



Vivienda y Comunidades Sustentables  
ISSN: 2594-0198  
Universidad de Guadalajara

Cabrera Andrade, Paola Lizbeth; Correa Fuentes, Dora Angélica; Chung Alonso, Peter  
Modelo de medición de la resiliencia en espacios públicos, a partir del City Resilience Index  
Vivienda y Comunidades Sustentables, núm. 8, 2020, Julio-Diciembre, pp. 09-38  
Universidad de Guadalajara

DOI: <https://doi.org/10.32870/rvcs.v0i8.135>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=665170465001>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

# Modelo de medición de la resiliencia en espacios públicos, a partir del City Resilience Index

*Resilience measurement model in public spaces,  
based on the City Resilience Index*

DOI: <https://doi.org/10.32870/rvcs.v0i8.135>

**PAOLA LIZBETH CABRERA ANDRADE**

<https://orcid.org/0000-0003-4849-1251> / arq.paolacabrera@gmail.com

**DORA ANGÉLICA CORREA FUENTES**

<https://orcid.org/0000-0002-1804-5480> / dora.correa@itcolima.edu.mx

**PETER CHUNG ALONSO**

<https://orcid.org/0000-0002-3724-1938> / peter.chung@itcolima.edu.mx

Instituto Tecnológico de Colima, México

Recepción: 6 de diciembre de 2019. Aceptación: 21 de abril de 2020

## RESUMEN

El City Resilience Index es un instrumento de medición de resiliencia urbana estructurado en cuatro dimensiones, doce metas como objetivo y cincuenta y dos indicadores, que conforma una herramienta de aplicación en la ciudad. Considerado los espacios públicos, factores que constituyen y estructuran la ciudad, elementos complejos y vulnerables, es primordial desarrollar la resiliencia como medio para afrontar sus impactos y tensiones; ella se adquiere mediante la adecuación o el escalamiento de este modelo de medición.

La recopilación documental que respalda la selección y la posterior adaptación de los indicadores, su revisión y análisis para la propuesta de escalamiento, permite la evaluación integral del

espacio público desde la perspectiva resiliente; esto determina un planteamiento metodológico para su evaluación, mediante el desarrollo de preguntas de análisis, respondidas en escenarios codificados para su valoración cuantitativa; herramientas de medición y recaudación de datos para su tabulación y la generación del perfil de resiliencia.

Se preparó una guía con treinta y ocho indicadores, derivados de doce metas y cuatro dimensiones, como medio de evaluación cuantitativo para el mapeo de información; se delimitaron ciento catorce preguntas y escenarios que permiten generar el perfil de resiliencia de los espacios públicos que en el futuro pueda ser aplicado en un caso de estudio.

**Palabras clave:** espacio público, indicador, resiliencia, urbanismo



## ABSTRACT

The City Resilience Index is an urban resilience measurement instrument; structured in four dimensions, twelve goals as a target and fifty-two indicators, that forms a city-level application tool. Considering public spaces, complex and vulnerable factors constituting and structuring the city; then it is essential to develop resilience as a means of dealing with the impacts and tensions of it; by adapting or scaling this measurement model.

Documentary compilation, which supports the selection and subsequent adaptation of indicators; its review and analysis for the escalation proposal enables the comprehensive assessment of public space from a resilient perspective; this determines a methodological approach to its evaluation, by developing analysis questions, solved in coded scenarios for quantitative assessment; measurement and data collection tools, for tabulation and resilience profiling.

A guide was demarcated with thirty-eight indicators, derived from twelve goals and four dimensions, as a means of quantitative evaluation for the mapping of results; fourteen hundred questions and scenarios were delimited to generate the resilience profile; and in the future be applied in a case study.

**Keywords:** public space, indicator, resilience, urbanism

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo de las ciudades se encuentra en constante cambio debido a su crecimiento acelerado, que genera la necesidad del establecimiento y la adaptación de estrategias y políticas públicas que encaminen la estructura de la ciudad; según su crecimiento, su desarrollo y sus características se desprenden un gran número de metas e instrumentos que buscan resolver las adversidades y los desafíos actuales de las ciudades, como el cambio climático, la globalización, el crecimiento poblacional, así como aspectos de equipamiento

e infraestructura, sanidad y todos aquellos que forman parte de la estructura de la ciudad y el desarrollo poblacional.

Los espacios públicos son importantes en la vida cotidiana porque cumplen funciones materiales tangibles cuyo fin es satisfacer las necesidades urbanas que trascienden los límites de los intereses individuales; ellos elevan la calidad en los espacios públicos abiertos, contribuyen a la promoción de zonas habitables bien diseñadas y confortables y privilegian la sustentabilidad (Pascual y Peña, 2012).

Sin embargo, la dinámica propia de la ciudad y el comportamiento de la población pueden crear espacios públicos que no estaban destinados; existen datos que demuestran que se están perdiendo espacios de convivencia en lugar de ser aprovechados por sus habitantes, debido a las tensiones y los impactos por que se ven amenazados (ARUP, 2015).

Por su parte, el concepto de resiliencia se convirtió en elemento necesario para imponerse en la retórica, desde las políticas públicas hasta declaraciones internacionales y reflexiones académicas. Junto con el desarrollo sostenible se vuelve un término difícil de omitir cuando se abordan la vulnerabilidad o las políticas de riesgo para las ciudades (Metzger y Robert, 2013).

Determinar cómo desarrollar las ciudades de forma más resilientes es uno de los retos relevantes en el paisaje urbano actual (Leyva, Pancorbo, Encarnación, Erazo, y Lapeña, 2018). Se debe establecer diferentes conceptos, como el urbanismo sostenible y la arquitectura resiliente, dentro de un contexto mundial complejo que afronta diversos fenómenos, como desastres naturales y fenómenos antrópicos.

