

FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIONES
CARRERA INGENIERÍA CIVIL

TESIS PRESENTADA EN OPCIÓN AL TÍTULO DE
INGENIERO CIVIL

VULNERABILIDAD FUNCIONAL DE LA ESTRUCTURA
URBANA ANTE EL SARS CoV-2.
CASO DE ESTUDIO CONSEJO POPULAR PUEBLO NUEVO,
CUIDAD DE HOLGUÍN

Autor: Lisbet María Portelles Ricardo

HOLGUÍN 2021



FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIONES
CARRERA INGENIERÍA CIVIL

TESIS PRESENTADA EN OPCIÓN AL TÍTULO DE
INGENIERO CIVIL

VULNERABILIDAD FUNCIONAL DE LA ESTRUCTURA
URBANA ANTE EL SARS CoV-2.
CASO DE ESTUDIO CONSEJO POPULAR PUEBLO NUEVO,
CIUDAD DE HOLGUÍN

Autor: Lisbet María Portelles Ricardo

Tutor: Dra.C Libys Martha Zúñiga Igarza, Profesora Titular

HOLGUÍN 2021



*“Las ciudades la construyen sus habitantes, porque todos
con nuestra presencia hacemos ciudad”
Emilio Soyer Nash (2015)*

“El cambio de escala que se está dando en Lima
no genera espacios humanos”, Recuperado de
<https://www.archdaily.co/co/776089/emilio-soyer-nash-el-problema-de-la-ciudad-es-un-problema-del-ser-humano>



DEDICATORIA

A las personas que estuvieron a mi lado en este largo camino y me dieron el apoyo para seguir adelante:

A mis padres por enseñarme a perseverar, por brindarme siempre ese amor incondicional, a ellos van dedicados estos 6 años de estudio y sacrificio.

A mi esposo por su paciencia, por entenderme y apoyarme en todo momento.

A toda mi familia por ser el motor impulsor en mi vida.

A mis amigos por brindarme la satisfacción de tenerlos siempre.

A todos y cada uno de ustedes va dedicado este logro.



AGRADECIMIENTOS

A todos los profesores del departamento por todos los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera,

A mi tutora Libys por acogerme como su investigadora y por su apoyo incondicional,

A mis padres por ser mi sostén y entregarme su amor sin condiciones,

A mi esposo porque ha sabido soportar mis lejanías, desatenciones y desvelos,

A mis amigos por acompañarme en todos estos años: en especial Yani, Marcos, Yele, Lilian y Aragón.



RESUMEN

Las grandes epidemias de la historia no solo ocasionaron muertes, sino crisis de toda índole, creando el incremento de la capacidad de adaptación y supervivencia, sobre todo en los contextos urbanos. Epidemias y pandemias son el resultado de riesgos biológicos producidos por virus amenazantes que afectan a la salud y al modo de vida. En ese sentido se analiza la vulnerabilidad funcional urbana ante el coronavirus SARS-CoV-2 desde la estructura urbana. Desde dicha perspectiva se desarrolla la presente investigación, analizando la relación de la estructura urbana desde los servicios básicos, la movilidad y las infraestructuras en su incidencia ante el referido virus en el Consejo Popular Pueblo Nuevo. Se aporta el modelo de la ciudad de los 15 minutos, y se detallan los lineamientos generales de diseños a seguir para conseguir convertir al Consejo Popular en un distrito resiliente ante el coronavirus SARS-CoV-2. Para su desarrollo se aplicaron métodos de investigación del nivel teórico y empírico, que permitieron constatar las insuficiencias y generar los aportes referidos en la investigación.



ABSTRACT

The great epidemics of history not only caused deaths, but crises of all kinds, creating an increase in the capacity for adaptation and survival, especially in urban contexts. Epidemics and pandemics are the result of biological risks produced by threatening viruses that affect health and way of life. In this sense, the urban functional vulnerability to the SARS-CoV-2 coronavirus is analyzed from the urban structure. From this perspective, this research is developed, analyzing the relationship of the urban structure from basic services, mobility and infrastructures in their incidence in the face of the virus referred to in the Pueblo Nuevo Popular Council. The 15-minute model of the city is provided, and the general design guidelines to be followed are detailed in order to convert the Popular Council into a district resistant to the SARS-CoV-2 coronavirus. For its development, research methods of the theoretical and empirical level were applied, which allowed to verify the insufficiencies and generate the contributions referred to in the research.



INDICE

CONTENIDO	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO PRÁCTICO REFERENCIAL DE LA VULNERABILIDAD FUNCIONAL DE LOS CONTEXTOS URBANOS Y SU RELACIÓN CON LOS RIESGOS BIOLÓGICOS SARS-COV-2 DESDE LA ESTRUCTURA URBANA.....	7
1.1 Vulnerabilidad funcional de los contextos urbanos: conceptos, objetivos y variables.....	7
1.1.1 La estructura urbana: componentes que enmarcan el funcionamiento urbano.....	9
1.2 Riesgos biológicos: amenazas y vulnerabilidades.....	14
1.2.1 Problemática de la vulnerabilidad funcional urbana ante el coronavirus SARS-CoV-2.....	18
1.3 Experiencias de la vulnerabilidad funcional de la estructura urbana ante el SARS-CoV-2.....	22
1.3.1 Problemática urbana del Consejo Popular Pueblo Nuevo, Holguín ante la Covid-19.....	23
1.4 Conclusiones parciales.....	26
CAPÍTULO II: LINEAMENTOS GENERALES PARA LA RESILIENCIA DE LA ESTRUCTURA URBANA ANTE EL SARS-CoV-2 EN EL CONSEJO POPULAR PUEBLO NUEVO, HOLGUÍN.....	27
2.1 Modelos resilientes para la estructura urbana ante EL SARS-CoV-2.....	27
2.2 Concepciones resilientes ante la vulnerabilidad funcional de la estructura urbana ante el SARS-CoV-2 en el Consejo Popular Pueblo Nuevo, Holguín.....	30
2.3 Lineamientos generales para adaptar la estructura urbana ante el SARS-CoV-2 en el Consejo Popular Pueblo Nuevo, Holguín.....	43





2.4 Conclusiones parciales.....	45
CONCLUSIONES GENERALES.....	46
RECOMENDACIONES.....	47
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	



INTRODUCCIÓN

Las grandes epidemias de la historia no solo ocasionaron muertes, sino crisis emocionales, psicosociales y económicas, generando un gran aprendizaje y el incremento de la capacidad de adaptación y supervivencia, sobre todo en los contextos urbanos. Epidemias y pandemias son el resultado de riesgos biológicos producidos por virus u otros agentes amenazantes que afectan a la salud y al modo de vida.

En el orden conceptual se destacan aspectos vinculados a los riesgos de cualquier índole, son la amenaza y la vulnerabilidad. Se plantea que no existe amenaza o vulnerabilidad de forma aislada, son situaciones mutuamente condicionantes una de otra pero que se definen en forma conceptual de manera independiente, (Organización Meteorológica Mundial-Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente OMM-PNUMA, 2008; Cardona, (2001). Las variables que componen la vulnerabilidad son: exposición, susceptibilidad y resiliencia, Oficina del Sistema de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo a Desastres (UNISDR, 2009).

Desde la perspectiva anterior, una parte la humanidad ha experimentado en los últimos años, un aumento gradual y significativo de la vulnerabilidad desde varias dimensiones como consecuencia del cambio climático. El incremento de los problemas ambientales, incide directamente en el aumento del número de enfermedades como la Covid-19, de su acrónimo en inglés, originada por el nuevo coronavirus SARS-CoV-2. Dicha enfermedad apareció por primera vez en la ciudad China de Wuhan en diciembre de 2019, multiplicando su transmisión de persona a persona, la que fue reconocida como pandemia el 11 de marzo de 2020, por la Organización Mundial de la Salud (OMS), debido a la rapidez de progresión de la población contagiada, a un ritmo de multiplicación nunca visto en los últimos cien años y sumando crecientemente a la mayor parte de las naciones y regiones del planeta (Olivera, 2020).

En ese sentido se las amenazas son causadas por los desequilibrios ecológicos, lo que ha permitido el crecimiento de virus. La presente investigación considera como amenaza al nuevo coronavirus SARS-CoV-2 que hace vulnerable a las ciudades, debido a su mal funcionamiento en materia de vivienda, las formas de movilidad, el



equipamiento o servicios urbanos y las infraestructuras que la soportan como parte de la estructura urbana.

En el caso de la estructura urbana está compuesta por un medio natural y un medio construido, (López, 2013). En cuanto al natural está el relieve y morfología del terreno (topografía), los tipos de suelo y su capacidad de soporte, los cursos de agua: ríos, arroyos lagos, el tipo de vegetación: zonas verdes, el clima y microclimas: temperaturas, lluvias, humedad, así como las características ambientales y paisajísticas. Dentro de los componentes del medio construido se encuentran los usos de suelo, el sistema vial, el sistema de espacios verdes, el equipamiento y el soporte infraestructural. En esa misma concepción, un grupo de autores como Bartlett, (1957, 1960); Black, (1966); Grenfell y Bolker, (1998); Grenfell, Bjørnstad y Kappey, (2001); Bilal, Barber, y Diez-Roux, (2020); Álvarez, Córdoba, Fernández, Gonzáles, y Hernández, (2020); Boccolini, S, (2020); Pérez, (2020) han evaluado las relaciones entre el funcionamiento de la estructura urbana con enfermedades de origen pandémicos causadas por agentes biológicos como los virus en general y el nuevo coronavirus SARS-CoV-2 en específico para esta investigación. En esa dimensión la vulnerabilidad, considera como variable al funcionamiento de la estructura urbana, reconocida por diversos autores como vulnerabilidad funcional, muy utilizada para los contextos urbanos.

Desde esa perspectiva la vulnerabilidad funcional urbana, (Hernández, 2000; Camacho; 2009; Yantorno, 2011; Torre, 2017; Carralero ,2019) es aquella que está relacionada no solamente con la confiabilidad de los elementos estructurales, sino que incorpora el comportamiento de los elementos no estructurales. Carralero, (2019) define a la vulnerabilidad funcional urbana como aquella que relaciona los elementos de carácter técnico de las infraestructuras con el uso de suelo, la estructura y la forma urbana que afectan la fiabilidad de las mismas, y el desarrollo de la ciudad. Otros autores también definen componentes de la vulnerabilidad funcional urbana, a la relación derivada de las concepciones de la vulnerabilidad como la localización, la susceptibilidad y la resiliencia cuando se asocia con el uso de suelo, la estructura urbana, y la forma, (Hernández, 2000; Camacho; 2009; Yantorno, 2011; y Torre, 2017). En este sentido, los autores



referidos con anterioridad, reconocen que existe una estrecha relación entre la vulnerabilidad funcional urbana y el modelo de ciudad.

Se presentan estudios e investigaciones de la vulnerabilidad funcional asociados a procesos pandémicos de los contextos urbanos desde los cuales aportan experiencia. Ejemplo en Quito, Ecuador un estudio realizado analiza los contagios en el área urbana funcional de Quito; en Madrid, España y en la Habana, Cuba. En todos los casos demuestran la relación de la estructura urbana, y la distribución de la población ambas en vulnerabilidad funcional ante la Covid-19, producida por el nuevo coronavirus SARS-CoV-2.

En la ciudad de Holguín, el Consejo Popular Pueblo Nuevo forma parte de las zonas de la periferia de la ciudad y ha sido muy afectado por la Covid-19. En dicho consejo se presentan problemas de la estructura urbana, tales como: barrios o focos insalubres, porque las viviendas en su mayoría están ubicadas anárquicamente y construidas con materiales inadecuados o de residuos, limitados servicios básicos, e inadecuadas infraestructuras que hacen que el virus pueda tener oportunidades mayores de transmisibilidad. Los esfuerzos que se hacen en materia de salud pública han sido altos, sin embargo, persisten problemas de alta transmisibilidad que provocan altos números de infectados.

Los elementos anteriores denotan una **contradicción** entre los esfuerzos que se realizan por las entidades sanitarias en el Consejo Popular Pueblo Nuevo, en la ciudad de Holguín ante la pandemia Covid-19, producida por el nuevo coronavirus SARS-CoV-2, y las condiciones de la estructura urbana que no favorecen ese proceso. En ese sentido se declara como **problema de investigación**, las condiciones en cuanto al equipamiento de servicios básicos, el hacinamiento de viviendas y la movilidad y accesibilidad urbana dentro de la estructura urbana del Consejo Popular Pueblo Nuevo, Holguín se tornan vulnerables y favorecen la presencia del virus SARS-CoV-2 en dicha comunidad. Para ello se establece como **objeto de Investigación**: vulnerabilidad funcional de la estructura urbana ante el SARS-CoV-2, y como **campo de aplicación**: vulnerabilidad funcional de la estructura urbana ante el SARS-CoV-2 en el Consejo Popular Pueblo Nuevo la ciudad de Holguín. Para ello se traza el **objetivo General**



siguiente: evaluar la vulnerabilidad funcional de la estructura urbana en el Consejo Popular Pueblo Nuevo en la ciudad de Holguín ante la presencia del SARS-CoV-2, que permita el desarrollo de lineamientos generales de diseño urbano para el equipamiento de los servicios básicos, las viviendas, la movilidad y accesibilidad urbana.

Objetivos específicos:

- Analizar el marco teórico-práctico referencial de la vulnerabilidad funcional a través de la estructura urbana que ayude a entender dichos procesos en el marco del urbanismo en su relación con los riesgos biológicos
- Realizar una evaluación de la vulnerabilidad funcional de la estructura urbana en cuanto a los servicios básicos, las viviendas, la movilidad y accesibilidad en la estructura urbana del Consejo Popular Pueblo Nuevo que permita el desarrollo de lineamientos generales de diseño ante la presencia del SARS-CoV-2.

Para ello se traza la **hipótesis**: si se evalúa la vulnerabilidad funcional urbana a través de los servicios básicos, las viviendas, la movilidad y accesibilidad en la estructura urbana del Consejo Popular Pueblo Nuevo en la ciudad de Holguín, se contribuye al desarrollo de lineamientos generales de diseño urbano de dicha comunidad ante la presencia del SARS-CoV-2. La constatación de la hipótesis, el cumplimiento de los objetivos de la investigación y la solución del problema se concretan a partir del siguiente sistema de métodos de investigación:

Métodos teóricos:

- Histórico-lógico: para revisar el marco teórico en torno al objeto y el campo de la investigación con una perspectiva que permita un análisis histórico de la vulnerabilidad funcional de los contextos urbanos y su relación con los riesgos biológicos: SARS-CoV-2.
- Hipotético – deductivo: para la elaboración de la hipótesis y la asunción de una lógica investigativa.
- Análisis - síntesis: para el análisis de la información procedente de la caracterización histórica, teórico – metodológica y empírica del objeto y campo de la investigación.



- Sistémico estructural: desarrolla el análisis del objeto de estudio, tanto teórico como práctico, a través de su descomposición en los elementos que lo integran; permitirán determinar los componentes que más inciden y su interrelación como resultado de un proceso de síntesis.

Métodos empíricos:

- Análisis documental: para la búsqueda de información relacionada con la caracterización histórica, teórica y empírica del objeto de la investigación con énfasis en su campo.
- Consulta a especialistas: con la finalidad de valorar la pertinencia de lineamientos generales de diseño urbano para la mejora de la estructura urbana en el Consejo Popular Alex Urquiola ante la presencia del SARS-CoV-2.

El **aporte** del presente trabajo radica la contribución en formas de lineamientos generales de diseño para la mejora de la estructura urbana de dicha comunidad ante la presencia del SARS-CoV-2, que permita la apropiación de los conocimientos del urbanismo desde un enfoque del ingeniero civil, desde una perspectiva de los riesgos biológicos que ayude a una mejora de la estructura urbana de dicha comunidad. La **novedad** es la incorporación de los análisis de la vulnerabilidad funcional urbana de la estructura urbana ante riesgos biológicos como el SARS-CoV-2.

