arencibia (Callejón de San Rafael), y Matías Varona (San Rafael) esquina a Ramón Pintó (Callejón Micaelitas).

Todos los elementos mencionados constituyen características propias de la vialidad en la ciudad de Camagüey que limitan las acciones de mitigación, rescate y salvamento en caso de incendio, y fueron premisas en el año 2009 que permitieron el desarrollo de una investigación donde se definieron rutas para la circulación expedita de los vehículos con asignaciones especiales a través de la ciudad. Las rutas se concibieron a partir del tránsito por vías exentas de penitentes, asegurando la circulación continua por calles de sección vial adecuada e intersecciones con radios de giro cómodos para los vehículos de extinción, evaluando además la distancia entre la vía y la línea de fachada y la ubicación de postes e hidrantes en las esquinas. La definición de estas rutas tributó posteriormente a la elaboración del mapa de riesgos de la ciudad de Camagüey, sin embargo, existen otros factores condicionantes del tránsito y la vialidad en la zona de estudio que no se identificaron durante el proceso de investigación.

Condicionantes que se imponen, en la vialidad de Camagüey, ante el peligro de incendio.

En los estudios precedentes no se tuvo en cuenta los posibles planes de transformación urbana y hoy existe un nuevo plan de peatonalización en función a proyectos de corte turístico, económico y de “desarrollo urbano”, que incluye las calles: República, Martí entre Independencia y Cisneros, Independencia, Hermanos Agüero entre Independencia y Cisneros y la calle Luaces. La presencia de penitentes en la calle Martí y en la Plaza Maceo fundamentalmente, así como la colocación de mobiliario urbano fijo en las vías con uso peatonal, limitan la agilidad operativa en caso de incendio en los inmuebles de las manzanas que colindan con los ejes de la red comercial. (Figs. 3 y 4). En una modelación realizada por el Cuerpo Oficial de Bomberos en el año 2014, se evidenció un retraso de las operaciones en seis minutos por la presencia de estos elementos en el eje República (Cuerpo Oficial de Bomberos, 2014).

⁵Entiéndase por intersección compleja aquella donde la circulación expedita se dificulta en el área de maniobras por la presencia de elementos limitantes.



Fig. 2. Eje Maceo.

Fuente: Foto tomada por la autora



Fig. 3. Penitente de Plaza y calle Maceo.

Fuente: Foto tomada por la autora

Para los trabajos de construcción y montaje se hace necesario el cierre de vías o parte de ellas por razones de seguridad. Este cierre generalmente se realiza sin prever la ocurrencia de un posible evento peligroso en zonas contiguas y no se define una estrategia organizativa que establezca rutas de acceso hacia estos espacios. Este debe ser un punto de análisis previo a la realización de acciones constructivas en la ciudad, a fin de definir para esas zonas contiguas un plan operativo de mitigación.

Cuando se produce un incendio de grandes proporciones se hace necesaria la participación en las acciones de los comandos municipales de bomberos más cercanos, es decir, los comandos de Nuevitas, Santa Lucía, Vertientes y Florida. La investigación desarrollada por Menchero (2009), incluye rutas viables para el apoyo operativo de estos comandos, pero no se consideraron los posibles obstáculos en la circulación, impuestos por los umbrales existentes en las vías de acceso a la ciudad, tales como: el ferrocarril, que intercepta perpendicularmente ejes principales como Rosario, San Ramón y el acceso a la calle República y los puentes de La Caridad y Caballero Rojo.

No existe un plan para eliminar las barreras arquitectónicas que atentan contra la agilidad operativa de las entidades encargadas de la mitigación, rescate y salvamento al producirse un incendio. Las acciones que hasta el momento se han realizado son puntuales y para la mayoría de los espacios no se ajustan a las normas y necesidades de estos organismos. Esta situación se pondera con la poca cooperación de los curiosos que obstruyen las vías cuando algo sucede y la carencia de una organización social que garantice un apoyo operativo inmediato ante el desencadenamiento de un evento peligroso.

El riesgo por incendio se observa en ocasiones como algo subjetivo, cuya prevención tiende a dejarse para luego porque puede que nunca suceda y se priorizan acciones en otras esferas. Sin embargo, cuando se desata un fuego de manera descontrolada y el riesgo pasa a ser objetivo, no resulta tan remoto el hecho de perder bienes materiales, sociales, patrimoniales, pero si no se tomaron las medidas preventivas necesarias, inminentemente todo se habrá perdido en fracciones de segundos (Menchero, 2015).

A partir de lo anteriormente visto, se recomienda a las entidades responsables de desarrollar las acciones preventivas lo siguiente:

- 1- Los vehículos de donación que se recepcionen para acciones de mitigación en la ciudad de Camagüey, deben tener características (dimensiones, radio de giro) adecuadas para maniobrar en la trama urbana del centro histórico tradicional.
- 2- En caso de incendios, debe realizarse un cierre temporal de las vías que pudieran obstaculizar el desplazamiento de los vehículos de extinción (incluyendo los de apoyo operativo), de modo que se asegure la circulación exclusiva de estos vehículos hasta el lugar del siniestro. Para ello pudieran emplearse barreras móviles activadas desde el comando de bomberos o desde puestos de mando próximos a la barrera. Deben buscarse alternativas para los umbrales existentes en la zona de La Caridad.
- 3- Eliminar zonas de parqueo en las vías, valorando la concepción de espacios de aparcamiento en zonas aledañas a las plazas o en lotes vacíos que cumplan con las condiciones necesarias para esta función. Debe siempre garantizarse un diseño que no interfiera en la circulación vial ni en la integridad del paisaje urbano.
- 4- Eliminar penitentes y valorar nuevos diseños de barreras arquitectónicas, que limiten el acceso vehicular a escenarios de valor pero permita el acceso de los vehículos con asignaciones especiales en casos de emergencia.
- 5- En la vías peatonalizadas, el mobiliario urbano fijo debe ubicarse próximo a las fachadas, dando lugar a la circulación expedita de los vehículos con asignaciones especiales en casos de emergencia.
- 6- Renovar, paulatinamente, la red de abastecimiento de agua de la ciudad, priorizando el centro histórico tradicional.
- 7- Instalar hidrantes soterrados aprovechando la ubicación de hidrantes clausurados, e instalar otros en el resto de la ciudad de modo que se cumpla con lo establecido en la NC 212: 2002 (NC 212: 2002. Protección contra incendios. Suministro de agua contra incendios. Requisitos generales, 2002).
- 8- Concebir estrategias preventivas previo el cierre de calles por construcción.
- 9- Optimizar técnicamente las vías en el centro histórico tradicional de la ciudad.
- 10- Valorar el empotramiento de las redes técnicas (electricidad y telefonía), en las fachadas de los inmuebles del centro histórico tradicional, eliminando los postes que sostienen la red eléctrica. De ser posible, extender esta recomendación al resto del centro histórico.
- 11- Instruir a la población y aprovechar sus capacidades operativas en función a lograr una adecuada organización social que responda de manera acertada ante el desencadenamiento de un incendio en cualquier inmueble de la ciudad.

CONCLUSIONES

La trama urbana de Camagüey constituye un hito de nuestro Patrimonio Cultural Nacional y del Patrimonio Cultural de la Humanidad. Su conservación, más que un compromiso, se convierte en un reto cuando de prevención de riesgos se trata, por las vulnerabilidades que revela a partir de su arquitectura y su trama urbana. El

desencadenamiento de un incendio podría destruir el acervo patrimonial arquitectónico de Camagüey, y la identificación de las vulnerabilidades existentes en la ciudad constituye la opción más viable para accionar sobre ellas y reducir el riesgo de pérdidas sociales, patrimoniales y económicas.

REFERENCIAS

- Bachelet. (2014, 15 de abril). Es el peor incendio de la historia de Valparaíso. *Granma* (89), pág. 4.
- Cento, E. (2013). Para una historia de Puerto Príncipe. En L. Álvarez, O. García, y E. Cento, *La luz perenne: La cultura en Puerto Príncipe (1514-1898)*. Santiago de Cuba, República de Cuba: Ácana; Ed. Oriente.
- Cuerpo Oficial de Bomberos. (2014). *Resultados de la modelación realizada por el cuerpo de bomberos en la calle República*. Camagüey, República de Cuba: Autor.
- Eutiquio, E. (1990). *Diseño geométrico de las intersecciones*. Ciudad de la Habana, República de Cuba: ISPJAE.
- Gómez, L. (2009, 10 de marzo). *Surgimiento y desarrollo de la ciudad de Camagüey desde la perspectiva arquitectónica de su trazado urbano (Primera parte)*. Recuperado el 26 de febrero de 2014, de Oficina del Historiador de la Ciudad de Camagüey: http://www.ohcamaguey.co.cu/arquitectura_y_urbanismo/surgimiento_y_desarrollo_de_la_ciudad_de_camaguey_desde_la_perspectiva_arquitectonica_de_su_trazadourbano1.asp
- Gómez, L., Prieto, O., y Más, V. (2006). *Camagüey: ciudad y arquitectura (1514 - 1950)*. Camagüey: Ácana.
- Los cinco peores incendios del mundo: Roma, Chicago, Londres, California y Australia*. (2014, 14 de abril). Recuperado el 15 de abril de 2014, de <http://www.sigweb.cl/sitio/2014/04/los-cinco-peores-incendios-del-mundo-roma-chicago-londres-c>
- Martínez, M. (2005). *Los incendios*. Recuperado el 13 de julio de 2014, de <http://www.gestiopolis.com/recursos4/docs/ger/seguindustri.htm>
- Menchero, M. (2015). Evaluación del riesgo por incendio en la ciudad de Camagüey. Tesis de maestría no publicada, Universidad de Camagüey, Camagüey, Cuba.
- Menchero, M. (2009). Propuesta de rutas viables para la mitigación de desastres en la Zona Priorizada del Centro Histórico de Camagüey. Trabajo de grado, Arquitecta, Universidad de Camagüey, Camagüey, Cuba.
- NC 212: 2002. Protección contra incendios. Suministro de agua contra incendios. Requisitos generales. (2002). República de Cuba: Oficina Nacional de Normalización.
- Silva, A., y Fernández, J. (2010). *Manual de formación para bomberos. Nociones básicas sobre procesos de combustión y desarrollo de incendios*. Cuba: [s.n].
- Vargas, J. M. (2008, 27 de octubre). *El gran incendio de 1666, catástrofe en Londres*. Recuperado el 13 de julio de 2014, de <http://sobreinglaterra.com/2008/10/27/el-gran-incendio-de-1666-catastrofe-en-londres>