Actualmente existen internacionalmente modelos que evalúan los espacios públicos, como la organización norteamericana Project for Public Spaces (2018); fundada en 1975 en Nueva York, establece el modelo *Placemaking*, como un proceso accesible a cualquier persona que permite explorar la creatividad de las ciudades y ayudar a la población a transformar los espacios públicos, para que se revitalizan como espacio íntegro,

lo que admite contar con un panorama de la estructura, las áreas y las metas que conforman un espacio público exitoso.

Entrando en el área de Latinoamérica, en Cuba, si bien no se encuentra un modelo, se obtiene una referencia metodológica con “Espacios abiertos de uso público”, de Pascual y Peña (2012). Este artículo plantea una metodología para la clasificación de los espacios abiertos de uso público; los autores muestran los resultados de las últimas tres décadas abordando la problemática y el diseño urbano que tuvieron dichos espacios. El desarrollo metodológico, que lleva por título “Una metodología sistemática para el análisis de los espacios públicos” (Moro, 2011), plantea cómo la sociedad moderna sufre de transformaciones sociales que, en la ciudad de La Plata, Argentina se vienen produciendo desde la década de los años 90.

El concepto de resiliencia urbana se establece como la capacidad de adaptación y transformación del sistema ciudad cuando ha recibido un impacto o tensión (las tensiones se presentan de manera constante, como los índices de desempleo, violencia, inseguridad, escases de agua, etc. Los impactos, son eventos repentinos o puntuales, como temblores, inundaciones, pandemias o ataques terroristas (Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, 2016)), mediante una acertada evaluación, planeación y actuación de respuesta, para lograr la habilidad de continuidad en su funcionamiento (Organización de las Naciones Unidas, 2017).

Como disciplina urbana, en el contexto internacional se toma relevancia en 2012, con el manual “Cómo desarrollar ciudades más resilientes”, dirigido a los líderes de los gobiernos locales y responsables de la formulación de políticas para apoyarlos en las políticas públicas, la toma de decisión y organización cuando ejecutan acciones de reducción de riesgo de desastres y de resiliencia (Organización de las Naciones Unidas, 2012). La ONU en su Foro-Habitat, en referencia a los *Objetivos de Desarrollo Sostenible* (2015), propone la Nueva Agenda Urbana (2016), donde se establecen líneas de acción y políticas que au-

mentan la resiliencia y la capacidad de respuesta ante los peligros naturales y antropogénicos, y se fomenta la adaptación al cambio climático y la mitigación de sus efectos en las ciudades.

La *Guía de resiliencia urbana* (2016), diseñada para ser utilizada por las autoridades municipales a lo largo y ancho del país, describe paso a paso la metodología para obtener el perfil de resiliencia urbana (CRPP) de cada región; por su parte, el Gobierno de México, en coordinación con los gobiernos estatales y municipales, trabajó en tres acciones distintas: prevención de riesgos, implicación de estos a través de obras de preventión, y creación de un perfil de resiliencia para dieciocho ciudades con la metodología CRPP a través de la Red de Ciudades Resilientes en México; actualmente la ciudad de Manzanillo, Colima, forma parte (Organización de las Naciones Unidas, 2017).

The Rockefeller Foundation crea cien Resilient Cities (2018), un programa que busca el fomento y la estructuración de un perfil de resiliencia urbana en las ciudades participantes del proyecto; junto con ARUP (2014), desarrolló el *Resilience Index* (ARUP, 2014), un modelo precursor que busca abonar en la resiliencia urbana, con un índice compuesto por cuatro dimensiones que permiten generar una evaluación y un perfil de la ciudad. Este es un claro panorama de las necesidades y oportunidades a trabajar en búsqueda de la resiliencia del sistema ciudad.

La reciente integración de la ciudad de Colima al programa “100 Resilient Cities”, de la Fundación Rockefeller (2017) y al marco establecido en la Estrategia de Resiliencia de la Ciudad de Colima, presentada en 2019 con la colaboración de la oficina Colima Resiliente, H. Ayuntamiento de Colima y 100 Resilient Cities (2019), donde se establecen ejes como “Colima Preparada y Preventiva” y “Colima Compacta Conectada e Integrada”, de los cuales se desprenden estrategias para la resiliencia en las prácticas sociales y el mejoramiento urbano.

Se establece la relevancia de la interacción de la sociedad en los espacios públicos abiertos, como elemento fundamental del sistema ciudad, debido

a que la ciudad durante el siglo XXI ha afrontado tensiones y problemas que han elevado los índices de inseguridad al doble de la media nacional (INEGI, 2018), o a la incapacidad de la sociedad para ajustarse y adaptarse adecuadamente a su entorno, lo que propicia una alta vulnerabilidad frente a fenómenos naturales a que está expuesta (Centro Nacional de Prevención de Desastres CENAPRED, 2014), pues ha sobrepasado la capacidad del sistema ciudad. Además, el éxito del espacio público no depende únicamente de las cosas tangibles, ya que involucra muchos aspectos cualitativos que favorecen el éxito del espacio.

La información mencionada permite adecuar un índice específico que respalde de manera determinada la evaluación de la resiliencia en los espacios públicos abiertos, debido a que los índices que miden la resiliencia se encuentran enfocados en un nivel macro, y consideran la ciudad como universo. Debido a la integración de la ciudad de Colima al programa *100 Resilient Cities*, a la creación de la Oficina de Resiliencia de la Ciudad de Colima y a la publicación de la Estrategia de Resiliencia para la ciudad de Colima, se tiene como objetivo la generación de un modelo de medición de la resiliencia para los espacios públicos, mediante la adaptación del City Resilience Index, lo que consiste en el escalamiento desde un sistema ciudad a un nivel de espacios públicos, mediante la identificación, el análisis y la selección de indicadores, instrumentos, escenarios y análisis de información a partir de la metodología desarrollada en el City Resilience Index (2014). Con la hipótesis de que el Resilience Index, es una metodología flexible, que permite ser desarrollada y adecuada a diferentes escalas dentro del sistema ciudad, lo que permite la generación del modelo en espacios públicos.