La **actualidad** es revelada por el hecho de que la investigación responde a una necesidad social ante una pandemia que ha afectado a miles de personas a nivel mundial y nacional, dejando pérdidas irreparables de vidas humanas. Contribuye, además, al objetivo de desarrollo sostenible 4: Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos; y su respectiva meta 4.4 de la Agenda 2030, aumentar considerablemente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento.

El informe de la investigación se estructura en dos capítulos. En el primer capítulo se muestra el marco teórico referencial asociado a la estructura urbana y los riesgos biológicos como el SARS-CoV-2. Se abordan los antecedentes, la evolución y la problemática actual del tema. En el capítulo dos se realiza un análisis del Consejo



Popular Pueblo Nuevo, abordando los modelos resilientes para la estructura urbana, así como las concepciones ante la vulnerabilidad funcional en el Consejo Popular Pueblo Nuevo. Finalmente se establecen los lineamientos generales de diseño para la mejora de la estructura urbana de dicha comunidad ante la presencia del SARS-CoV-2, validado a partir de criterios de especialistas. De igual manera se incorporan las conclusiones, recomendaciones, y las referencias bibliográficas.



CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO PRÁCTICO REFERENCIAL DE LA VULNERABILIDAD FUNCIONAL DE LOS CONTEXTOS URBANOS Y SU RELACIÓN CON LOS RIESGOS BIOLÓGICOS; SARS-COV-2 DESDE LA ESTRUCTURA URBANA

En este capítulo se abordan las variables y componentes que conforman la vulnerabilidad funcional de los contextos urbanos y su relación con los riesgos biológicos, se abordan los antecedentes, la evolución y la problemática actual del tema. Desde esta perspectiva se analiza la vulnerabilidad funcional de la estructura urbana en el Consejo Popular Pueblo Nuevo, ante el SARS-CoV-2.

1.1 Vulnerabilidad funcional de los contextos urbanos: conceptos, objetivos y variables.

Cardona, (2001), plantea que no existe amenaza o vulnerabilidad independientemente, pues son situaciones mutuamente condicionantes pero que se definen en forma conceptual de manera independiente. La vulnerabilidad, es descrita por Lavell, (2001), como un factor de riesgo interno de un elemento o grupo de elementos expuestos a una amenaza, correspondiente a su predisposición intrínseca a ser afectado, de ser susceptible a sufrir un daño, y de encontrar dificultades en recuperarse posteriormente; y que corresponde a la predisposición o susceptibilidad física, económica, política o social que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en caso de que un fenómeno peligroso de origen natural o causado por el hombre se manifieste.

Para Oficina del Sistema de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo a Desastres (UNISDR, 2009); la vulnerabilidad son las características y las circunstancias de una comunidad, sistema o bien; que los hacen susceptibles a los efectos dañinos de una amenaza. Metzger, y Robert, (2013), la consideran una característica negativa de la sociedad que subraya las fallas del desarrollo y se ve como la resultante de un balance entre la fragilidad de los elementos esenciales y su capacidad de resistir y de enfrentar perturbaciones. Los componentes que integran la vulnerabilidad son la exposición, susceptibilidad y resiliencia, expresando su relación en la siguiente fórmula, desarrollada por la UNISDR, (2009);



$$VULNERABILIDAD = \frac{EXPOSICIÓN * SUCEPTIBILIDAD}{RESILIENCIA}$$

Esta misma organización del Sistema de Naciones Unidas, UNISDR (2009), definen a los componentes de la siguiente manera:

- La exposición es la condición de desventaja debido a la ubicación, posición o localización de un sujeto, objeto o sistema expuesto al riesgo;
- la susceptibilidad es el grado de fragilidad interna de un sujeto, objeto o sistema para enfrentar una amenaza y recibir un posible impacto debido a la ocurrencia de un evento adverso; y
- La resiliencia es la capacidad de un sistema, comunidad o sociedad expuestos a una amenaza para resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficaz, lo que incluye la preservación y la restauración de sus estructuras y funciones básicas.

En la especificidad de la vulnerabilidad funcional urbana, estos elementos se traslapan y adecuan a los componentes de la estructura urbana y a la relación derivada de las concepciones de la vulnerabilidad como la localización, la susceptibilidad y la resiliencia. En ese sentido (Carralero, 2019) armoniza e integra los elementos urbanos apoyando el desarrollo socio-económico en su contribución a mejorar la estructura de la ciudad y su funcionamiento. También se reconocen como componentes de la vulnerabilidad funcional urbana a:

- La ubicación, posición o localización de un sujeto, objeto o sistema expuesto al riesgo;
- La susceptibilidad del funcionamiento urbano es la capacidad que tiene un sistema u objeto a ser influenciado, modificado o dañado, (p 10); y,



- La resiliencia funcional analiza la rigidez del modelo de relaciones funcionales que ponen en duda su capacidad de adaptación frente a un futuro de incertidumbre, Hernández, (2016).

Por tanto, un elemento distintivo de la vulnerabilidad funcional en una ciudad es su estructura urbana, en su expresión de la ciudad en el aspecto físico. Es desde esa perspectiva que se analiza el papel de dicha estructura urbana como organizador del funcionamiento de la ciudad.

1.1.1 La estructura urbana: componentes que enmarcan el funcionamiento urbano

La estructura urbana, suele comprenderse, según Hernández, (2000) como:

la organización espacial propuesta que realiza la distribución óptima de las actividades e intercambios de la ciudad (...) incluye los contenidos normativos del planeamiento urbano, que va desde la determinación de un número limitado de usos de suelo hasta la precisión de sus aprovechamientos, e incluye el régimen jurídico de cada tipo de suelo. En cualquier caso, la estructura urbana necesita ser justificada tanto en su utilidad, como en la capacidad económica de ser ejecutada, garantizada mediante un estudio económico financiero.

Una buena estructura urbana resulta ser aquella que es útil para desplegar un determinado proyecto de ciudad, reflejo de los intereses (y pactos) de los grupos dominantes en esa ciudad. Por su parte, López, (2013) reconoce que la estructura urbana es la relación entre la organización espacial de las actividades urbanas y la estructura física que las aloja, cada una de estas interactúa sobre la otra. Los principales elementos a considerar en la estructura urbana de una ciudad se dividen en dos grupos, los componentes de índole natural y del medio construido, como se muestra a continuación en la figura 1.1



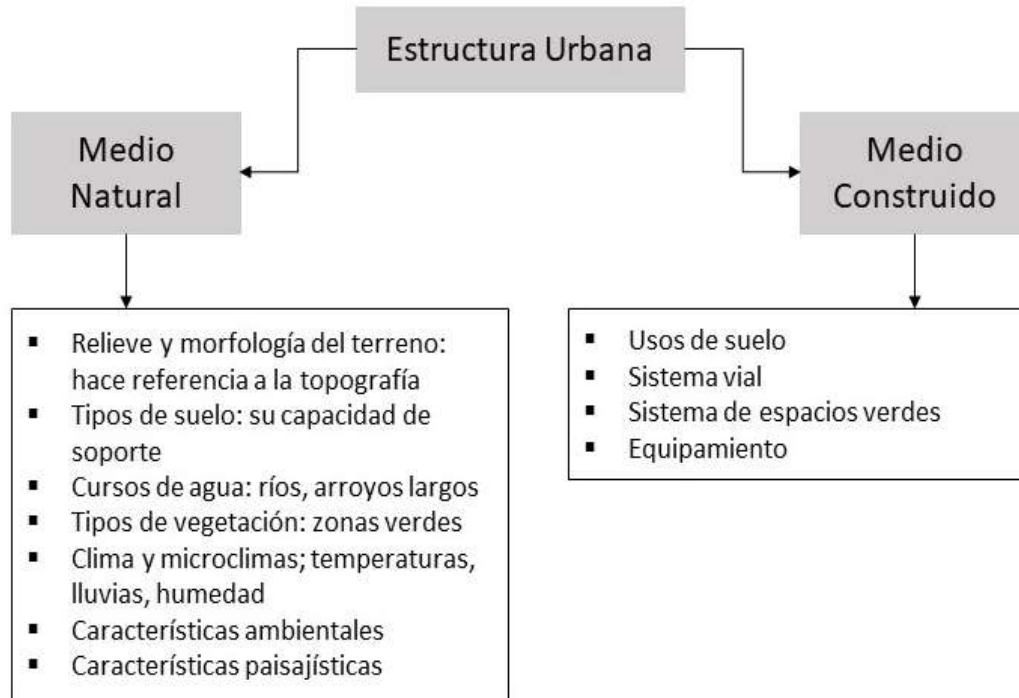


Figura 1-1. Principales componentes de la estructura urbana.

Fuente: López, (2013).

De forma general, se confirma que la estructura urbana es la manera en que se usa el suelo para colocar las partes de una ciudad, la cual se establece por una serie de componentes físicos destinados a la realización de distintas actividades. Entre ellas están: los servicios básicos: tiendas, fábricas, oficinas, empresas, corredores eléctricos, de gas, agua, residuos líquidos, las viviendas en la estructura urbana, la movilidad y accesibilidad en la estructura urbana: calles, parques y áreas abiertas requieren ciertos tamaños y formas, por lo que es de suma importancia contar con una buena planificación urbana. La correcta distribución de estos elementos en el espacio determina la existencia de diferentes zonas en la ciudad. En ellas se destacan diferentes tipologías o prototipos de estructura urbana, tales como: sistema de parrilla o retícula; sistema céntrico o radial; sistema lineal; sistema de varios centros o núcleos, y el sistema de plato roto, (RR Arquitectura & Diseño, 2013)

El sistema de parrilla o retícula proviene del viejo sistema romano, con arterias viales y básicas, además de presentar un patrón repetitivo y angular, como se muestra en la figura 1-2. Es un sistema ventajoso que proporciona gran accesibilidad, flexibilidad de



expansión, una excelente orientación psicológica, adaptabilidad al terreno plano o semiplano, además permite una fácil organización de la litificación o parcelación. Pero tiene como desventajas, que requiere de una buena jerarquización vial y semaforización, resulta poco útil para terreno quebrado y proporciona un paisaje urbano monótono.

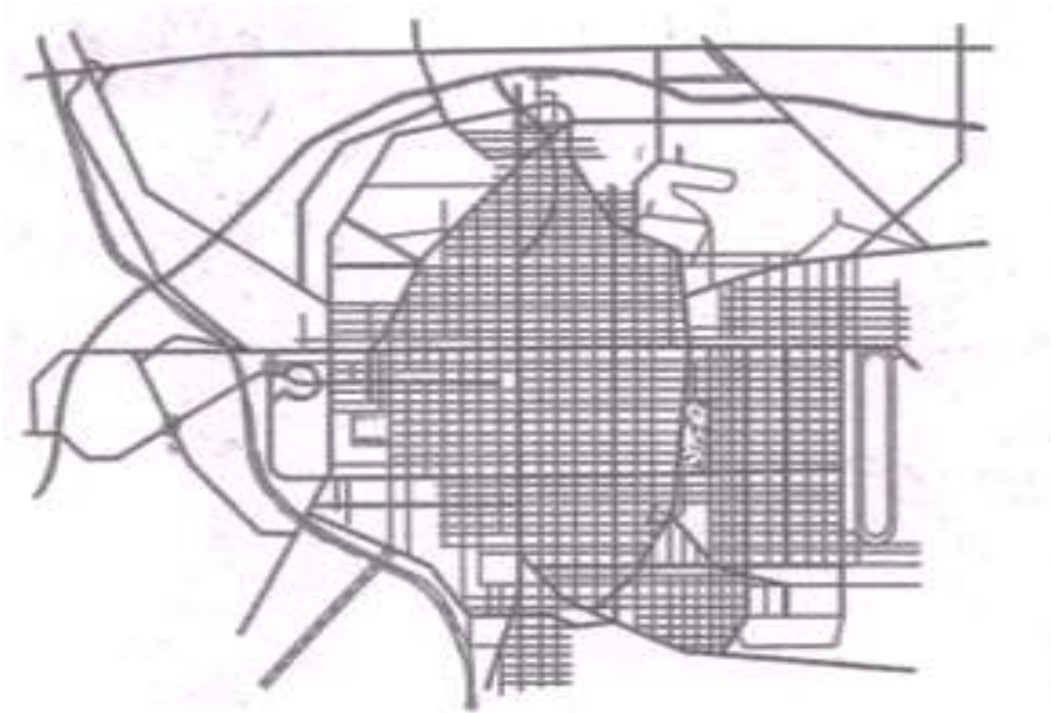


Figura 1-2. Estructura urbana en sistema de parrilla o retícula en la ciudad de Puebla, México.

Fuente: RR Arquitectura & Diseño, (2013).

El sistema céntrico o radial, en su centro origina vialidad concéntrica unida por radios que hacen que las vialidades se dirijan al centro y juntarse, como se muestra en la figura 1-3. Es favorable, como ventajas los recorridos directos para viajes centro – periferia, un gran auge económico del centro de servicios. Sin embargo, puede estar sujeto a la congestión central, y proporciona una dificultad por el angulamamiento de la litificación.



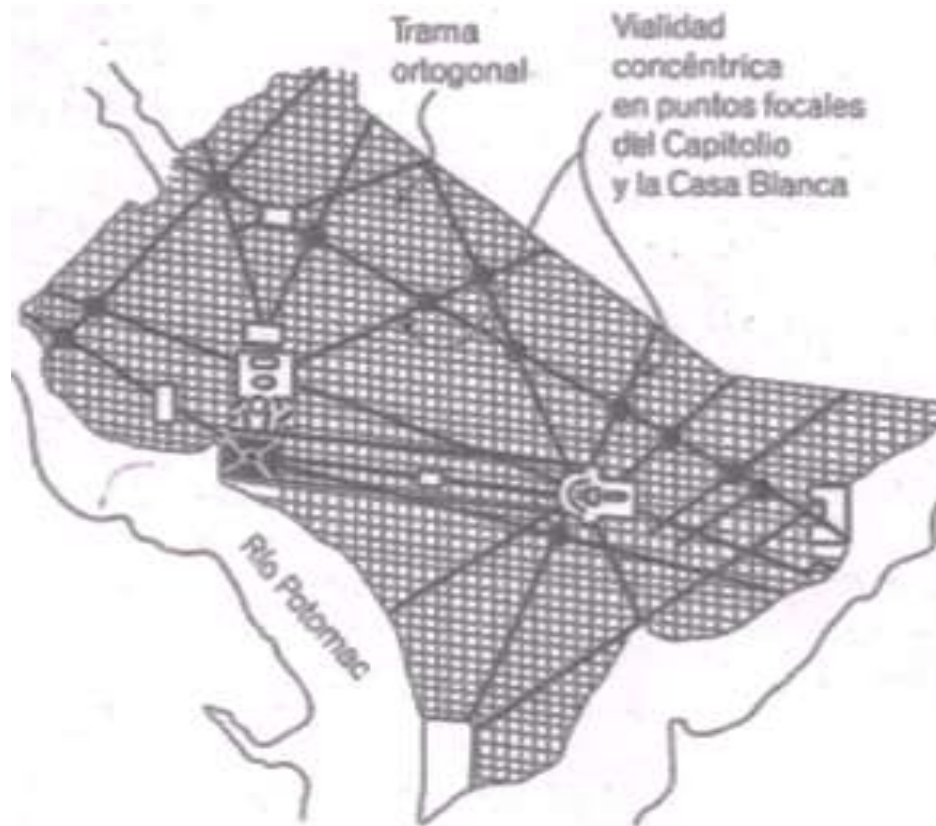


Figura 1-3. Estructura urbana en sistema céntrico o radial en la ciudad de Washington, D. C.

Fuente: RR Arquitectura & Diseño, (2013).

El sistema lineal (figura 1-4) consiste en un eje de vialidad principal, a lo largo del cual se desarrolla vialidad secundaria y transversal de extensión con límite de extensión. Gran accesibilidad sobre el eje principal es una de sus ventajas, así como la aadaptabilidad excelente al crecimiento longitudinal, la facilidad de diseño y función de la infraestructura, además de la facilidad para la litificación. Pero sufre bloqueos con facilidad, requiere estricto control del crecimiento, y dificulta la ubicación de centros o focos de servicios.