Es de relevancia establecer el vínculo entre los resultados y las propuestas conceptuales, que profundizan las perspectivas espaciales y sociales de la resiliencia urbana, y pueden ayudar a tomar mejores decisiones en cuanto a la preparación de las ciudades ante los fenómenos naturales y antrópicos (Zuñiga y Egler, 2016). Se plantea esta propuesta de escalamiento de mo-

delo metodológico como un instrumento que permita el diagnóstico de los espacios públicos de manera eficiente en la ciudad de Colima y que funcione como medio para el análisis, la evaluación y el análisis de información, enfocado en responder preguntas específicas en cada espacio público, como: ¿En qué estado se encuentra el espacio público? ¿Hacia dónde se quiere orientar su desarrollo?, y, sobre todo: ¿Qué se necesita para trabajar de manera efectiva en el desarrollo de la resiliencia?

Destinado a organismos públicos, gubernamentales y académicos involucrados en temas de resiliencia en la ciudad, como el H. Ayuntamiento con la Oficina de Resiliencia de la Ciudad y el Instituto de Planeación de la Ciudad de Colima (2006), permitiendo una futura aplicación para evaluar y generar un perfil individual de los espacios públicos abiertos de la ciudad, funcionando como un instrumento diagnóstico para el sustento del análisis respecto de las áreas de mejora y oportunidad, así como las propuesta de soluciones a los problemas actuales, considerando la resiliencia como un elemento que permitirá la preparación y estrategia de volver a un estado favorable, después de ser afectado por impactos o tensiones, con una visión de anticipación y solución a los problemas que afecten a los espacios públicos y debiliten su función dentro del sistema ciudad.

## METODOLOGÍA

El establecimiento del modelo surgió mediante la revisión del estado del arte de los indicadores que miden el espacio público, así como por la revisión, el estudio y el escalamiento de los indicadores para la medición de la resiliencia, sustentados en el Resilience Index (ARUP, 2014), y su sistema metodológico para la medición (ARUP, 2016), desde un nivel de ciudad a un nivel específico, como los espacios públicos. Se establecen las diferentes herramientas, los procesos y los métodos para el desarrollo de la investigación, con el objetivo de adaptar un modelo de medi-

ción de la resiliencia para los espacios públicos abiertos. La metodología planteada se representa de manera esquemática en la figura 1, a partir de la adaptación del City Resilience Index.

## 1. IDENTIFICACIÓN DE INDICADORES DE RESILIENCIA

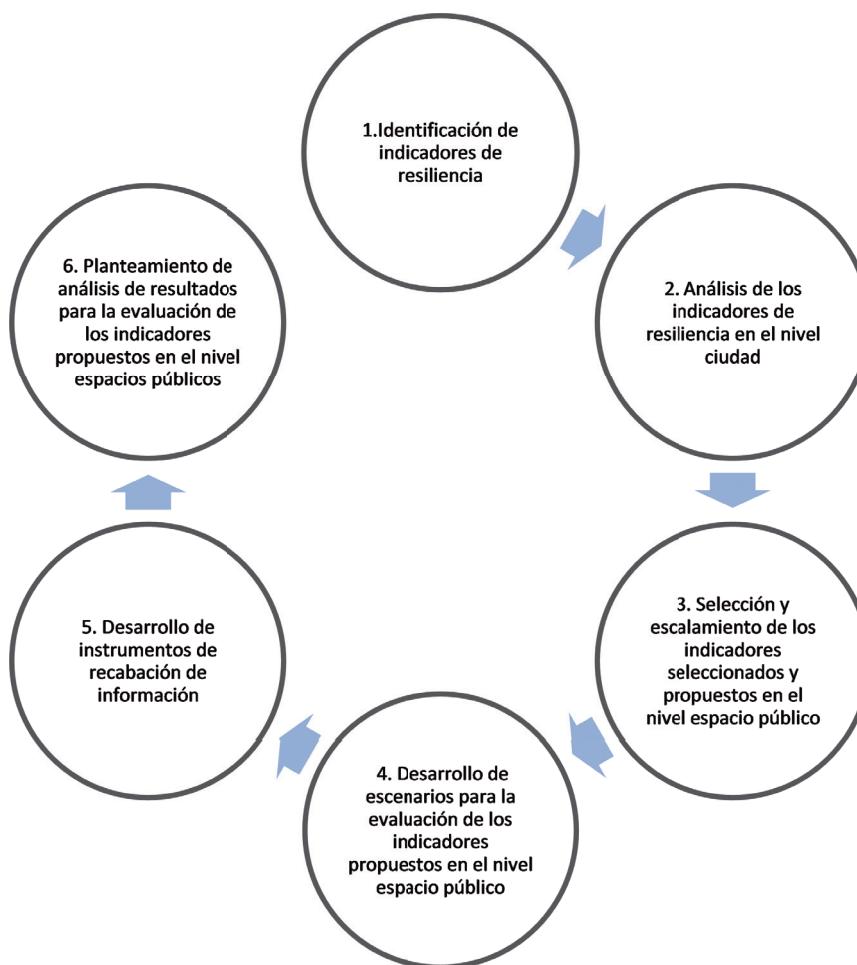
La metodología aborda la identificación de indicadores de resiliencia determinados de manera internacional, mediante el desarrollo de una investigación documental basada en diferentes

repositorios académicos, como EBSCO, DOAJ, REDALYC, SCIELO, Latindex, entre otros, priorizando las fuentes primarias. Se establecieron los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

- a. Estrategias desarrolladas y aplicadas en cualquier país.
- b. Información publicada con una antigüedad no mayor de diez años.
- c. Constituida por organizaciones o instituciones con relevancia en el tema (Iniciativa pública y sector público).
- d. Actividades que generaron productos, desde documentos, planes, estrategias o proyectos.

**FIGURA 1**

Desarrollo metodológico para la generación del modelo de medición de la resiliencia en espacios públicos a partir del City Resilience Index.



Fuente: Elaboración propia, 2019.

## **2. ANÁLISIS DE LOS INDICADORES DE RESILIENCIA EN EL NIVEL CIUDAD**

Se desarrolló una tabla de análisis a partir del *City Resilience Index* (ARUP, 2014), donde se consideran todos los indicadores propuestos por el Index; se revisó y analizó la información perteneciente a los 52 de manera compacta, y se estableció número de indicador, nombre y definición<sup>1</sup> (cuadros 2, 3, 4 y 5). Durante este proceso se trabajó de manera conjunta con la oficina de resiliencia de la ciudad de Colima, como asesor externo del proyecto en términos de análisis y ser un referente del trabajo *The Rockefeller Foundation y 100 Resilient Cities*.

## **3. SELECCIÓN Y ESCALAMIENTO DE LOS INDICADORES DE RESILIENCIA DESDE EL NIVEL CIUDAD HASTA EL NIVEL DE ESPACIOS PÚBLICOS**

Como segunda etapa, con posterioridad al análisis de los 52 indicadores propuestos por el Index se realizó un escalamiento<sup>2</sup> de dichos indicadores, y se seleccionó los que fueran concernientes a la evaluación en los espacios públicos abiertos, mediante criterios de inclusión y exclusión; se descartaron los que no tuvieron una injerencia directa. Por consiguiente, se seleccionaron y escalaron los correspondientes a pertinencia, capacidad de evaluación y flexibilidad de adecuación en el espacio público abierto (cuadros 2, 3, 4 y 5).

Por parte de la metodología del Index se tienen establecidas 156 preguntas que cubren de manera integral los sistemas urbanos de una ciudad, correspondiente a sus 52 indicadores, en este caso a partir de la selección o la adecuación pertinente a los indicadores aplicables al espacio público abierto para la evaluación de la resiliencia; se establecieron las preguntas correspondientes a

los indicadores y se conformó una tabla donde se delimita la dimensión, el objetivo, la meta, el número de indicador y las preguntas establecidas en el escalamiento (cuadro 6).

## **4. DESARROLLO DE ESCENARIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LOS INDICADORES PROPUESTOS EN EL NIVEL ESPACIO PÚBLICO**

Los escenarios se plantean de acuerdo con las preguntas que fueron establecidas para cada indicador, mediante la adaptación del sistema de escenarios propuestos por ARUP, en el City Resilience Index, mediante la *Measurement Guide* (ARUP, 2016). Se desarrolla un sistema de fichas con el esquema propuesto en el cuadro 1, donde se desarrolla el sistema de escenarios, guías métricas y medidas a recabar para el posterior análisis de la información.

## **5. DESARROLLO DE INSTRUMENTOS DE RECABACIÓN DE INFORMACIÓN**

Sobre la base de las medidas establecidas en cada escenario e indicador para el desarrollo de instrumentos de recabación de información donde se delimita un rango que permita el manejo de la información de manera integral, de acuerdo con las necesidades cualitativas o cuantitativas de las medidas establecidas, algunos de los instrumentos son:

- Guías de observación
- Encuestas.
- Entrevistas
- Mesas de trabajo

Se estableció la codificación de resultados de acuerdo con Hernández (2016), debido a que es necesario analizar cuantitativamente los datos (aplicar análisis estadístico). Lo que conllevó a delimitar un rango de puntuación de acuerdo con el valor de los escenarios, ejemplo:

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo

---

1. El documento original se encuentra en inglés; dentro de la tabla de análisis se realiza una traducción al español.

2. Este escalamiento hace referencia a la selección de los indicadores, además de la adecuación de los que son pertinentes para la evaluación de la resiliencia en los espacios públicos

**CUADRO 1**

Esquema de escenario, con base en el Resilience Index, donde se establecen los apartados a desarrollar para cada pregunta

<b>Núm. de indicador</b>	<b>Nombre de indicador</b>	<b>Núm. de pregunta</b>
<b>Pregunta</b>		
Base de medición	<b>Mejor escenario (5 pts)</b> Se describe el mejor escenario planteado para el espacio público concerniente al tema a desarrollar por el indicador con el enfoque de la pregunta establecida	<b>Peor escenario (1 pts)</b> Se describe el peor escenario planteado para el espacio público concerniente al tema a desarrollar por el indicador con el enfoque de la pregunta establecida.
Medición cuantitativa	<b>Medidas preferidas</b> Hace referencia a la medida predilecta de acuerdo con una hipótesis inicial del escenario para el espacio público a evaluar.	<b>Guía métrica</b> Presenta la descripción de la referencia de las medidas puntuales correspondientes al determinado enfoque del indicador y la pregunta establecida.
	<b>Medidas</b> Corresponde a la puntualización de las medidas necesarias (datos propuestos a recabación) para generar el compendio de información útil, para su posterior análisis y determinación de rango del puntaje de acuerdo con el mejor y el peor escenario.	

Fuente: Elaboración propia, 2019, basada en el Resilience Index.

- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

## **6. PLANTEAMIENTO DE ANÁLISIS DE RESULTADOS PARA LA EVALUACIÓN DE LOS INDICADORES PROPUESTOS EN EL NIVEL DE ESPACIOS PÚBLICOS**

La evaluación City Resilience Index (CRI) permite a los actores comprender y medir su desempeño de resiliencia de manera integral, ya que está diseñado como una autoevaluación flexible. Debido a que el proceso de evaluación guía sistemáticamente el uso de las herramientas fuera de línea y en línea del CRI para la planificación de la evaluación, la asignación de tareas, la recopilación de datos y el análisis de la información de la evaluación (ARUP y Rockefeller Foundation, 2018).