El Sistema de varios centros o núcleos es el resultado de la unión de varios subcentros con ejes viales importantes como se muestra en la figura 1-5. Da la ventaja de ubicar opcionales para focos económicos y centrales de servicios, proporciona una buena orientación psicológica, permite que no exista un centro congestionado. Sin embargo,

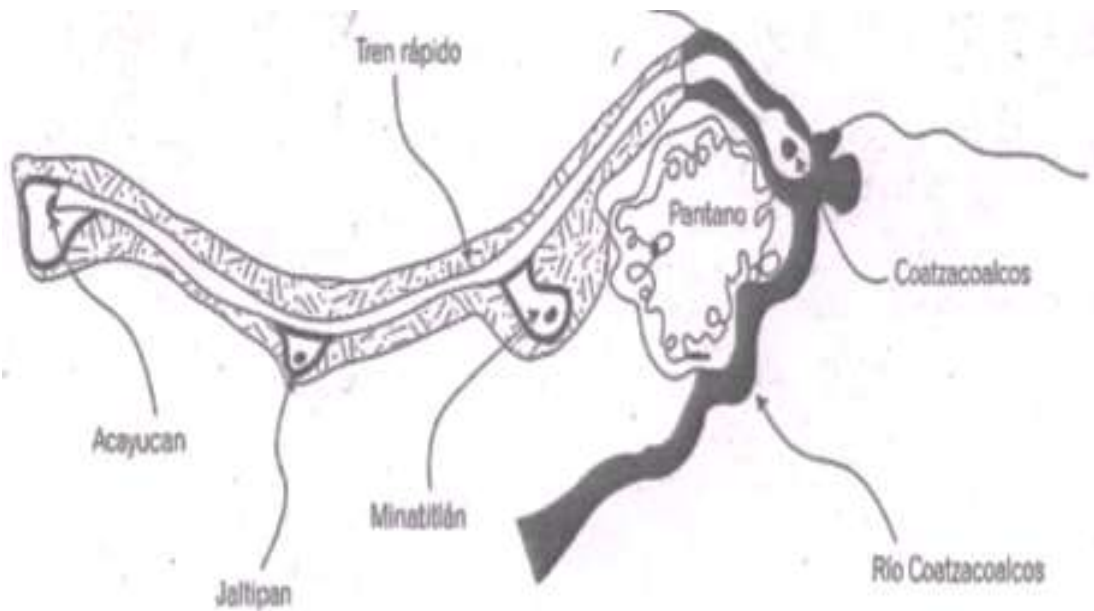


Figura 1-4. Estructura urbana en sistema lineal en la ciudad de "Acuyucan-Coatzacoalcos" México

Fuente: RR Arquitectura & Diseño, (2013).



Figura 1-5. Estructura urbana en sistema de varios centros o núcleos en la Ciudad del Vaticano, Roma

Fuente: RR Arquitectura & Diseño, (2013).



depende de la estabilidad de los centros o focos de actividades, y tiene una tendencia a la disolución de actividades focales.

El sistema de plato roto se origina con la ubicación de la vialidad en forma empírica sobre una topografía quebrada, que da como resultado un trazo sin patrón geométrico regular, como se muestra en la figura 1-6. Se adapta muy bien a los criterios modernos del diseño urbano, en los que la vialidad sigue al terreno, propicia una variedad inmensa de paisajes urbanos y otorga a la ciudad identificación por zonas o barrios por la originalidad de los sectores. Pero su expansión resulta difícil de planear, la introducción de infraestructura es costosa, su orientación psicológica es difícil.



Figura 1-6. Estructura urbana en sistema de plato roto en la ciudad de Malinas, Bélgica
Fuente: RR Arquitectura & Diseño, (2013).

Cada uno de estos prototipos de estructuras urbanas implica una relación diferente entre los usos de suelo y la vialidad, así como la situación del o los centros de servicio.

1.2 Riesgos biológicos: amenazas y vulnerabilidades

De acuerdo con (OMS, 2006), el riesgo biológico es la presencia de un organismo o de la sustancia derivada de un organismo que plantea, una amenaza de la salud humana. La amenaza forma parte de la ecuación del riesgo (UNISDR, 2009), de forma genérica:



$$RIESGO = AMENAZA * VULNERABILIDAD$$

En ese sentido, las amenazas producidas por riesgo biológico producen enfermedades, muchas veces de acuerdo a ese referido origen. Las afectaciones a la salud de los seres humanos desde esa perspectiva, forman parte de la historia de la humanidad desde que el ser humano empezó a organizarse en sociedad, tomaron un especial protagonismo. A medida que la población mundial fue creciendo, las enfermedades contagiosas se convirtieron en riesgos para la población, por lo que se empezaron a documentar las primeras pandemias.

Una pandemia (del griego πανδημία¹, de παν², pan, "todo", y δῆμος³, demos, 'pueblo', expresión que significa "todo el pueblo", Real Academia Española y Asociación de Academias de la Lengua Española, (RAE-AALA, 2021) es una epidemia de una enfermedad infecciosa que se ha propagado en un área geográficamente extensa, por ejemplo, en varios continentes o en todo el mundo, afectando a un número considerable de personas. Las pandemias en ocasiones transforman a la sociedad a las que están sometidas y, muy posiblemente, han cambiado o influido decisivamente en el curso de la historia como parte de las afectaciones que ocasionan a partir de las amenazas de los referidos como agentes biológicos. Esta investigación se centra a las amenazas por agentes biológicos como los virus.

Los virus son pequeños pedazos de ARN (ácido ribonucleico) o ADN (ácido desoxirribonucleico), muchos están encapsulados en una envoltura hecha a base de proteínas, otros protegen su material genético con una membrana o envoltura derivada de la célula a la que infectan y algunos otros además rodean su envoltura con una membrana celular. Los virus se reproducen dentro de la célula que infectan, por sí solos no son capaces de hacerlo puesto que carecen de la maquinaria molecular necesaria, Santiago, (2021).

¹ Pandemia

² Pan

³ Todos



Se conoce como amenaza a la probabilidad de ocurrencia de un evento potencialmente desastroso durante cierto período de tiempo en un sitio dado Cardona, (2001), entonces podemos definir una amenaza por virus, al peligro o riesgo que se produce al exponerse una o varias personas a un agente patógeno, con el cual puede infectarse y contaminar a personas a su alrededor, produciéndose de esta manera una pandemia. En ese sentido a modo de ejemplo se muestran tres casos que en orden cronológico han afectado a la población mundial y se reconocen como pandemia ante la amenaza de virus cuyas dinámicas de contagio han sido estudiadas en ciudades porque es la que mayor población concentra. Estos virus consideran a las ciudades como elementos condicionantes para la expansión de la amenaza por virus. Estos elementos se demuestran a modo de ejemplo, la forma de trasmisión urbana de enfermedades pandémicas como el sarampión, la gripe española de 1918 y la Covid-19.

La gripe española 1918 es una enfermedad infecto-contagiosa aguda, causada por el virus de la influenza H1N1. Se propaga principalmente a través de las gotitas que van por el aire y se producen al toser, estornudar o hablar hasta unos 1.50 metros de distancia aproximadamente. Estas gotitas pueden terminar en la boca o en la nariz de quienes se encuentran cerca o posiblemente ser inhaladas y llegar a los pulmones. Una persona puede llegar a contraer la influenza si toca una superficie o un objeto contaminado con el virus y luego se toca la boca, la nariz o los ojos. Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades, (CDC, 2018).

Un estudio realizado por Carbonetti, (2010) en la ciudad de Córdoba, Argentina demuestra que uno de los factores fundamentales en la propagación de la gripe en el caso de esta ciudad, fue el principal medio de transporte en 1918, el tren, el cual integraba a gran parte del territorio, además, según el censo de 1914, el país estaba poco poblado y la población se encontraba distribuida de manera inequitativa. En algunas regiones había grandes extensiones de tierras deshabitadas o escasamente habitadas, lo que constituía un factor de impedimento del contagio. Sin embargo, el tren logró franquear las barreras que los territorios despoblados podían significar para la enfermedad, y la transportó a otras áreas.



La movilidad internacional hizo que la propagación del virus fuera más extensa, teniendo en cuenta la concentración de personas en lugares públicos. No es tanto si una ciudad es grande o pequeña o si está densamente poblada o no, como su interconectividad con el mundo.

El sarampión es una enfermedad infecciosa, surgida en 1954, causada por un virus Paramyxoviridae y del género Morbillivirus (OMS, 2019); es endémico, siempre está presente en los asentamientos humanos, aunque a niveles relativamente bajos. Se trata de una enfermedad muy contagiosa, con un número reproductivo básico (R_0) de 12 a 18 (Guerra, et. al., 2017) es decir una persona infecciosa, contagiará a un número de personas entre 12 y 18; con una letalidad del uno al seis por ciento. El virus del sarampión es muy contagioso y se propaga por la tos y los estornudos, el contacto personal íntimo o el contacto directo con secreciones nasales o faríngeas infectadas. El virus presente en el aire o sobre superficies infectadas sigue siendo activo y contagioso durante periodos de hasta dos horas, y puede ser transmitido por un individuo infectado desde cuatro días antes hasta cuatro días después de la aparición del exantema Morbillivirus (OMS, 2019).

Este virus ha constituido un enorme problema de salud pública en los últimos dos milenios, especialmente desde el surgimiento de las grandes ciudades, especialmente a la población infantil. E virus tiene variaciones en su desarrollo en las ciudades, en dependencia del tamaño. En ese sentido se generan dos tipos de dinámicas de contagio que se denomina “dinámica espacial jerárquica” porque el virus se expande según la jerarquía de ciudades grandes hacia las pequeñas (Grenfell y Bolker, 1998; Grenfell, Bjørnstad y Kappey, 2001) de acuerdo a su población:

- Ciudades con un tamaño por encima de lo que se denomina el “tamaño crítico de una población, (critical community size CCS, por sus siglas en inglés), ronda las 300-500,000 personas (Bartlett, 1957, 1960; Black, 1966) el contagio es eventual; y,
- Ciudades más pequeñas, por debajo de ese límite crítico de población, el sarampión se comporta de manera epidémica (Bartlett, 1957, 1960; Black, 1966).

Describe Olivera, (2020) que la enfermedad Covid-19, de su acrónimo en inglés, surgió en la ciudad china de Wuhan en diciembre de 2019, originada por el nuevo coronavirus



SARS-CoV-2, multiplicando su transmisión de persona a persona, tanto en su interrelación física directa, como a través de los objetos y superficies a su alcance. Logró con gran rapidez una progresión de población contagiada, a un ritmo de multiplicación nunca visto en los últimos cien años y sumando crecientemente a la mayor parte de las naciones y regiones del planeta, de tal manera que fue reconocida como pandemia el 11 de marzo de 2020, por la OMS. La Revista Latinoamericana de Infectología Pediátrica, (2020), refiere que la transmisión de SARS-CoV-2 se ha descrito por mecanismos directos e indirectos, puede transmitirse, como la mayoría de los virus respiratorios, mediante secreciones respiratorias, siendo éste el mecanismo principal de transmisión (persona a persona) al hablar, toser, estornudar, cantar o respirar. Las partículas que quedan suspendidas en el aire ambiente siendo infectivas por al menos tres horas. Se desplazan aproximadamente de ocho a diez metros de distancia.

Refiere Jiménez, (2021) que las zonas urbanas se han convertido en el epicentro de la pandemia. Hoy en día, más de 4,200 millones de habitantes, alrededor del 55 por ciento de la población mundial, viven en ciudades. De acuerdo con Jiménez, (2021), en las zonas urbanas el porcentaje de todos los casos registrados de Covid-19 alcanza el 90 por ciento. La alta concentración de habitantes y la convivencia masiva en lugares públicos urbanos hace más vulnerable a los centros urbanos a la propagación del virus.

1.2.1 Problemática de la vulnerabilidad funcional urbana ante el coronavirus SARS-CoV-2

La Secretaría de la European Urban Knowledge Network, (EUKN, 2021) refiere que los impactos urbanos y las respuestas a la pandemia son diferentes en función de una serie de factores, como el tamaño y la morfología de la ciudad, su capacidad institucional, la población afectada, la geografía, así como el enfoque y la cultura nacionales. A continuación, se resumen una serie de factores urbanos que han contribuido a que el contagio en las ciudades sea mayor: hacinamiento; contaminación del aire; ancho de aceras; insuficientes servicios básicos; y transporte. En ese sentido se detallan a continuación:



El hacinamiento, se define como una vivienda donde hay más personas que habitaciones. En ese sentido, el hacinamiento extremo en una vivienda es donde viven más de 1.5 personas por habitación, (Bilal, Barber y Diez, 2020). Las personas que viven en condiciones de hacinamiento tienen un mayor riesgo de infectarse con la Covid-19. Investigaciones realizadas en barrios de tres ciudades de Estados Unidos (Chicago, Nueva York y Filadelfia) han permitido concluir que los barrios con un mayor número de casas en condiciones de hacinamiento (más de una persona por cuarto) tienen una mayor incidencia de la enfermedad, (Bilal, Barber y Diez, 2020), como se aprecia en la figura1-2.

La contaminación del aire por el polvo ambiental, se debe subrayar, ya que los microorganismos presentes en las partículas finas de materia suspendidas en el aire han estado involucrados con enfermedades infecciosas. La inhalación de partículas cargadas de virus puede transportar este a regiones alveolares y traqueobronquiales más profundas, lo que puede aumentar las posibilidades de una

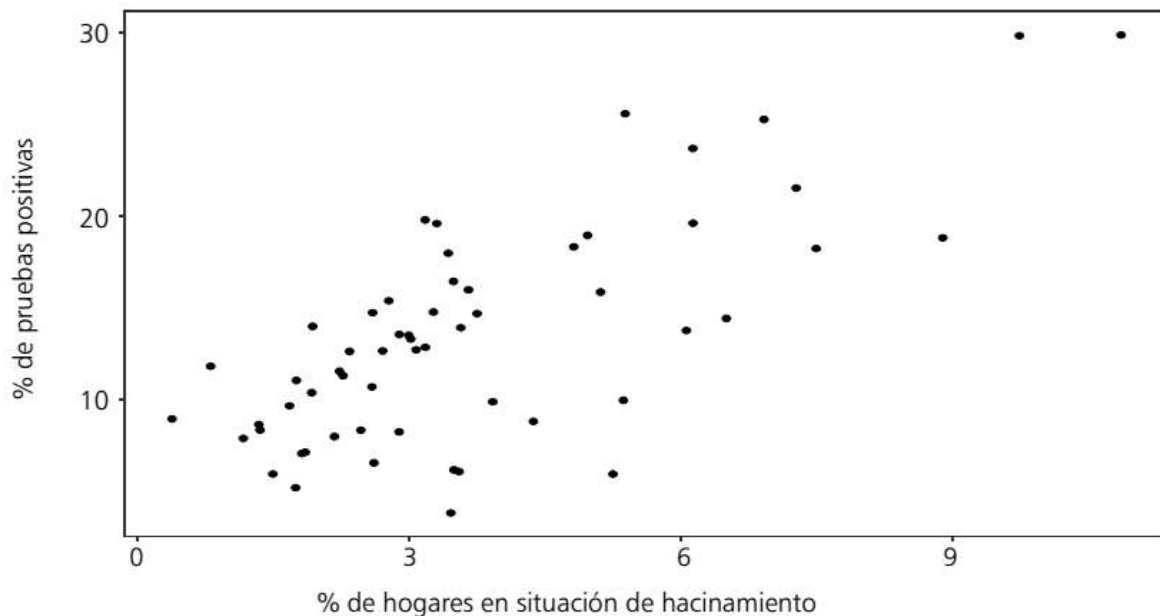


Figura 1-6 Hacinamiento de viviendas según porcentajes de pruebas positivas en Chicago

Fuente: Bilal, Barber y Diez, (2020).



transmisión infectiva profunda; a esto se suma el hecho de que los altos niveles de polución incrementan la susceptibilidad a complicaciones respiratorias e incluso pueden atenuar la eficiencia de los pulmones para eliminar la carga viral, o bien agudizar la infección por el virus de la Covid-19, (Gómez, 2020).