Después de la etapa de recopilación de datos y las medidas establecidas en cada escenario, para dar respuesta a la pregunta planteada en cada indicador es necesaria la integración de los tres principales actores involucrados en el espacio público (actores gubernamentales, técnicos y sociales) para la interpretación de la información

y el establecimiento de un rango a través de los escenarios. Las dimensiones, mediante la tabulación de resultados obtenidos en campo a través de los instrumentos, compaginándolo con el análisis de los escenarios para la fundamentación de medidas cuantitativas, sobre la base del rango de peor escenario (1 pts) y mejor escenario (5 pts), mediante un programa informático desarrollado y distribuido por Microsoft Corp, que permitan el establecimiento de una gráfica de polígono, la cual mapea los resultados obtenidos del levantamiento, vaciado y análisis de datos obtenidos del espacio público evaluado a partir de la media establecida en cada medida, pudiendo establecerse desde cada indicador, meta, dimensión y de manera global, representada de manera gráfica, para así establecer un perfil que permite observar los rangos concernientes a los elementos del espacio público resiliente (figura 3)

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

El CRI (ARUP, 2014) se comprende por cuatro dimensiones; es importante la definición de las cuatro dimensiones clave que integran el mode-

lo, las cuales son: Salud y Bienestar, referente a sistemas que aseguran la salud y el bienestar de las personas que viven y trabajan en la ciudad; Economía y Sociedad, referente a los sistemas sociales y financieros que permiten a las poblaciones urbanas vivir pacíficamente y actuar colectivamente; Infraestructura y Medio Ambiente, que comprende los sistemas construidos y naturales que brindan servicios críticos, protegen y conectan a los ciudadanos urbanos, y Liderazgo y Estrategia, que es la necesidad de tomar decisiones informadas, inclusivas, integradas e iterativas en nuestras ciudades.

Las cuatro dimensiones se integran los 52 indicadores iniciales y las doce metas; en este caso lo más importante respecto del escalamiento realizado es la etapa de identificación, análisis, selección y escalamiento, se estructuró en cuatro apartados, separados por dimensiones, se adecuó el objetivo y el alcance de cada dimensión para ser dirigido a los espacios públicos, y se enmarcan las metas que comprenden (cuadros 2, 3, 4 y 5).

*Salud y Bienestar* tiene como objetivo asegurar la salud y la prosperidad de todos los que interactúan con el espacio público; esta dimensión se relaciona con las personas vinculadas a través de este espacio. Considera la medida en que permite satisfacer las necesidades de los servicios en tiempos de crisis. Discurre en las diversas oportunidades de financiamiento y fomento para el espacio público. Finalmente, considera si puede

salvaguardar la salud de la población a través de las disposiciones de programas, campañas y proyectos. Esta dimensión tiene las metas de: mínima vulnerabilidad humana, diversos medios de financiamiento y fomento y, por último, la salvaguarda efectiva para la salud humana y la vida, donde se establece la selección de siete indicadores de los catorce propuestos originalmente por el Index (cuadro 2).

*Economía y sociedad* se define como los sistemas sociales y financieros que permiten a la sociedad vivir pacíficamente y actuar colectivamente en el espacio público; esta dimensión se relaciona con la organización del espacio público, en cómo los sistemas sociales y económicos permiten a la sociedad vivir en paz y actuar colectivamente. Se incluyen dentro de esta dimensión los sistemas que fomentan la seguridad y el orden. También se consideran la identidad colectiva y el apoyo comunitario, debido a que los espacios públicos son un elemento estructurador y ocupan un lugar importante en la ciudad. Sus metas son: Identidad colectiva y apoyo comunitario, seguridad integral y Estado de derecho, y economía sustentable. Considerando que el rasgo central que define a cualquier ciudad es su condición primigenia de ser el espacio para la sociedad y ello influye directamente en la estructuración y organización de su espacio físico (Rangel, 2002), se seleccionaron nueve de los trece indicadores que conforman esta dimensión en el Index (cuadro 3).

**CUADRO 2**

Dimensión Salud y Bienestar, tabla de análisis y selección de indicadores, para el escalamiento en el nivel espacio público