Otro elemento a destacar es la movilidad urbana. En ese sentido la movilidad urbana puede ser peatonal y vehicular. En el caso de la primera los recorridos se realizan a través de las aceras. La capacidad de aceras y su sección no se usa sólo como elementos de paseo son las vías de desplazamiento de los peatones. En estudios realizados en Madrid, España por la Universidad Politécnica de esa ciudad, del total de la acera se contabiliza una banda del 55 por ciento para circulación peatonal, reservando los 45 por ciento restantes para servidumbre, accesos a edificios, vegetación y mobiliario urbano como bancos, papeleras y farolas, Álvarez, et. al., (2020). Estos elementos de la movilidad limitan el funcionamiento ante el distanciamiento social o separación física que demanda como medida higiénica, por lo que la capacidad de aceras y su sección hoy es insuficiente. Esto se manifestó en ciertos barrios que estaban teniendo más dificultades para mantener las distancias de separación física. El estudio demostró que la situación más desfavorable se produjo en la franja de paseo de personas adultas encontrando secciones censales críticas y muy críticas en el momento de ocupación máxima de aceras.

Otro componente de la movilidad urbana es el transporte. Algunas ciudades se afectaron antes que otras por la Covid-19, por el transporte aéreo internacional. Como ejemplo se destaca, la ciudad de Detroit, la cual es una ciudad relativamente pequeña, en comparación con otras de Estados Unidos, pero resultó ser de las más afectadas por los niveles de incidencia y mortalidad superiores a los de Nueva York, debido al número de pasajeros procedentes de Asia que pasan por el aeropuerto de Detroit, nexo clave de la industria automovilística de Estados Unidos (Glass, 2020), incidido además por las condiciones de vida de algunos sectores urbanos de dicha ciudad de Detroit. La Habana, y Santiago de Cuba, en Cuba, también fueron focos de infestación inicial por el nuevo coronavirus debido a la entrada del turismo internacional a la Isla.



A nivel de transporte internos se evidenció en China que las movilidades entre provincias estaban altamente correlacionadas con la progresión de la epidemia, de manera que las zonas más conectadas a Wuhan sufrieron un impacto más temprano (Kraemer, 2020). En ese sentido en materia de movilidad autónoma interna, una vez que la provincia de La Habana se contaminó, irradió a las provincias vecinas debido a las relaciones regionales de interdependencias económicas y sociales, creando regiones de mayores niveles de contagiosidad debido a las relaciones socioeconómicas.

También en cuanto al nivel de equipamiento o servicios urbano de comercios, escuelas, como centros públicos. Milton, (2020) demostró el vínculo entre la cobertura de los servicios públicos y el contagio del virus en la ciudad de Perú, pues muestran claramente una proporcionalidad inversa, entre el porcentaje de población con acceso a saneamiento seguro y la tasa de crecimiento de casos. Es decir, a menor cobertura de este servicio, mayor nivel de contagio y viceversa.

Por su parte, (González, 2020) el desigual reparto del comercio de proximidad en la región de Madrid, España; indica la debilidad y fragilidad de los tejidos más contemporáneos frente a la capacidad de resistencia y(o) resiliencia de los tejidos más tradicionales. En muchas áreas nuevas de Madrid, los residentes necesitan largos desplazamientos para satisfacer sus necesidades más básicas.

Con respecto a los centros públicos o parques, Franco Montalto, profesor de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Drexel en Filadelfia en el presente año, realizó un estudio donde se estudiaron 22 pequeños parques urbanos, quince en Filadelfia y siete en la ciudad de Nueva York. El equipo tomó en cuenta factores en torno a un posible vínculo entre el uso del parque y la transmisión de Covid-19. en los parques de las metrópolis Filadelfia y Nueva York, y no encontró conexión entre estar en un parque y contraer Covid-19, solo un pequeño porcentaje de los usuarios del parque, el 23 por ciento en Filadelfia y el uno por ciento en Nueva York, nunca utilizó máscaras y menos del uno por ciento en Filadelfia y Nueva York tosieron o escupieron sin taparse la boca.

También las infraestructuras técnicas como el agua, es otro elemento importante, porque el referido virus se destruye ante la presencia del agua. Su carencia, representa



una enorme barrera para una correcta higiene de manos, factor fundamental para prevenir la extensión del virus. Por ejemplo, en la delegación de Iztapalapa en la Ciudad de México, la incidencia de la enfermedad es más alta que en otras urbanas que cuentan con unos niveles de conexión a la red municipal de aguas superiores (Franco, Bilal, y Lazo, 2020).

En los sectores más vulnerables de la Argentina, la falta de acceso al agua de red, que alcanza al 10 por ciento de los hogares en centros urbanos, dificultan la implementación de las medidas preventivas y de aislamiento social (Lombardi, 2020),

De acuerdo con el informe de la OMS y UNICEF (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia) titulado “Progresos en materia de agua para consumo, saneamiento e higiene en los hogares: 2000-2017” en el 2017 la proporción de la población mundial que utiliza servicios de saneamiento gestionados de manera segura se situó en 45 por ciento y un 29 por ciento utilizaba servicios básicos; sin embargo, el 26 por ciento restante accedía a servicios de saneamiento limitados, instalaciones no mejoradas o practicaba la defecación al aire libre.

La recolección de desechos, el acceso al agua, el alumbrado eléctrico, así como otras fuentes de energía (gas), son servicios básicos, que, si están deficientes, las medidas de confinamiento y “aislamiento social” incrementan el riesgo y vulnerabilidad para las familias que no cuentan con ellos, (Barrera, 2021).

1.3 Experiencias de la vulnerabilidad funcional de la estructura urbana ante el SARS CoV-2

En las agendas de trabajo de las naciones del mundo, una de las temáticas incluidas es la necesidad de prevenir, reducir y controlar las vulnerabilidades, como ejemplos se tienen: en el caso de Quito, Ecuador; Madrid, España; y La Habana, Cuba. En ese sentido, se analiza la influencia de la estructura urbana en los análisis realizados con coadyuvante ante el virus SARS Cov-2.

En Quito, Ecuador un estudio realizado analiza los contagios en el área urbana funcional de Quito; y demostró la expansión del virus en el núcleo urbano consolidado y las parroquias rurales conurbadas con las que hay continuidad en la disposición del amanzanamiento. La investigación desarrolla un índice de vulnerabilidad a partir de



dimensiones demográficas, socioeconómicas y del hábitat, para correlacionar las parroquias más vulnerables con la evolución de contagios del Covid-19, (Barrera, 2021).

En Madrid, España, se realiza una propuesta para la reorganización de la ciudad post-Covid-19, aunque no todos los barrios y distritos de la ciudad se encuentran en la misma situación para afrontar esta reforma del uso de la ciudad que propone mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, basada en distancias cortas para acceder a las distintas funciones urbanas: habitar, trabajar, aprovisionarse, cuidarse, aprender y descansar. (Álvarez, Córdoba, Fernández, Gonzáles, y Hernández, 2020). Se analizaron los datos de densidad poblacional ofrecidos por el padrón municipal de 2018 y se compararon con parámetros de idoneidad fijados en otros estudios (Alguacil, Hernández, Medina, Moreno y otros, (1997). Como resultado, hay zonas de la ciudad presionadas por la densidad de habitantes y en su mayoría, las vías tienen una distribución espacial que beneficia al tránsito motorizado tanto en la distribución de su sección como en el diseño de las intersecciones en la escala de barrio, (Álvarez, Córdoba, Fernández, Gonzáles, y Hernández, 2020).

Por otro lado, en el caso de Cuba, se realizó una investigación en la ciudad de la Habana para proporcionar un análisis espacial de la distribución de la población vulnerable a la Covid-19 en la provincia La Habana. Como resultados se presentan factores de transmisión: densidad de población, centros que propician aglomeraciones de personas (tiendas, agro mercados, farmacias, panaderías, bancos), hacinamiento poblacional y la presencia de barrios precarios, (Pérez, 2020).

Ante el SARS CoV-2, existen factores que condicionan la estructura urbana, varios de ellos se repiten en diversas zonas a nivel internacional y nacional, estos elementos son la densidad de población, el hacinamiento, la presencia de barrios precarios, la movilidad hacia los servicios básicos y la falta de acceso a las infraestructuras tales como el agua



1.3.1 Problemática urbana del Consejo Popular Pueblo Nuevo, Holguín ante la Covid-19

La organización gubernamental a nivel de municipio es dada a través de los consejos populares, como una particularidad de Cuba. Un consejo popular es un órgano del Poder Popular, local, de carácter representativo, investido de la más alta autoridad para el desempeño de sus funciones; comprende una demarcación territorial dada; apoya a la Asamblea Municipal en el ejercicio de sus atribuciones y facilita el mejor conocimiento y atención de las necesidades de los pobladores de su área de acción (Anuario Estadístico Holguín, 2018).

El Consejo Popular Pueblo Nuevo tiene una extensión de 4.82 km², con una población de 47 376 personas y 22 circunscripciones, se encuentra entre los consejos populares con mayores problemas ambientales - urbano, (Zúñiga, et. al., 2008), pues forma parte de los consejos populares de la periferia de la ciudad. Dentro de él se encuentran cuatro repartos, son los siguientes: Hilda Torres, 26 de julio, Pueblo Nuevo, y Villa Nueva. Las viviendas son construidas por esfuerzos propios, con un estado constructivo entre bueno y regular. También se presentan barrios o focos insalubres, porque las viviendas en su mayoría están ubicadas anárquicamente y construidas con materiales inadecuados o de desechos, espacios pequeños, pisos de tierra y en mal estado constructivo. Se cuenta con un fondo habitacional de 16 800 viviendas, de ellas el 50 por ciento está catalogada como buenas, el 30 por ciento regular y el 20 por ciento malas. Existen tres barrios ilegales, uno de ellos en Villa Nueva, y dos en Hilda Torres. El nivel de los servicios es fundamentalmente primario, con un alto déficit.

Por otro lado, la OMS, (2021) estima que aproximadamente el 10 por ciento de la población mundial puede haber sido infectada por la Covid-19, un porcentaje mucho mayor que los que han sido reportado hasta el momento. Ese porcentaje supondría de hecho que hay 22 veces más de las detectadas. Al tener el consejo popular un total de 47 376 habitantes, aproximadamente 4 737 habitantes pueden haber estado contagiada hasta el julio del 2021, fecha en que se realiza esta investigación.

Es por ello que se evalúa la vulnerabilidad funcional urbana a través de los servicios básicos, las viviendas, la movilidad y accesibilidad en la estructura urbana del Consejo



Popular Pueblo Nuevo en la ciudad de Holguín. Desde dicha perspectiva se calculan la cantidad de Servicios según la población del consejo popular, auxiliándose por la NC 50-24: 87. Planificación Física y Urbanismo. “Microdistrito de viviendas. Parámetros. Equipamientos e Índice”; se realiza una comparación entre los servicios existentes en el Consejo Popular y los que deben existir dando como resultado las necesidades y déficits en la tabla 1-1

Tabla 1-1. Niveles de servicios en el Consejo Popular Pueblo Nuevo

Servicios Sociales	Cantidad del Servicios según NC	Cantidad de Servicios Existentes
Círculo Infantil	9	1
Escuela Primaria	6	7
Escuela Secundaria	5	3
Super mercado	8	6 (agro mercados)
Cafetería de alimentos ligeros	18	-
Receptora de Ropa	4	-
Lavandería auto-servicio	8	-
Farmacia de turno no regular	5	4
Consultorio del médico de la familia	68	42
Bodega	-	45
Barbería B	4	1 (junto con la peluquería)
Peluquería B	4	
Receptora de calzado	10	-
Taller receptor de calzado	4	-
Salas de Rehabilitación	-	1
Clínica Docente Estomatológica	-	1
Hospital Clínico Quirúrgico	-	1
Policlínico Docente	-	1
Filial de Enfermería	-	1
Pre Universitario	-	1
Club de Computación	-	1
Sala de Video	-	1
Oficoda	-	1
Sucursal Bancaria	-	1
Mercado Ideal	-	1
Mini Restaurante	-	1
SAF (Sistema de Atención a la familia)	-	2
Oficina de Trámites de la Vivienda	-	2
Mercados Industriales	-	2
Oficina de Saneamiento.	-	1



Acueducto y Alcantarillado		
Combinado de Servicios	-	1
Tienda de Compra de Materia Prima	-	1
Zonas comunales	-	2
Panadería	-	4
Mercados de Ventas de Materiales de la Construcción y por subsidios		2
Tiendas Recaudadoras de Divisas (TRD)		3

La anterior tabla evidencia que resulta crítico el estado de los servicios, lo que ha favorecido la presencia del virus SARS Cov-2. Por ejemplo, en el Reparto Villa Nueva, que se encuentra dentro del CONSEJO POPULAR, no existen bodegas, por lo que las personas que allí viven, deben comprar en sus locaciones anteriores.

El consejo popular es deficitario de urbanización, por lo que predominan las vías de tierra. La red de vías secundarias se encuentra en su mayor porcentaje entre regular y mal estado técnico, predominan las vías de tierra con 51 por ciento del total de la red, 44 por ciento de hormigón asfáltico y 5 por ciento de hormigón hidráulico; las vías asfaltadas presentan pérdidas de la capa asfáltica en tramos continuos, trazados discontinuos secciones transversales irregulares y carencia casi total de aceras. (Zúñiga, et. al., 2008). La falta de redes de acueducto, son críticas los volúmenes dependen del tipo de abastecimiento de agua existente en el área, situación que se produce de forma más crítica en los barrios que no cuentan con servicio de acueducto.

Dentro de la ciudad, el consejo popular Pueblo Nuevo tiene una estructura urbana que se aproxima al tipo de parrilla o retícula, lo que ante la presencia del virus SARS Cov-2, y los déficits de servicios, se incrementa la posibilidad de contraer la Covid 19. En ese sentido, este consejo popular fue el primero en la ciudad de Holguín en el desarrollo de la transmisión del referido virus.

1.4 Conclusiones parciales:

- No existe amenaza o vulnerabilidad independientemente, son situaciones mutuamente condicionantes que están relacionadas además en el contexto urbano a la estructura, forma o función de la ciudad y los usos del suelo, aspectos que para



los análisis de la evaluación funcional urbana deben correlacionarse con la exposición o localización, susceptibilidad y resiliencia.

- Analizando como riesgo el virus SARS Cov-2 se obtienen como factores que condicionan la propagación del virus, elementos tales como el hacinamiento, la falta de saneamiento, la presencia de barrios precarios, la situación de la vivienda, entre otros.
- A nivel internacionales y nacionales se han realizado varios estudios de vulnerabilidad funcional de la estructura urbana ante el SARS Cov-2, que evidencian la necesidad de reducir, controlar, y prevenir las vulnerabilidades, mostrando.
- El consejo Popular Pueblo Nuevo se enfrenta al virus con escasos recursos de estructura urbana, tales como la escasez de los servicios básicos, problemas con las viviendas, el hacinamiento, la superpoblación, etc, lo que demuestra el problema científico planteado.



CAPÍTULO II: LINEAMIENTOS GENERALES PARA LA RESILIENCIA DE LA ESTRUCTURA URBANA ANTE EL SARS-CoV-2 EN EL CONSEJO POPULAR PUEBLO NUEVO, HOLGUÍN.

En este capítulo se abordarán los modelos resilientes para la estructura urbana ante el Sars-CoV-2, así como las concepciones ante la vulnerabilidad funcional de la estructura urbana en el Consejo Popular Pueblo Nuevo. Finalmente se establecen los Lineamientos generales para adaptar la estructura urbana en el Consejo Popular en cuestión.

2.1 Modelos resilientes para la estructura urbana ante el Sars-CoV-2.

La resiliencia es la capacidad de volver al estado original después de haberse provocado una deformación o un trauma. Aplicada a una ciudad o espacio urbano, podría ser la capacidad de un espacio para volver a ser funcional, o al menos de mantener su estructura social. (Hernández, 2020). En ese sentido, se analiza el modelo resiliente de “La ciudad de los 15 minutos”, como ejemplo que contribuye a disminuir la vulnerabilidad funcional de la estructura urbana ante el SARS CoV-2. Este proyecto, fue desarrollado por Carlos Moreno, urbanista y especialista en ciudades inteligentes, y popularizado por la alcaldesa de París, Anne Hidalgo en el 2020, donde en 15 minutos a pie o en bicicleta de su casa, los habitantes de la ciudad pueden tener acceso a la mayoría de sus necesidades esenciales, y se ha descrito como un “regreso a un modo de vida local”.