<b>Salud y Bienestar</b>					
<b>Asegurando la salud y bienestar de todos los que viven y trabajan en la ciudad</b>					
<b>META</b>	<b>No Indicador</b>	<b>Indicador</b>	<b>Definición</b>	<b>Aplicable</b>	<b>Resolución</b>
Mínima vulnerabilidad humana	1	Vivienda segura y asequible	Vivienda segura asequible para todos los ciudadanos.	No	El espacio público no es área de desarrollo de vivienda.
	2	Suministro de energía asequible y adecuado	Suministro de energía suficiente y asequible para todos.	Sí	El espacio público necesita el suministro de energía para el desarrollo de actividades en cualquier hora del día.
	3	Acceso inclusivo al agua potable	Acceso a un suministro adecuado de agua potable.	Sí	El espacio público necesita el suministro de agua para el desarrollo de actividades.
	4	Saneamiento efectivo	Saneamiento seguro, fiable y asequible para todas las áreas de la ciudad.	Sí	El espacio público necesita un correcto manejo de aguas residuales y pluviales para el desarrollo de actividades que evite riesgos de inundación y sanitarios.
	5	Suficiente suministro de alimentos asequibles	Suministros de alimentos suficientes y asequibles para todos.	No	Dentro del espacio público no se considera el abastecimiento de alimentos.
Diversos medios de subsistencia y fomento	6	Políticas laborales inclusivas	Políticas y normas laborales inclusivas, con un sistema de bienestar eficaz para los grupos de bajos ingresos.	No	Los espacios públicos son destinados a recreación; es decir, son espacios donde los habitantes de una ciudad pueden expresarse de forma artística, deportiva y cultural, no laboral.
	7	Habilidades y capacitación relevantes	Mecanismos efectivos para emparejar las habilidades con el mercado de empleo actual y emergente.	No	No se establecen medidas respecto de la capacitación laboral en el mercado del empleo actual en el espacio público.
	8	El desarrollo empresarial local y la innovación	Entorno empresarial local próspero, adaptable e inclusivo.	No	Se refiere al marco del panorama empresarial dentro del sistema ciudad, no se corresponde directamente con el espacio público.
	9	Mecanismos de apoyo a financiación	Mecanismos de financiación inclusivos e ingeniosos que permiten a las empresas adaptarse a las circunstancias cambiantes y poner en marcha contingencias para los eventos de choque.	Sí	Desarrollo de actividades, programas o apoyos que repercutan en el financiamiento del espacio público, como elemento de continuidad de los mismos durante eventos de choque.
	10	Protección diversa de los medios de subsistencia después de un impacto	Medidas ingeniosas e inclusivas para apoyar a las empresas y los trabajadores tras un impacto.	Sí Adecuado	No se establecen condiciones laborales ni empresariales fuertes dentro de un espacio público, pero se adecua al fomento como medio de subsistencia para los espacios públicos.

**Salud y Bienestar**

**Asegurando la salud y bienestar de todos los que viven y trabajar en la ciudad**

META	No Indicador	Indicador	Definición	Aplicable	Resolución
Salvaguardias efectivas para la salud humana y la vida	11	Sistemas de salud pública robustos	La supervisión y la mitigación sólidas de los riesgos para la salud pública.	Sí Adecuado	Los espacios públicos son destinados a recreación; es decir, son espacios donde los habitantes de una ciudad pueden expresarse de forma artística, deportiva y cultural, que fomenta la salud pública, además de considerarse como espacios de difusión para campañas/programas de la índole de salud pública.
	12	Acceso adecuado a la atención sanitaria de calidad	Acceso adecuado e inclusivo a la atención sanitaria general de calidad.		Se encuentra dirigido directamente a la atención médica en los residentes, lo que no es aplicable dentro del espacio público, y en el indicador anterior ya se tiene en consideración la salud pública dentro de los espacios públicos.
	13	Atención médica de urgencia	Servicios médicos de emergencia con recursos adecuados.	No	El objetivo de la atención médica de urgencia se considera dentro de los elementos pertenecientes al sector salud, se descarta debido a que se considera dentro del siguiente indicador, como primer punto de respuesta a emergencias.
	14	Servicios efectivos de respuesta a emergencias	Servicios de respuesta de emergencia con recursos adecuados.	Sí Adecuado	Los espacios públicos abiertos, como un elemento de congregación, se establecen como puntos de atención en caso de eventos de choque, por lo que es necesario fundamentar elementos y recursos que permitan la respuesta a emergencia dentro del espacio público.

Fuente: Elaboración propia, 2019, basada en el Measurement Guide del CRI (ARUP, 2016)

**CUADRO 3**

Dimensión Economía y Sociedad, tabla de análisis y selección de indicadores, para el escalamiento en el nivel espacio público

<b>Economía y Sociedad</b>					
<b>Sistemas sociales y financieros que permiten a las poblaciones vivir pacíficamente y actuar colectivamente</b>					
<b>META</b>	<b>No Indicador</b>	<b>Indicador</b>	<b>Definición</b>	<b>Aplicable</b>	<b>Resolución</b>
Identidad colectiva y apoyo comunitario	15	Apoyo de la comunidad local	Estructuras sociales cohesivas que brindan apoyo a nivel individual, doméstico y de la comunidad local.	Sí Adecuado	El establecimiento del espacio público como parte fundamental de las estructuras sociales es por lo que se integra como indicador para la evaluación de la cohesión social como medio de promoción a la colaboración.
	16	Comunidad cohesiva	Comunidades cohesionadas y armonizadas en toda la ciudad.	Sí Adecuado	Se aborda desde la contextualización de las relaciones de la sociedad dentro del espacio público, como un medio estructurador de la cohesión social, para el apoyo a la sociedad en eventos de choque y la colaboración.
	17	Identidad y cultura fuertes de toda la ciudad	Identidad y cultura local cohesionadas, en las que todos los ciudadanos sienten un sentimiento de pertenencia a la ciudad.	Sí Adecuado	Este indicador explora el sentido de la identidad colectiva a escala de espacio público. Examina el grado en que existe el espíritu, la cultura y la identidad.
	18	Ciudadanos activamente comprometidos	Los ciudadanos participan activamente, expresan opiniones y participan dentro de la sociedad.	Sí Adecuado	Este indicador analiza si la sociedad civil es capaz y está dispuesta a hacer una diferencia y a mejorar las tensiones que afectan a la resiliencia, se escala en el nivel espacio público.
Seguridad integral y estado de derecho	19	Sistemas efectivos para disuadir la delincuencia	Mecanismos integrados, colaborativos e ingeniosos para disuadir la delincuencia.	Sí Adecuado	Se establece como un indicador desde la parte de vigilancia ciudadana, como primera fuente para el descubrimiento de delincuencia dentro del espacio público.
	20	Prevención proactiva de la corrupción	Sistemas justos y transparentes para luchar contra la corrupción y promover la justicia.	No	Este elemento se refiere principalmente a la corrupción dentro del desarrollo organizacional de gobierno e instituciones. Se descartó debido a que no existe un nexo directo con el espacio público.
	21	Vigilancia policial competente	Medidas y sistemas policiales efectivos para una ciudad segura y segura.	Sí Adecuado	Se establece como la capacidad de los servicios de seguridad pública de tener acceso al espacio público, para atender incidentes delictivos, así como presencia en eventos de choque.
	22	Justicia criminal y civil accesible	Mecanismos efectivos, asequibles, imparciales y accesibles para promover la justicia y resolver disputas civiles.	Sí Adecuado	Se considera, desde la parte organizacional, como justicia civil; se referencia a la capacidad de la sociedad para establecer lineamientos de interacción y amonestaciones dentro del espacio público, que no permitan escalar la violencia.

**Economía y Sociedad**

**Sistemas sociales y financieros que permiten a las poblaciones vivir pacíficamente y actuar colectivamente**

<b>META</b>	<b>No Indicador</b>	<b>Indicador</b>	<b>Definición</b>	<b>Aplicable</b>	<b>Resolución</b>
Economía sustentable	23	Finanzas públicas bien gestionadas	Supervisión y mitigación sólidas de los riesgos para la salud pública.	Sí Adecuado	Determinado como la gestoría de las finanzas, respecto de la inversión, el asesoramiento y la gestión dentro de lo atinente a los espacios públicos, para garantizar su subsistencia.
	24	Planificación integral de la continuidad de los negocios	Planificación de la continuidad de los negocios, ingeniosa, reflexiva y flexible en los sectores público y privado.	Sí Adecuado	Se escala como elemento regulador de las actividades comerciales dentro del espacio público, como vendedores ambulantes o concesiones de negocio dentro del espacio, respecto de la parte organizacional, permisiva/restrictiva y gestora de la diversificación en el espacio público
	25	Base económica diversa	Economía local robusta, flexible y diversa.	No	Se abordan los medios de las bases económicas que respaldan los espacios públicos, dentro de indicadores anteriores.
	26	Ambiente atractivo de negocio	Inversiones diversas e ingeniosas dentro de la ciudad, impulsadas por una fuerte marca urbana y entorno económico y social.	No	El espacio público no tiene el objetivo de ser un negocio, pero en indicadores anteriores se abordaría el tema de las manifestaciones de negocio que suelen presentarse en algunos espacios públicos.
	27	Una fuerte integración con las economías regionales y mundiales	Fuerte integración entre la economía de la ciudad y los sistemas económicos más amplios.	No	Se descarta, debido a que el espacio público no actúa como estructura de la economía regional y mundial.

Fuente: Elaboración propia, 2019, basada en el Measurement Guide del CRI (ARUP, 2016)

*Infraestructura y Medioambiente;* esta dimensión corresponde a los sistemas naturales y fabricados por el hombre que proporcionan servicios críticos, protegen y conectan a los ciudadanos en el espacio público; esta dimensión se relaciona con el lugar, la calidad de la infraestructura y los ecosistemas. Considera su solidez ante los impactos y tensiones. También la continuidad de los servicios críticos, en situaciones de impactos o tensiones, como suministro de agua, distribución de energía y gestión de residuos sólidos, conectividad del espacio público que permite el flujo de bienes, servicios, personas e información. Sus metas son: reducción de la exposición y la fragilidad, prestación efectiva de servicios críticos y movilidad y comunicaciones confiables. La importancia de la apropiación del espacio es una forma de entender la generación de los vínculos

con los “lugares”, lo que facilita comportamientos ecológicamente responsables, la implicación y la participación en los espacios públicos (Vidal y Pol, 2005); en este apartado se seleccionaron once indicadores de los trece propuestos originalmente en el Index (cuadro 4) (Centro Nacional de Prevención de Desastres, CENAPRED, 2014; Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres, UNISDR, 2015).

*Liderazgo y estrategia* surge de la necesidad de una toma de decisiones informada, inclusiva, integrada e interactiva en nuestras ciudades; esta dimensión está apuntalada por el conocimiento. Una ciudad resiliente aprende del pasado y toma las medidas apropiadas basadas en la evidencia. Esto significa que se debe tener un liderazgo efectivo, y una gestión urbana caracterizada por una gobernanza inclusiva que involucre al gobierno,

**CUADRO 4**

Dimensión Infraestructura y Medioambiente, tabla de análisis y selección de indicadores, para el escalamiento en el nivel espacio público

<b>Infraestructura y Medioambiente</b>					
<b>Sistemas naturales y fabricados por el hombre que proporcionan servicios críticos, protegen y conectan a los ciudadanos</b>					
<b>META</b>	<b>No Indicador</b>	<b>Indicador</b>	<b>Definición</b>	<b>Aplicable</b>	<b>Resolución</b>
Reducción de la exposición y fragilidad	28	Mapeo amplio de exposición a riesgos	Sistemas para determinar la exposición y la vulnerabilidad de la ciudad frente a riesgos, sobre la base de datos actuales.	Sí adecuado	Se considera como la identificación de impactos y tensiones del espacio público, para determinar los puntos conflictivos, además de determinar si se realiza sobre la base de información actualizada.
	29	Códigos, estándares y ejecución apropiados	Existencia y aplicación de códigos de construcción e infraestructura y normas prospectivas, apropiados al contexto local y a los perfiles de riesgo.	Sí Adecuado	En referencia a que las normas, técnicas y códigos estén bien aplicados dentro de los espacios públicos, y adecuados a resolver perfiles de riesgo
	30	Ecosistemas protegidos efectivamente manejados	Entendimiento y reconocimiento bien desarrollados de la función de los ecosistemas en la prestación de protección física a la ciudad.	Sí Adecuado	Determinación de los ecosistemas que integran los espacios públicos, además de su correcto reconocimiento y manejo para salvaguardarlos y manejarlos en situaciones de riesgo.
	31	Infraestructura de protección robusta	Red de infraestructura de protección robusta, integrada y con visión de futuro, encargada de reducir la vulnerabilidad y la exposición de ciudadanos y activos críticos.	Sí Adecuado	Se adecua al sistema de infraestructura que responde a indicadores anteriores, como dotación de servicios, respuesta a emergencia, servicios críticos para reducir la vulnerabilidad en los espacios públicos en caso de eventos de choque.