El marco teórico, de la Ciudad de los 15 minutos, toma como base la relación entre el espacio y el tiempo útil, es decir, el crono urbanismo. Su principal objetivo es ofrecer a los residentes urbanos una ciudad serena, con más proximidad, menos estrés, menos horas de transporte y al mismo tiempo satisfacer funciones sociales urbanas esenciales. Avanzar hacia la planificación de la vida urbana y no hacia la planificación urbana, Moreno, (2020). Se trata de operar una transformación en profundidad del espacio urbano todavía altamente monofuncional, con la ciudad central y sus diversas especializaciones hacia una ciudad policéntrica, para ofrecer esta calidad de vida en distancias cortas, la cronotopía, para acceder más fácilmente a las seis funciones sociales urbanas esenciales las cuales se muestran en la figura 2-1.



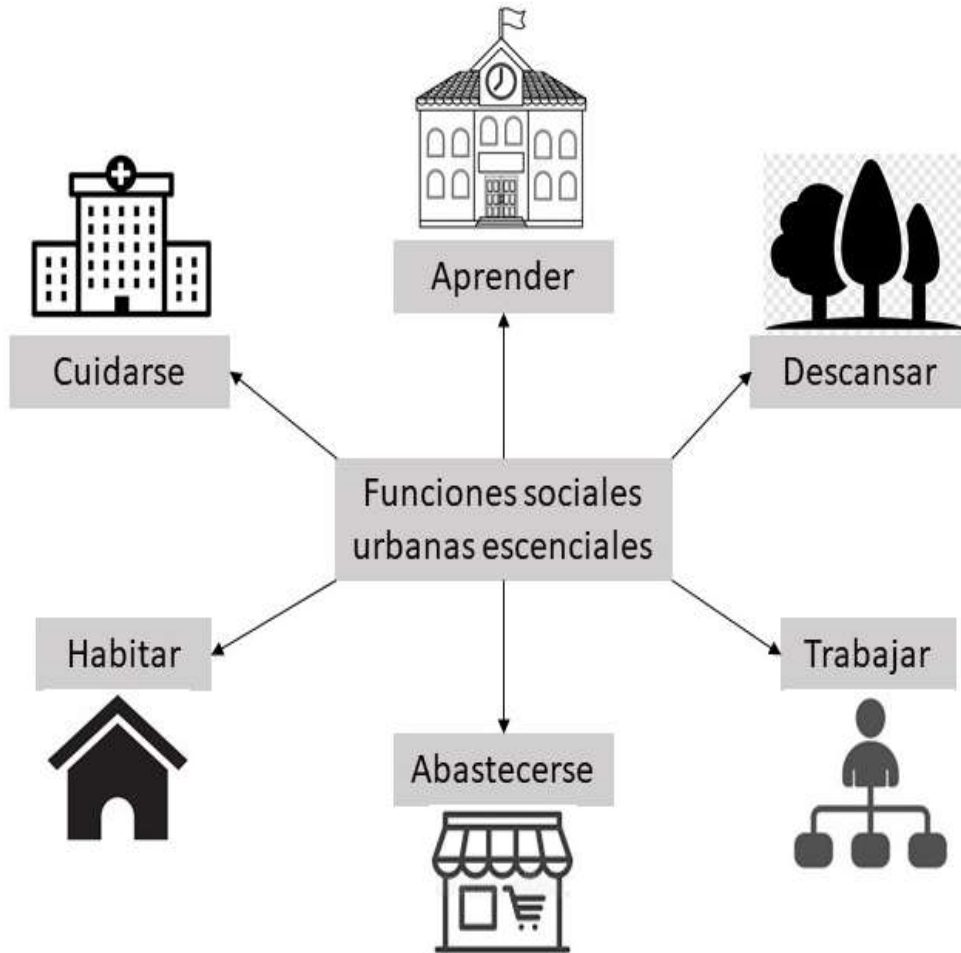


Figura 2-1. Funciones sociales urbanas esenciales

Fuente: Moreno, (2020).

Se trata de avanzar hacia un nuevo modelo de vida urbana con multicentralidades, rompiendo con un urbanismo funcional segmentado y dando lugar a una gran segregación espacial y social. Para esto, la urbe debe tener en cuenta tres elementos: el cronourbanismo, la cronotopía y la topofilia, Moreno, (2020).

El cronourbanismo, es la disciplina que consiste en amaestrar el tiempo para que el ritmo de la ciudad no haga que sus habitantes sean esclavos de este. Vivimos en ciudades donde la vida se nos va en el ir a trabajar y regresar. Hemos perdido el contacto familiar y social, lo que hace que las urbes sean angustiosas y deprimentes, Moreno, (2020). Mientras la cronotopía es el máximo aprovechamiento de cada metro



cuadrado construido. “Muchos espacios sirven para una poca parte del tiempo diario. Su utilización es del 35 por ciento. El resto permanecen vacíos”. La idea es que los lugares sean polifuncionales; es decir, que un gimnasio sirva para otras cosas, al igual que los colegios e incluso los edificios administrativos, entre otras infraestructuras, Moreno, (2020). Finalmente, la topofilia, es el amor y sentido de pertenencia de una persona por el lugar en el que vive, ya que esto se traduce en un mejor comportamiento cívico, lo cual incide en el compromiso de la ciudadanía por cuidar su entorno y hacerlo mejor, Moreno, (2020).

Esta concepción, también se toma en Madrid, España, desde el Grupo de Investigación en Arquitectura, Urbanismo y Sostenibilidad, donde se presenta una reflexión a modo de estudio el cual se centra en la búsqueda de la Ciudad de los 15 minutos. Se trabajó desde el concepto de densidad poblacional en una clara relación de diversidad de funciones en tejidos urbanos más densos teniendo en cuenta el modo de producción que han tenido las ciudades españolas. Esta reforma implica avanzar hacia un nuevo modelo de vida urbana con multicentralidades, donde en ámbitos más cercano podamos tener todos esos elementos, en una escala donde comercio de proximidad, la articulación vecinal y los cuidados son fundamentales, (Hernández, et. al.2020).

Este modelo urbano, a pesar de que se trabajó antes del crecimiento pandémico, fue corroborado por la relación existente entre las aglomeraciones de las personas en busca de los servicios ante un obligado aislamiento social, lo que demostró la pertinencia de su aplicación en una retoma de la ciudad tradicional en una mezcla de servicios desde una concepción de los barrios.

2.2 Concepciones resilientes ante la vulnerabilidad funcional de la estructura urbana ante el SARS-CoV-2 en el Consejo Popular Pueblo Nuevo, Holguín.

Para realizar una concepción sobre la Ciudad de los 15 minutos en el referido consejo popular, se analizaron los datos ofrecidos por la presidenta del Consejo Popular Pueblo Nuevo, Maruja Tamayo Mir, en entrevista realizada el 12 de octubre de 2021. El consejo Popular tiene una población de 47 376 personas de las cuales, 22 699 son del sexo masculino y 24 677 del sexo femenino, (ONEI, 2021). El mismo se desarrolla en una extensión de 4.82 km² y una densidad poblacional de 99 habitantes por hectáreas.



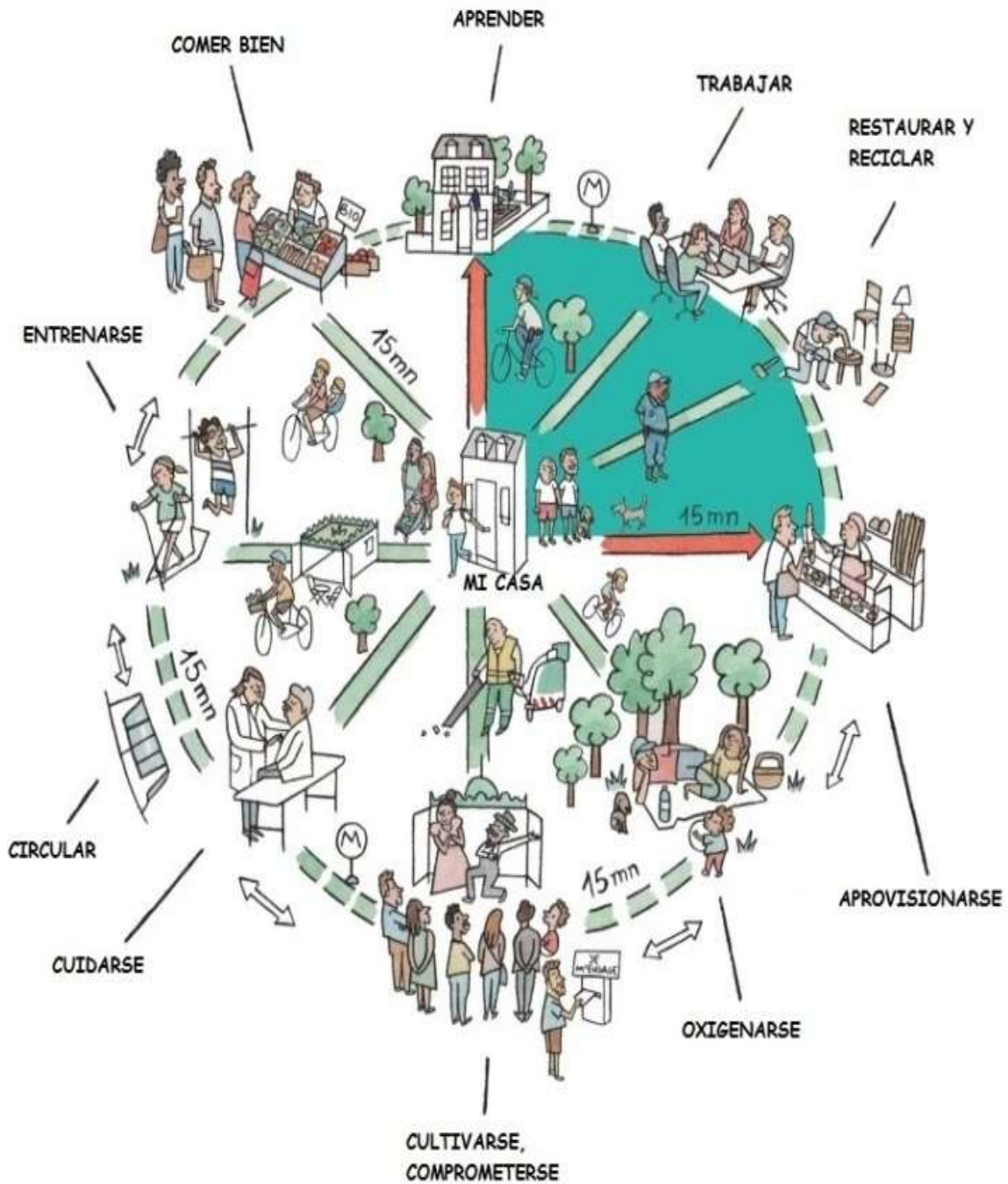


Figura. 2-2. Concepción de la Ciudad de los 15 minutos en Madrid.

Fuente: Hernández, et. al., (2020)



El mismo espacialmente se ubica en el Este de la ciudad, como se muestra en la figura 2-3.

Para clasificar el consejo popular según su densidad, se han tomado los datos de los parámetros establecidos en La Ciudad de los Ciudadanos, (1997), referidos en la tabla 2-1, como potencialidad para la concepción del modelo resiliente referido hasta aquí. Por lo que la densidad poblacional del Consejo Popular la clasifica como ciudad ineficiente, donde no es posible encontrar el equilibrio entre las actividades y dotaciones de servicios en un rango de distancias razonables, lo que evidencia la importancia de realizar este estudio y desarrollar los servicios básicos, las viviendas, la movilidad y accesibilidad en la estructura urbana, en pos de reducir su vulnerabilidad funcional.

Tabla 2-1. Densidad poblacional ideal para la “Ciudad de los 15 minutos”.

Clasificación	Hab/ha	Descripción
Ciudad Ineficiente	< 100	No es posible encontrar el equilibrio entre actividades y dotaciones DE SERVICIOS en un rango de distancias razonables
Ciudad de los 15 minutos	$100 \leq x \leq 300$	se encuentra el equilibrio perfecto entre actividades y dotaciones
Ciudad Densa	$300 \leq x \leq 400$	Es necesario adoptar políticas de peatonalización que liberen espacio de calzada (restringidas ahora a los servicios de seguridad y abastecimiento) para el tránsito y la estancia de la población
Ciudad muy densa	> 400	Es difícil asegurar una simultaneidad de uso razonable, el exceso de densidad y la competencia por el espacio desincentivaría el uso del espacio público por parte de la población más vulnerable (ancianos, personas con movilidad reducida, menores, etc.)

Fuente: (Hernández, 1997)

Al tomar como referencia el libro Métodos y Normas para Talleres de diseño urbano de Gómez, (1986), se definen las unidades funcionales según una escala jerárquica, dadas por el número de habitantes y el nivel de servicios necesarios. Es así que según la cantidad de habitantes en el consejo popular se considera como un distrito, con un



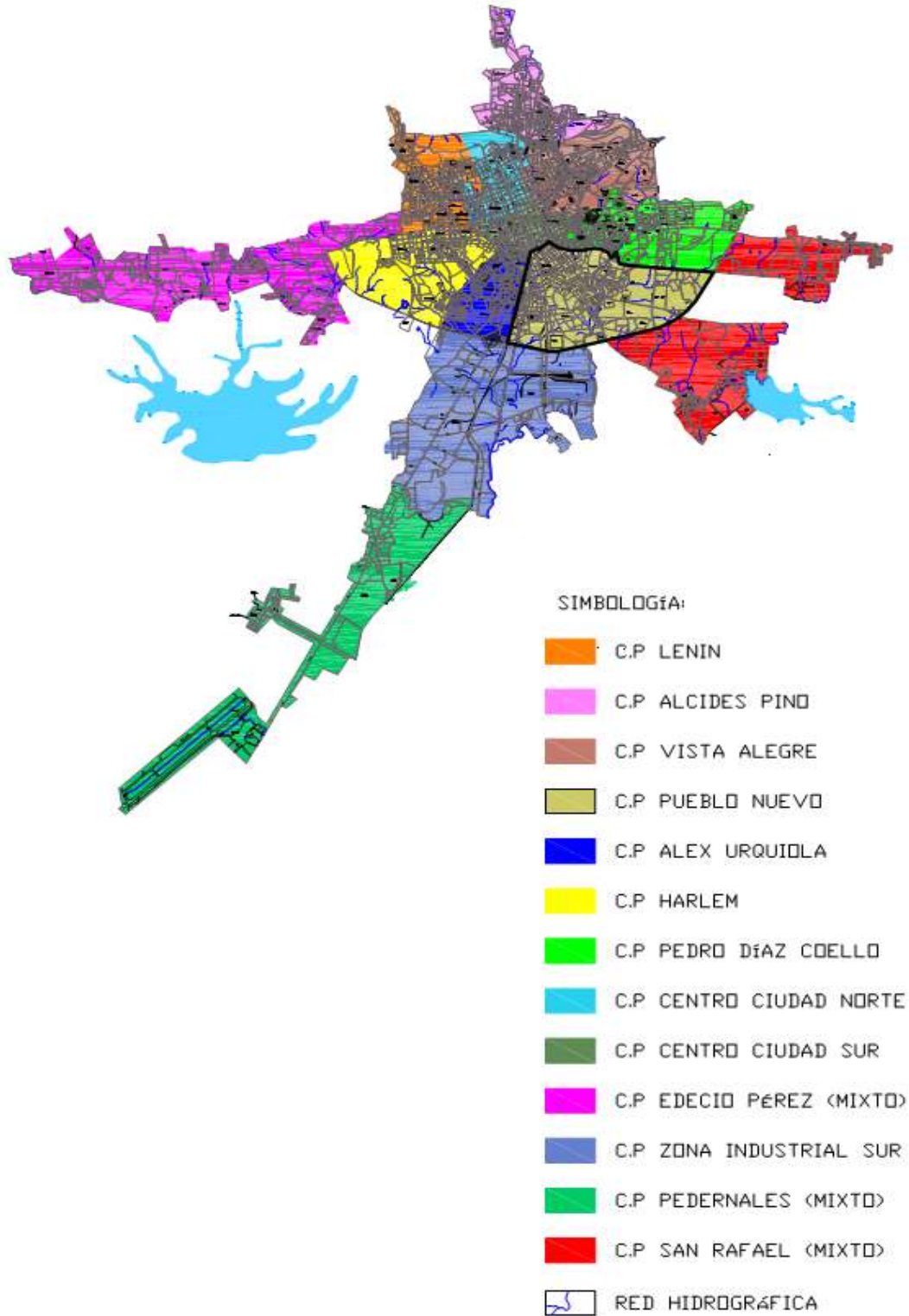


Figura. 2-3. Consejo Popular Pueblo Nuevo en la ciudad de Holguín.

Fuente: Zúñiga, et. al., (2008).



rango de 20 000 a 60 000 habitantes, como se presenta en la figura 2-4 el mismo debe contener:

- los servicios de varios Microdistrito y un centro de servicios terciarios (esporádicos),
- el microdistrito, que entra en el rango de 5000 a 20 000 habitantes y contiene los servicios de varias agrupaciones primarias y un centro de servicios secundarios (periódicos),
- la agrupación primaria de viviendas entra en el rango de los 2000 habitantes aproximadamente, el cual debe contener una escuela primaria, un círculo infantil y un centro de servicios primarios (diarios), Gómez, (1986), como se evidencia en el modelo presentado en la figura 2-4.

Para definir los tipos y clasificación de servicios dentro de cada denominación de Microdistrito, se ha consultado el Geo Ciudad Holguín, (Zúñiga, et. al., 2008), y la NC 50-24.87. Planificación Física y Urbanismo. “Microdistrito de viviendas. Parámetros. Equipamientos e Índice”; para lo cual estos se definen y representan en la figura 2-5.



Figura 2-5. Clasificación de los servicios urbanos

Fuente: Zúñiga, et. al., (2008)



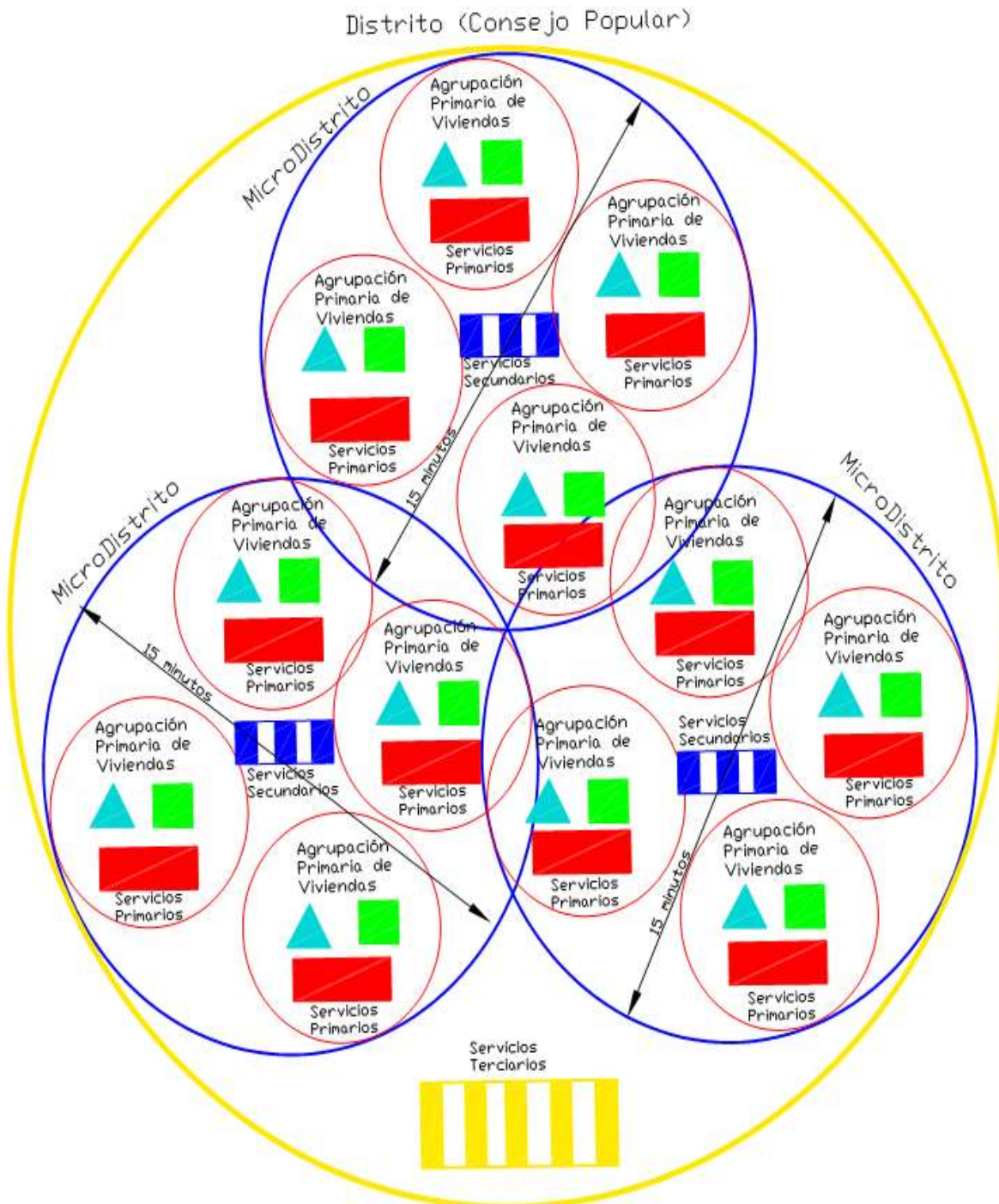


Figura 2-4. Relación del distrito con el microdistrito y los servicios básicos

Fuente: adaptado de Gómez, (1986).



A continuación, se muestra el esquema desarrollado de la relación del distrito con el microdistrito y los servicios básicos, dentro de la estructura urbana del consejo popular en la figura 2-6.

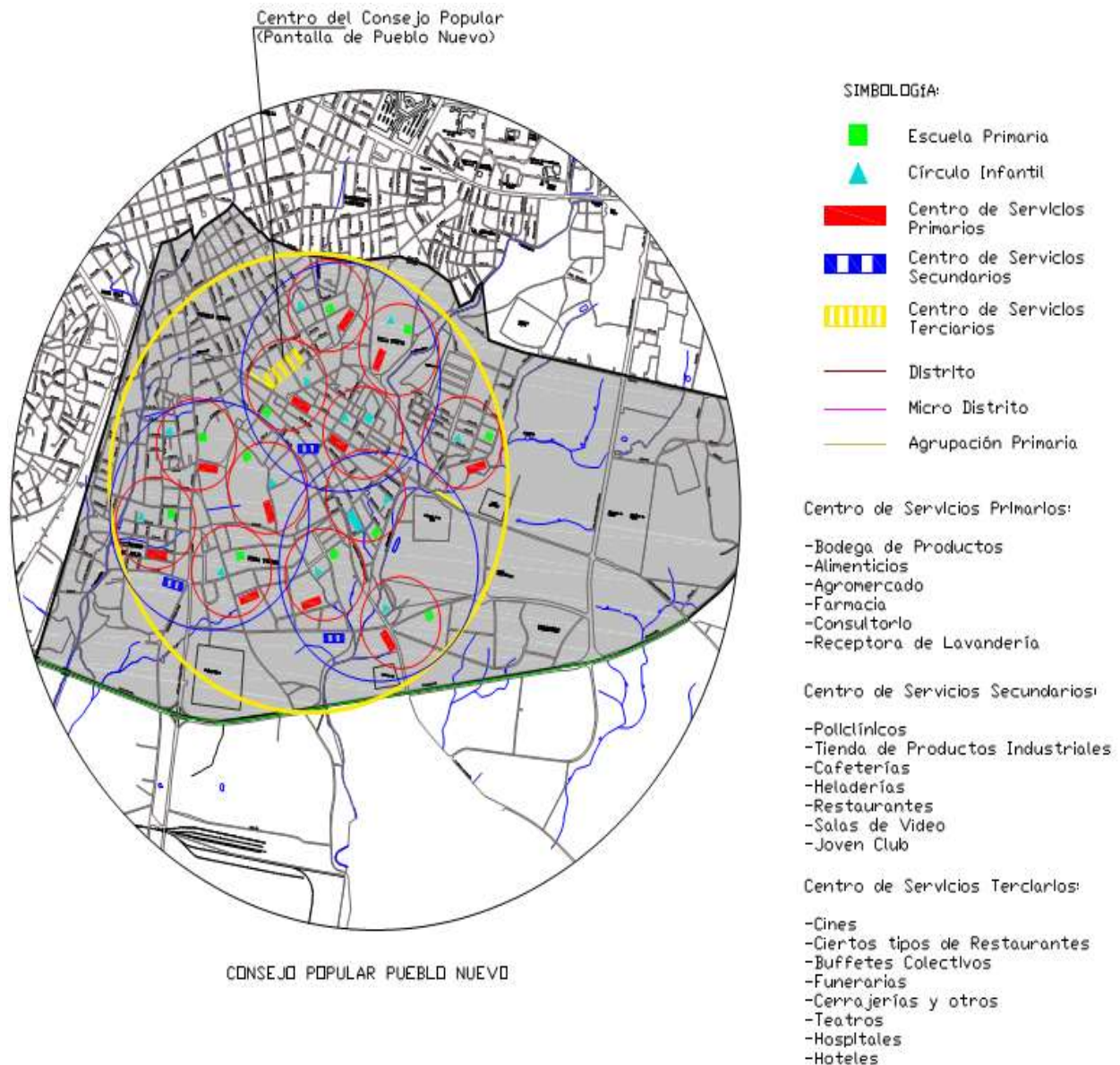


Figura 2-6. Servicios básicos dentro de la estructura urbana del Consejo Popular Pueblo Nuevo

Fuente: elaboración propia



En ese sentido, de acuerdo a la población del consejo popular se demanda el siguiente equipamiento, mostrado en la tabla 2-2.

Tabla 2-2. Demanda de servicios en el Consejo Popular Pueblo Nuevo

Servicios Sociales	Parámetro poblacional (habitantes)	Media Poblacional (habitantes)	Cantidad del Servicios demandados según la población del Consejo Popular
Círculo Infantil	4600 a 6800	5700	9
Escuela Primaria	5600 a 11200	8400	6
Escuela Secundaria	7500 a 18000	11250	5
Super mercado	4000 a 8000	6000	8
Cafetería de alimentos ligeros	660 a 4800	2730	18
Receptora de Ropa	800 a 20000	16000	4
Lavandería auto-servicio	6500	6500	8
Farmacia de turno no regular	4000 a 18000	11000	5
Consultorio del médico de la familia	500 a 700	700	68
Barbería B	6000 a 20000	13000	4
Peluquería B	4000 a 20000	12000	4
Receptora de calzado	4000 a 6000	5000	10
Taller receptor de calzado	8000 a 16000	12000	4

Fuente: adaptado de NC 50-24.87 Planificación física y urbanismo. Microdistrito de viviendas. Parámetros. Equipamientos e Índice

En cuanto a las viviendas son el espacio donde, luego de un largo día se va a descansar y convivir socialmente con la familia; y luego del aislamiento social, la forma de pensar cambió, a partir de ese momento "vivir mejor" fue una máxima, Castejón,



(2021), sea en el centro de ciudad o en los barrios. El confinamiento ha hecho replantear nuestras viviendas para que sean más grandes y en cierto contacto con la naturaleza, Pueyo, (2021). No obstante, la vivienda ideal va a pasar no tanto por la cantidad de metros, sino por la calidad que tenga, Castejón, (2021). Desde esa perspectiva, el interior de las viviendas, cambia el concepto. Al decir Castejón, (2021), tal vez se den más espacios donde puedan ocurrir cosas distintas y no haya que “negociar lugares” con el resto de miembros de la familia; y puede desembocar en “espacios calificados”; es decir, unos “microespacios”, ya sea una mesa para trabajar exclusivamente o un rincón que sea solo para la lectura y tener un espacio específico para “teletrabajar” frente a un dormitorio más amplio.

Desde la ciudad de los 15 minutos, la vivienda se convierte en el centro de las necesidades básicas, sociales y personales, o sea desde las viviendas hacia los servicios básicos, y hacia las necesidades principales, una persona debe demorarse como máximo 15 minutos a pie o en bicicleta mediante una movilidad urbana segura.

En ese sentido, capacidad del espacio libre para permitir tanto la circulación como el resto de usos que en este se desarrollan manteniendo una distancia segura entre personas, es uno de los factores de la resiliencia urbana que ha cobrado especial importancia ante la vulnerabilidad funcional de la estructura urbana ante el SARS Cov-2. El obligado y necesario confinamiento en los hogares ha manifestado la necesidad de repensar el espacio público de cara a retomar paulatinamente la utilización de la vía pública y los numerosos usos que en ella se realizan.

A partir de condición de distanciamiento social otorgada por la pandemia, La Universidad Politécnica de Madrid (UPM, 2020) calcula la capacidad de las aceras en función de la superficie existente, la cantidad de población de esta, considerando una utilización funcional de la acera estricta, con un 55 por ciento de banda de circulación y sólo el 45 por ciento para servidumbres, estimando los siguientes rangos:

- uso muy crítico, menor de 3,60 m² de acera por usuario (hasta 2,00 m² de banda de circulación). Estas son los casos más graves, especialmente aquellas rodeadas por otras muy críticas o críticas, es urgente implementar medidas de peatonalización que permitan asegurar la seguridad en la circulación de viandantes, especialmente



allá donde haya aceras de ancho menor a 3,6 m para permitir un cruce entre viandantes seguro;

- uso crítico, entre 3,60 y 7,30 m² de acera por usuario (entre 2,01 y 4,00 m² de banda de circulación) Es algo menos grave, pero aún no se garantiza un espacio seguro, por lo que también urge implementar medidas de peatonalización que permitan garantizar la circulación de viandantes en el mismo supuesto anterior;
- uso estricto, entre 7,30 a 14,50 m² de acera por usuario (entre 4,01 a 8,00 m² de banda de circulación). Estas tienen cubierta la superficie mínima segura necesaria, la peatonalización de ciertos espacios (al menos donde los anchos de aceras sean menores a la distancia que permite cruces seguros), permitiría ampliar la distancia entre personas y hacer un uso más seguro de estas zonas;
- uso funcional, entre 14,50 y 29,00 m² por usuario (entre 8,01 y 16,00 m² de banda de circulación), en estas está asegurada la distancia suficiente entre personas según los parámetros propuestos, salvo en aquellas aceras de ancho menor a 3,60 m que sean más transitadas, donde sería recomendable ampliar el espacio de circulación. Este rango es el mejor equilibrio entre eficiencia y seguridad; y
- uso con capacidad estancial, mayor de 29 m² por usuario, (más de 16,01 m² de banda de circulación en adelante). En estas, está asegurada la distancia segura entre personas, aunque podríamos considerar que la densidad de peatones es baja, por lo que la distribución de aceras es poco eficiente y puede dar lugar a espacios infrutilizados y faltos de vitalidad urbana, aunque también permite incrementar los usos estanciales en ellas, (Álvarez, et. al., 2020, página web oficial de la UPM)

Estos elementos se muestran en la figura 2-7.

Por otro lado, las calles deben jugar un papel más fundamental en nuestras vidas y ser, junto con el transporte público, los principales medios de transporte de los usuarios para atender sus actividades económicas, de ocio y educativas.



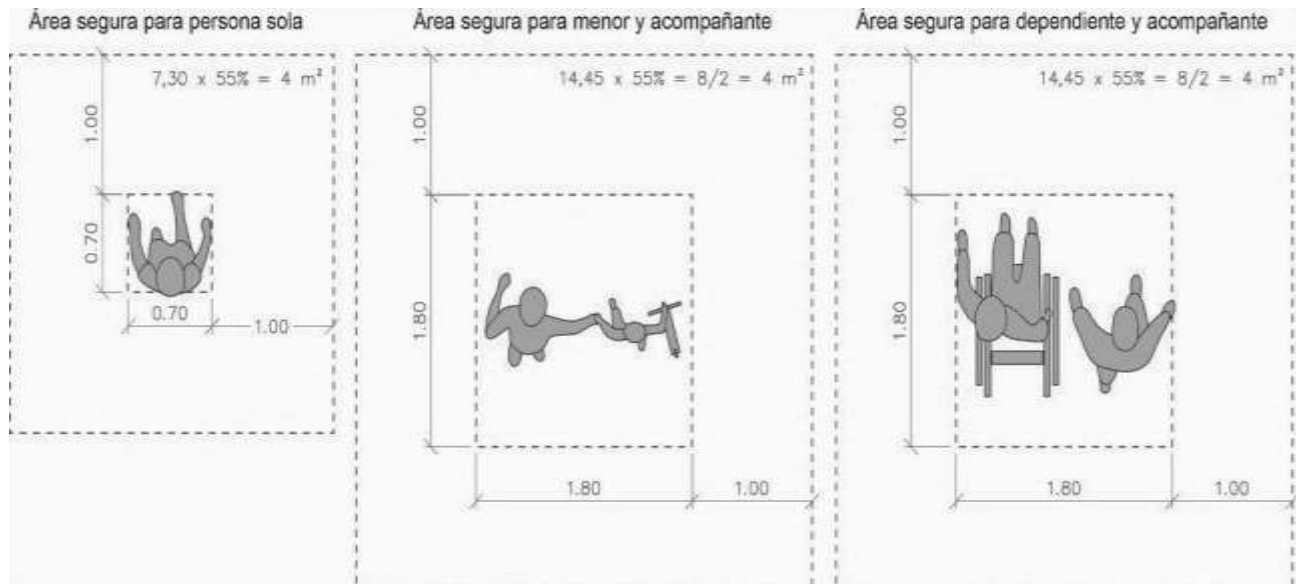


Figura 2-7. Superficie considerada segura en una acera.

Fuente: Álvarez, et. al., (2020)

Es necesario atender esta situación teniendo en cuenta los elementos relacionados anteriormente, se deben rediseñar y(o) transformar las secciones viarias, considerando la situación de las aceras en el consejo popular, las que prácticamente no existen y algunas son inutilizables. Se debe fomentar el paseo, los trayectos para las distintas actividades, el ciclismo o la movilidad colectiva. Estas cuestiones son clave para evitar posibles rebrotes de la enfermedad y acercar a la ciudad post-Covid19 desde la perspectiva de la Ciudad de los 15 minutos.

La calle se entiende como un espacio de paseo y conector de actividades laborales, de ocio y residenciales por lo que la presencia de actividades de forma continua, favorece la creación de recorridos peatonales atractivos y seguros entre puntos de atracción. La discusión sobre la necesidad de rescatar las calles de los automóviles para dotarlas de un espacio de mayor calidad ambiental, seguro y agradable se llegó a considerar revolucionario en su momento, sin embargo, en la actual situación, es parte de la transformación hacia la ciudad post-Covid19, Álvarez, et. al., (2020).

La notable reducción del volumen de tráfico producto del aislamiento social ha evidenciado que gran parte de la vía no estaba destinada para el uso y disfrute de las personas sino de los vehículos. Los carriles vacíos se han convertido en elementos



esenciales de los tránsitos peatonales presentes y pudiera ser el primer esquema de la ciudad futura a la que se aspira. En este sentido, soluciones de peatonalización o reducción de sección de calle al tráfico motorizado privado pueden pasar de una respuesta inicial a la crisis pandémica a una propuesta para el largo plazo. Respuesta equitativa y sostenible, donde ciertas actividades como aparcamientos de bicicletas, puedan apropiarse de ese espacio facilitando así el libre paseo de personas por las aceras. Alineadas a estas propuestas es importante la transformación a través de nuevos diseños de calles y estrategias de recuperación del espacio ocupado por el automóvil con el fin de asegurar que desigualdades y desafíos ya existentes desaparezcan. Las intervenciones en las vías deben analizar el espacio disponible, teniendo en cuenta que algunas de ellas, no tienen siempre aceras o éstas son prácticamente inutilizables, pero con lo que cuentan todas las vías es con una calzada: espacio dedicado a la circulación de vehículos que, por lo general, se compone de un cierto número de carriles, como se muestra en la figura 2-8.

Desde la perspectiva anterior, (Pozueta, et.al., 2000) consideran vía principal, aquella que por su condición funcional, sus características de diseño, su intensidad circulatoria o sus actividades asociadas sirve para posibilitar la movilidad y accesibilidad metropolitana, urbana y distrital; por vías secundarias, se entienden aquellas que tienen un carácter marcadamente local, donde su densidad y su uso más restringido en los desplazamientos diarios permite que sea más sencillo actuar en ellas de forma permanente o regular; las vías principales, gracias a sus generosas dimensiones permiten actuaciones más radicales, notorias y efectivas en momentos puntuales cuando el tráfico es más reducido, como, por ejemplo, los días festivos.

Para los siguientes supuestos se ha considerado tan sólo un 50 por ciento de la superficie de la vía principal. De esta manera, actuar en ellas, permite mantener su componente estructurante en la movilidad de la ciudad. Así se obtendrían cuatro grados de caracterización de calzadas en función de la proporción m^2 por cada $100 m^2$ construidos:



- Calzada sobresaturada de tráfico: donde existe muy poca superficie de viario destinada al tránsito de vehículos motorizados en función de lo construido en ese espacio (Menos de 5 m² de calzada por cada 100 m² construidos).



Figura 2-8. Red de movilidad urbana del Consejo Popular Pueblo Nuevo.

Fuente: elaboración propia



- Calzada saturada de tráfico: donde la ratio entre la superficie construida y la calzada se encuentra entre 5 m² y 10 m² de calzada por cada 100 m² construidos; sigue predominando lo construido sobre la adecuada y segura conducción.
- Calzada funcional peatón/vehículo motorizado: donde la relación entre calzada por cada 100 m² construidos se encontraría entre los 10 m² y los 20 m². En ellas el flujo de vehículos debe circular cercano a los 30 km/h para ser fluido.
- Calzada sobredimensionada: con más de 20 m² de calzada por cada 100 m² construidos, donde existe una clara descompensación entre el medio edificado y el viario propuesto. Esta sobredimensión puede producir sobre el peatón una sensación agresiva y poco agradable.

A través de diferentes ejemplos muestran cómo la vía pública puede proporcionar los recursos que se necesitan para cumplir de manera realista pautas de distanciamiento físico a la vez que servir como una herramienta fundamental para la reducción de riesgos de contagio permitiendo una vuelta a la situación previa lo más parecida posible. Teniendo en cuenta la situación de las vías principales, arterias y carreteras locales del consejo popular, las cuales se encuentran en muy mal estado, por lo que en los lineamientos generales, al final del capítulo se muestran las directrices o lineamientos a seguir a la dirección de comunales. De este modo, muestran como las calzadas pueden compartir espacio con otros usos como mercados, terrazas, espacios de espera para acceder a las tiendas, zonas de juego o incluso escuelas para reanudar la atención a los más pequeños, facilitando la conciliación laboral y la vuelta al trabajo de muchos ciudadanos que no pueden en estas circunstancias atender adecuadamente sus necesidades laborales, como se muestra en la figura 2-9.

A esto se incorpora la necesidad de abasto de agua a todo el consejo popular como una forma de contribuir a la disminución de la vulnerabilidad funcional de la estructura urbana ante el SARS-CoV-2 en el Consejo Popular Pueblo Nuevo, Holguín.

En este epígrafe, se exponen los resultados de las concepciones resilientes ante la vulnerabilidad funcional de la estructura urbana ante el SARS-CoV-2 en el Consejo Popular Pueblo Nuevo, Holguín, la cual ha sido evaluada además los especialistas seleccionados de la Empresa de Servicios de Ingeniería y diseño de Holguín Vértice y a



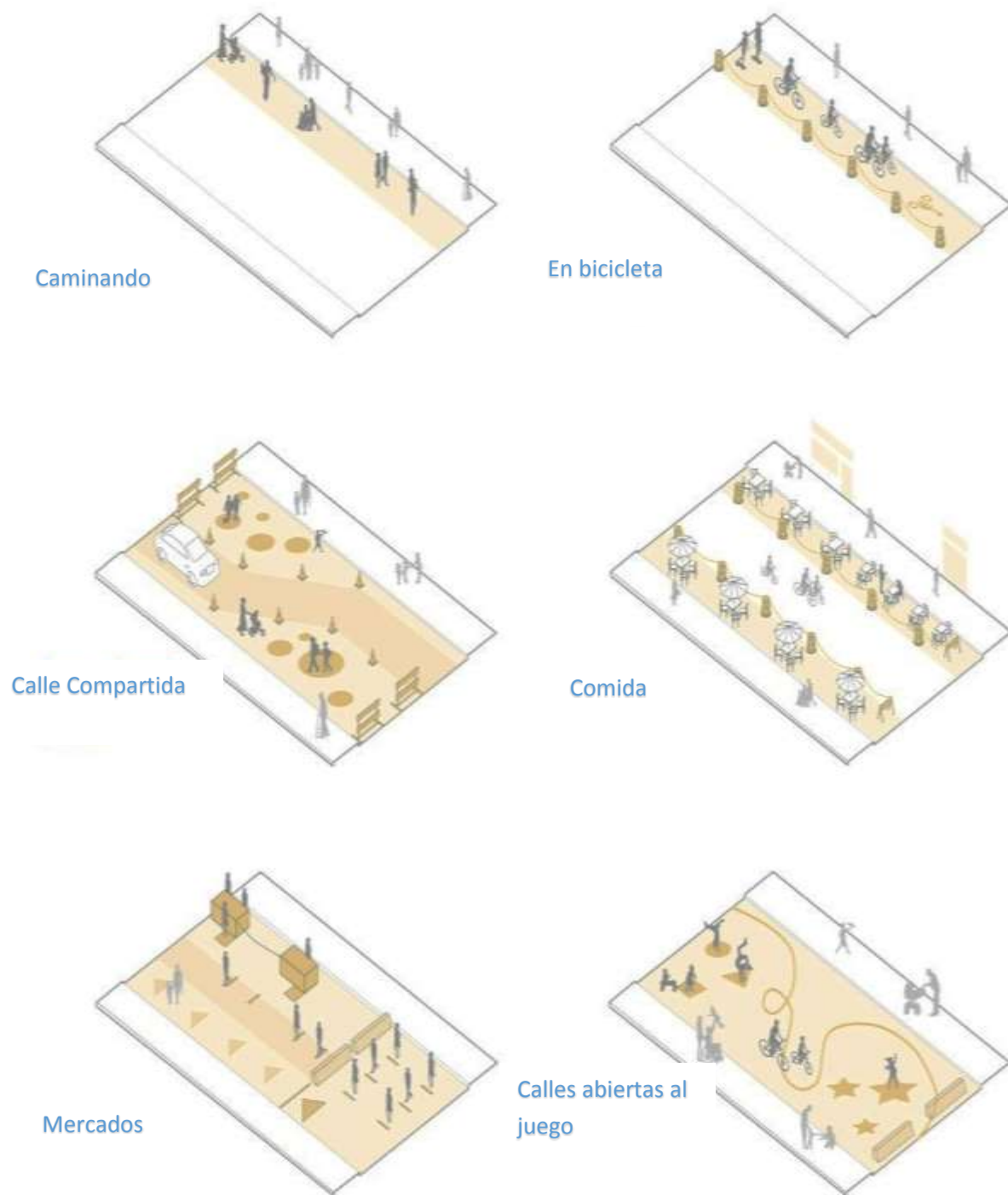


Figura 2-9. Ejemplos de intervenciones físicas sobre las vías.

Fuente: Streets for Pandemic Response and Recovery (NACTO, 2020)



la Dirección Provincial de Ordenamiento Territorial y Urbanismo de la provincia de Holguín, para la valoración de su pertinencia.

El documento para la validación las referidas concepciones, se le envió a un total de 10 especialistas, de ellos respondieron siete para un porciento de 70 por ciento. Más del 50 por ciento de los que respondieron tienen más de 20 años de experiencia, dos son máster en el Ordenamiento territorial y urbano, para un porciento de 28.57 por ciento, tres tienen la categoría de especialistas en el área de conocimiento que se trata en esta investigación, para un porciento del 42.9, y dos son arquitectos un por ciento de 28.57. El instrumento evaluador para la recogida de criterios y el procesamiento de los datos, se basa en el método de escalonamiento de Likert, como se muestra en la tabla 2-2.

Tabla 2-2. Instrumento para la validación de las concepciones resilientes ante la vulnerabilidad funcional de la estructura urbana ante el SARS-CoV-2

No.	Indicadores	Escalas				
		MA	A	R	D	TD
1	Concepciones desarrolladas para los servicios					
2	Concepciones desarrolladas para la movilidad urbana					
3	Mejoramiento del abasto de agua del consejo popular					
4	Concepciones para los nuevos espacios dentro de la vivienda					

Escala: MA: Muy Acertada; A: Acertada; R: Regular; D: Desacertada; MD: Muy Desacertada

A esta escala se le asignan indicadores empíricos o conceptos abstractos. Este método consiste en un conjunto de ítems presentados en forma de afirmaciones o juicios ante los cuales se pide la reacción de los sujetos a los cuales se les pide colaboración. Las escalas que se usarán son las siguientes: muy acertado (cinco puntos), acertado (cuatro puntos), ni acertado, ni desacertado (tres puntos), desacertado (dos puntos) y muy desacertado (un punto). A continuación, se muestran las respuestas a los ítems emitidas por los especialistas y los resultados cuantitativos de cada uno, así como las sugerencias consideradas:



1. Concepciones desarrolladas para los servicios: El 100 por ciento de los especialistas respondió con la categoría muy acertado, se resalta la necesidad de completar los servicios a nivel de barrios desde la concepción del microdistrito.
2. Concepciones desarrolladas para la movilidad urbana: El 100 por ciento de los especialistas respondió con la categoría muy acertado a partir de la necesidad de dar prioridad al peatón, así como a la colocación del asfalto a aquellas vías que carecen de él.
3. Mejoramiento del abasto de agua del consejo popular: El 100 por ciento de los especialistas respondió con la categoría muy acertado al considerar la urgencia del completamiento del abasto de agua al consejo popular
4. Concepciones para los nuevos espacios dentro de la vivienda: El 100 por ciento de los especialistas respondió con la categoría muy acertado y emitieron sugerencias para su estudio bajo las nuevas concepciones que ha impuesto la Covid 19.

Estos elementos confirman la validez de la propuesta y permiten sugerir algunos lineamientos de trabajo para el desarrollo de las concepciones resilientes propuestas ante la vulnerabilidad funcional de la estructura urbana ante el SARS-CoV-2 en el Consejo Popular Pueblo Nuevo, Holguín

2.3 Lineamientos generales para adaptar la estructura urbana ante el SARS-CoV-2 en el Consejo Popular Pueblo Nuevo, Holguín

A continuación, se establecen líneas generales, para poder analizar, y diseñar en específico con vista a implementar una mejora de los servicios, la vivienda, la movilidad y las infraestructuras, desde la perspectiva de las diferentes instituciones involucradas. De esta manera se contribuye además a la mejora integral de los barrios que se está llevando en la actualidad a nivel de país

- A la Dirección Provincial de Ordenamiento Territorial y Urbanismo de la provincia de Holguín:
 - ✓ Evaluar los servicios en función de los distritos que contengan los servicios primarios o básicos: Círculo Infantil, Escuela Primaria, Bodega de Productos Alimenticios, Agro mercado, Farmacias, Consultorio y Receptora de Lavandería. Servicios Secundarios o periódicos: policlínicos, tienda de



- productos industriales, cafeterías, heladerías, Restaurantes, Salas de video y Joven Club. Servicios Terciarios o Esporádicos: Cines, Ciertos tipos de restaurantes, Bufetes colectivos, funerarias, cerrajería y otros, teatros, hospitales, y hoteles
- ✓ Combinar los diferentes sectores estatal y privado, así como las cooperativas
 - ✓ Adecuar las edificaciones en buen o regular estado técnico y con usos obsoletos a nuevas funciones, cuidando que las actividades a las que se destine sean relacionadas funcionalmente con el entorno y con su estructura.
 - ✓ Transformar las zonas en desuso a partir de la localización en ella de nuevas actividades, en especial los servicios deficitarios.
 - ✓ Constituir centros de actividad diferente a la predominante, fácilmente identificables, localizados en zonas céntricas, de diferentes categorías. Con acceso seguro para el peatón.
- A la Dirección Municipal de Salud Pública:
 - ✓ Valorar la posibilidad de incorporar la cantidad necesaria de consultorios médicos, según la población actual del consejo popular.
 - Al Consejo Popular Pueblo Nuevo:
 - ✓ Revitalizar las zonas urbanas con usos de suelo obsoletos, para adaptarlas a las nuevas necesidades.
 - ✓ Crear puntos dinamizadores como los espacios donde se concentran el mayor número de funciones que definen la dinámica urbana del consejo popular.
 - A las entidades de Comercio y Gastronomía del municipio Holguín:
 - ✓ Valorar la utilización de las plantas bajas de las viviendas para incorporar locales de comercio y gastronomía
 - A la Dirección municipal de Educación
 - ✓ Completar el sistema de educación en el consejo popular, incorporando los servicios faltantes, tanto en escuelas primarias, como secundarias y el resto de las enseñanzas.
 - A la Empresa Comunales del municipio Holguín:



- ✓ Combinar un sistema de espacios públicos y áreas verdes que logre la articulación física entre las zonas viviendas y las zonas naturales, recuperando áreas vacías y sin uso; complementando los espacios construidos y contribuyendo así al contacto con la naturaleza.
- ✓ Para obtener el menor número y duración de los viajes, se debe lograr propiciar el intercambio social y fomentar formas sanas de circulación por medio del uso mixto del suelo dentro de la ciudad
- ✓ Fragmentar los servicios básicos por todas las zonas residenciales, de esta manera se logran menores recorridos y fácil acceso.
- ✓ Estructurar el sistema aprovechando las potencialidades de las llanuras aluviales para crear corredores verdes.

2.4 Conclusiones del capítulo

- La resiliencia aplicada a una ciudad o espacio urbano, podría ser la capacidad de un espacio para volver a ser funcional, bajo el modelo de Ciudad de los 15 minutos, tomando como base la relación entre el espacio y el tiempo útil.
- Los servicios básicos, las viviendas, la movilidad y accesibilidad en la estructura urbana, son concepciones resilientes ante la vulnerabilidad funcional de la estructura urbana ante el SARS-CoV-2 en el Consejo Popular Pueblo Nuevo, Holguín que demandan de una mejora de dicho equipamiento para estar en mejores condiciones ante las amenazas del referido virus
- Se logra mediante lo que ya existe y las nuevas concepciones una adaptación, que permita darle a cada ciudadano la comodidad de encontrar a una corta distancia de su hogar, todo lo que necesita para vivir, y a su vez disminuir la vulnerabilidad funcional de la estructura urbana ante el SARS-CoV-2 en el Consejo Popular Pueblo Nuevo, Holguín, aspecto que fue validado por los especialistas de dos instituciones que se encargan del diseño urbano.



CONCLUSIONES GENERALES:

1. Se analizó el marco teórico-práctico referencial de la vulnerabilidad funcional ante el Sars-CoV-2, a través del análisis de la estructura urbana, ayudando a entender dichos procesos en el marco del urbanismo, y su relación con los riesgos biológicos, lo que se corrobora dicha relación.
2. Se analizó un Modelo resiliente para la estructura urbana ante el Sars-CoV-2, a partir de la concepción de distritos, micro distritos y agrupación primaria de viviendas, proporcionándole al Consejo Popular la forma de la ciudad de los 15 minutos, donde los habitantes de la ciudad pueden tener acceso a la mayoría de sus necesidades esenciales, y es descrito como un “regreso a un modo de vida local”.
3. Se demuestra que los servicios básicos, las viviendas, la movilidad y accesibilidad en la estructura urbana, favorecen la propagación del virus SARS-CoV-2 en el Consejo Popular Pueblo Nuevo, Holguín y es un potencial de transformación en dicho consejo popular, lo que fue avalado por los criterios de especialistas.
4. Se desarrollaron lineamientos generales de diseño para disminuir la vulnerabilidad funcional de la estructura urbana, del Consejo Popular Pueblo Nuevo ante la presencia del SARS-CoV-2, a partir de una mejora de los servicios, viviendas, movilidad y accesibilidad, en función de las instituciones implicadas.



RECOMENDACIONES

Los resultados obtenidos a lo largo de esta investigación demandan realizar las siguientes recomendaciones:

1. A través de la continuidad de la investigación, la autora deberá continuar profundizando en el tema, para permitir incorporar nuevos criterios de análisis, para su perfeccionamiento.
2. Al Departamento de Construcciones, se le sugiere continuar con esta investigación, para realizar la evaluación de la vulnerabilidad funcional de la estructura urbana en el resto de los consejos Populares del municipio Holguín, al ser un tema actual que afecta la ciudad en general y que posee como limitación más importante ser un tema escasamente tratado.
3. La autora debe compartir esta experiencia con la presidenta del Consejo Popular Pueblo Nuevo y los delegados de las circunscripciones que lo conforman.
4. La autora y su tutora deben publicar en revistas indexadas, los resultados de esta investigación.



RERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Álvarez del Valle, Lucas. Córdoba Hernández, Rafael. Fernández Ramírez, Cristina.

González García, Isabel y Hernández Aja, Agustín (2020) Universidad Politécnica de Madrid. Hacia la Ciudad de los 15 minutos frente al COVID19 (II). La capacidad de las aceras de Madrid durante la desescalada. Recuperado de <http://vps181.cesvima.upm.es/re-hab/2020/05/14/hacia-la-ciudad-de-los-15-minutos-frente-al-covid19-ii-la-capacidad-de-las-aceras-de-madrid-durante-la-desescalada/>

Barrera, Augusto. Bonilla, Alejandra. Espinosa, Salomé. González, Javier. Santelices, Caridad. Villavicencio, Johanna. (2021) Geopolítica(s) Revista de estudios sobre espacio y poder ISSN: 2172-3958. Índice de vulnerabilidad y trayectorias espaciales del COVID-19 en el Distrito Metropolitano de Quito. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.5209/geop.70908>

Bilal, Usama. Barber, Sharelle. Diez-roux, Ana. Tabb, Loni (2020). Desigualdades espaciales en las pruebas de COVID-19, positividad, incidencia y mortalidad en 3 ciudades de EE.UU. Un estudio ecológico. Recuperado de <https://doi.org/10.1101/2020.05.01.20087833>

Boccolini, Sara María. (2020) Seminario latinoamericano "Áreas metropolitanas, salud territorial e incertidumbre" Vulnerabilidad y conflictos emergentes de la contra urbanización en tiempos de covid-19. Impacto de las restricciones a la movilidad en córdoba (argentina) Recuperado de <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/130794>

Carbonetti, Adrián. (2010). Historia de una epidemia olvidada: La pandemia de gripe española en la argentina, 1918-1919. Desacatos, (32), 159-174. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-050X2010000100012&lng=es&tlng=es



Cardona Arboleda, Omar Darío (2001) Estimación holística de riesgo sísmico utilizando sistemas dinámicos complejos. Tesis Doctoral. Recuperado de <https://www.researchgate.net>

Castro, Arachu (2020) Respuesta a la pandemia de COVID-19 en poblaciones urbano-marginales y rurales en América Latina. Recuperado de <https://www.latinamerica.undp.org/content/rblac/es/home/blog/2020/respuesta-a-la-pandemia-de-covid-19-en-poblaciones-urbano-margin.html>

CDC (Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades) (2018) Recuperado de <https://espanol.cdc.gov/flu/about/disease/spread.htm>

Contribución del Ordenamiento Urbano en tiempos de Covid 19. Instituto de Planificación Física (2020)

Departamento de Salud Pública del condado de Alameda (2020) Vivir en condiciones de hacinamiento durante la COVID-19 Recuperado de <https://covid-19.acgov.org>

El país. Periódico Español. (2020) La OMS estima que el 10% de la población mundial se ha contagiado de covid, 22 veces más que los casos diagnosticados. Recuperado de <https://elpais.com/sociedad/2020-10-05/la-oms-estima-que-el-10-de-la-poblacion-mundial-se-ha-contagiado-de-covid-22veces-mas-que-los-casos-diagnosticados.html>

Franco, Manuel. Bilal, Usama. Lazo, Mariana (2020). Leganés, Iztapalapa y el Bronx: coronavirus y desigualdad en la ciudad global. El País. Recuperado de <https://elpais.com/ciencia/2020-05-16/leganes-iztapalapa-y-el-bronx-coronavirus-y-desigualdad-en-la-ciudad-global.html>

Glass, Thomas. A (2020). Daily COVID-19 briefing: 4/13/20. Recuperado de <https://thomasglassphd.com/2020/04/13/daily-covid-19-briefing-4-13-20/>

Gómez, Lourdes (1986) Métodos y Normas para talleres de diseño urbano. Editorial Pueblo y Educación



Gómez, L (2020) El desafío ambiental: enseñanzas a partir de la COVID-19. Recuperado de <http://orcid.org/0000-0002-1282-3392>

González, Isabel (2020) Las carencias urbanas del nuevo y el viejo Madrid. Recuperado de <https://elpais.com>

Hernández (2020) Agustín Hernández Aja: «La resiliencia urbana: enfocar los problemas como palancas de transformación» Recuperado de <https://fcmanrique.org/fcm-actividad/el-7-de-junio-agustin-hernandez-aja-impartio-la-conferencia-titulada-de-la-vulnerabilidad-a-la-resiliencia-urbana/?lang=es>

Hernández Aja, Agustín (2000). La ciudad estructurada. Madrid (España). Recuperado de <http://www.habitat.aq.up.es>

Hernández, Agustín (1997) La ciudad de los ciudadanos. Madrid (España)

Jiménez Alcázar, Abel (2021) COVID 19 en el medio urbano. Recuperado de <https://implansaltillo.mx/gui/articulos/articulo.php?r=51>

Kraemer, Moritz U G et al. (2020). The effect of human mobility and control measures on the COVID-19 epidemic in China. Science, 368. Recuperado de <https://www.preventionweb.net/publication/effect-human-mobility-and-control-measures-covid-19-epidemic-china>

Lavell, Allan. (2001). Sobre la Gestión del Riesgo: Apuntes hacia una Definición. Recuperado de <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd29/riesgoapuntes.pdf>

Lombardi, Vanina (2020) Universidad Nacional de San Martín. Coronavirus: Sin agua fallan los cuidados. Recuperado de <https://www.unsam.edu.ar/tss/coronavirus-sin-agua-fallan-los-cuidados/>

López, Daniela. (2013). Urbanismo. Estructura Urbana (Blog Personal de la autora) Recuperado de <http://urb1-danielalopez.blogspot.com/2013/02/estructura-urbana.html?m=1>

Metzger, Pascale y Robert, Jérémy (2013). Elementos de reflexión sobre la resiliencia urbana: usos criticables y aportes potenciales. núm. 28, 2013, pp. 21 -40,



Universidad del Rosario, Bogotá, Colombia. Recuperado de <https://www.revistas.urosario.edu.co>

Milton, Yeimis (2020) Identificando las complicidades urbanas del COVID-19 en Latinoamérica. El caso de las ciudades peruanas. *Bitácora Urbano Territorial*, 31(2), 157-171.

Montalto, F (2021) Parques urbanos: refugios seguros que no aumentan los riesgos de infección por COVID. Recuperado de <https://consumer.healthday.com/b-5-14-city-parks-were-crucial-havens-during-pandemic-2652961451.html>

NC 50-24.87 Planificación física y urbanismo. Microdistrito de viviendas. Parámetros. Equipamientos e Índice

Oficina del Sistema de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo a Desastres UNISDR. (2009). Terminología sobre la reducción del riesgo de desastre. Recuperado de http://www.unisdr.org/files/7817_UNISDRTerminologySpanish.pdf

Ojeda, Diego (2020) ¿Qué es y por qué quieren hacer de Bogotá una “ciudad de 15 minutos”? Recuperado de <https://www.elspectador.com/bogota/que-es-y-por-que-quieren-hacer-de-bogota-una-ciudad-de-15-minutos-article/>

Olivera Ranero, Andrés (2020) Globalización, urbanización y salud: Impactos de la COVID-19. Recuperado de <https://www.redalyc.org/journal/3768/376865021002/html/>

ONEI (2018) Oficina Nacional de Estadística e Información Municipio Holguín. Anuario Estadístico de Holguín 2018 Recuperado de <https://www.onei.cu>

Organización Mundial de la Salud (OMS)/Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) (2019). Progresos en materia de agua para consumo, saneamiento e higiene en los hogares: 2000-2017. Las desigualdades en el punto de mira. ISBN: 978-92-435-1623-3. Suiza. Recuperado de <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/333537/9789243516233-spa.pdf?ua=1>



Pérez Rodríguez, Nancy de las Mercedes et al. Distribución de la población vulnerable a la enfermedad COVID-19 en La Habana, Cuba. Revista Cubana de Higiene y Epidemiología, [S.I.], v. 57, jul. 2020. ISSN 1561-3003. Disponible en: <http://www.revepidemiologia.sld.cu/index.php/hie/article/view/371>.

Real Academia Española y Asociación de Academias de la Lengua Española. Diccionario de la lengua española (23.^a edición) Recuperado de <https://dle.rae.es/pandemia>

Revista Latinoamericana de Infectología Pediátrica (2020); 33(3): 143-148. Características del SARS-CoV-2 y sus mecanismos de transmisión. Recuperado de <https://www.medigraphic.com>

Revista Panorama Social (2020) Número 32. Segundo Semestre. 2020. Las dinámicas de contagio en las ciudades. Recuperado de <https://www.funcas.es/articulos/las-dinamicas-de-contagio-en-las-ciudades/>

RR Arquitectura & Diseño. (2013) Prototipos de Estructura Urbana. Recuperado de <https://rr-studio-blog.tumblr.com/post/48609513629/prototipos-de-estructura-urbana>

Santiago, D (2021) ¿Qué son los virus y cómo funcionan? INeCOL (Instituto de Ecología AC) Recuperado de <https://www.inecol.mx/inecol/index.php/es/ct-menu-item-25/ct-menu-item-27/17-ciencia-hoy/436-que-son-los-virus-y-como-funcionan>

SarKar, C. y webSter, C. (2017). Healthy cities of tomorrow: the case for large scale built environment–health studies. Journal of Urban Health. Recuperado de <https://link.springer.com/article/10.1007/s22524-016-0122-1>

Secretaría de la EUKN European Urban Knowledge Network (2021) Afrontar y aprender de la covid-19: estrategias urbanas europeas y españolas para un futuro resiliente. Recuperado de <http://www.eukn.eu/files>

Uranga, Laura (2021) Vienen las ciudades de los 15 minutos a pie o en bici y el piso con cocina más amplia. Recuperado de



<https://www.heraldo.es/noticias/aragon/2021/05/09/aragon-urbanismo-ciudad-quince-minutos-pie-bici-futuro-centro-piso-cocina-1490542.html>

World Health Organization. (2006) Epidemic and Pandemic Alert and Response
Recuperado de <http://www.worldcat.org/title/biorisk-management-laboratory-biosecurity-guidance/oclc/316514132>

Zúñiga, Libys et. al. (2008) Perspectivas del Medio Ambiente Urbano: GEO Holguín.
Editorial Academia