**Infraestructura y Medioambiente**

**Sistemas naturales y fabricados por el hombre que proporcionan servicios críticos, protegen y conectan a los ciudadanos**

META	No Indicador	Indicador	Definición	Aplicable	Resolución
Prestación efectiva de servicios críticos	32	Administración efectiva de ecosistemas	Existencia de mecanismos sólidos que mantienen y mejoran los servicios ecosistémicos que benefician a los residentes de la ciudad.	Sí Adecuado	Determinación de si existen elementos que salvaguarden los exosistemas relacionados con los espacios públicos o que tengan injerencia, así como s
	33	Infraestructura flexibl	Existencia de infraestructura y medios alternos de apoyo para el abastecimiento de servicios básicos, apropiadamente planificados	Sí Adecuado	En apoyo a los indicadores pertenecientes a servicios básicos e infraestructura de proyección, se delimita la evaluación de la infraestructura y medios alternos presentes dentro de los espacios públicos.
	34	Capacidad de sobera retenida	La demanda de infraestructura básica se minimiza mediante el uso inteligente y flexible de recursos clave.	Sí Adecuado	Determinación del manejo eficiente de la infraestructura básica dentro de los espacios públicos.
	35	Mantenimiento y continuidad diligente	Monitoreo completo, mantenimiento y renovación de la infraestructura de uso esencial, con efectiva planificación de contingencias	Sí	Considerado pertinente, debido a la necesidad de monitoreo, mantenimiento y renovación de la infraestructura para la prevención de eventos de choque en los espacios públicos
	36	Adecuada continuidad para los activos y servicios básicos.	Existencia de planes de continuidad, ingeniosos y flexibles, que ayuden a mantener en funcionamiento los servicios básicos durante situaciones de emergencia.	Sí	Se prevé el manejo y la continuidad de los servicios y la infraestructura dentro del espacio público para salvaguardar situaciones de emergencia.
Movilidad y comunicaciones confiable	37	Redes de transporte diversas y costeables	Redes de transporte diversas e integradas, que proporcionen flexibilidad y viajes accesibles por la ciudad.	Sí Adecuado	Se contextualiza las características de redes de comunicación que engloban los espacios públicos, respecto de la integración y diversidad.
	38	Efectiva operación y mantenimiento del transporte	Existencia de una gestión efectiva de las redes de transporte de la ciudad, que otorga calidad y trasporte seguro.	No	Los espacios públicos no son responsables directamente de la gestión de las redes de transporte.
	39	Comunicaciones y tecnología confiable	Sistemas de comunicación efectivos, confiables y accesibles para todos.	Sí	Se considera la importancia de las tecnologías y redes dentro del espacio público, por lo que se considera como parte fundamental; además, se incluye el concepto de seguridad del indicador 40.
	40	Redes de tecnología seguras	Mecanismos efectivos y robustos encargados de proteger la información y los sistemas de tecnología operacional de los depende la ciudad.	Sí; se compacta con el indicador 39	Este indicador se adecua junto con el indicador 39 para establecer las comunicaciones de forma segura en los espacios públicos, de manera cotidiana y en eventos de choque.

Fuente: Elaboración propia, 2019, basada en el Measurement Guide del CRI (ARUP, 2016)

**CUADRO 5**

Dimensión Liderazgo y Estrategia, tabla de análisis y selección de indicadores, para el escalamiento en el nivel espacio público

Liderazgo y gestión eficace	41	Apropriada toma de decisiones por el gobierno.	Toma de decisiones y liderazgo gubernamental transparentes, inclusivos e integrales.	Sí - Adecuado	Se delimita respecto de la gestión realizada en torno a las decisiones pertinentes en los espacios públicos para la gestión de riesgos.
	42	Coordinación efectiva con otros cuerpos de gobierno	Comunicación y colaboración integral y flexible y entre el gobierno estatal y el nacional.	Sí	Se determina mediante la recabación de información y la relevancia de la integración de información, la colaboración y la comunicación de organismos involucrados con la gestión de los espacios públicos.
	43	Colaboración proactiva de depositarios	Colaboración inclusiva y constructiva entre todos los actores involucrados en la toma de decisiones de la ciudad.	Sí	Se delimita como la interacción de los actores involucrados en las decisiones de los espacios públicos.
	44	Valoración y monitoreo completos de riesgos	Sistemas efectivos de monitoreo de peligros potenciales y de evaluación de riesgos.	Sí Adecuado	Concerniente al monitoreo de los riesgos dentro de los espacios públicos.
	45	Educación adecuada para todos	Educación accesible y de calidad para todos.	No	Dentro del espacio público no se desarrolla la educación.
	46	Gestión integral de emergencias	Los líderes de la ciudad tienen amplio conocimiento y capacidad suficiente para administrar con eficacia las emergencias.	Sí Adecuado	Se delimitan continuidad, planes, programas y manuales sobre la administración de emergencia pertinentes en los espacios públicos.
Grupos de interés empoderados	47	Amplia preparación y conocimiento entre la comunidad	Esfuerzos inclusivos para construir una conciencia pública de riesgos.	Sí Adecuado	Referenciado a campañas, programas de concientización de riesgos dentro de los espacios públicos para salvaguardar a la comunidad
	48	Mecanismos efectivos para el involucramiento de la comunidad con el gobierno	Mecanismos de comunicación y coordinación transparentes, inclusivos e integrales entre el gobierno y los ciudadanos.	No	La integración de transparencia entre gobierno y comunidad no se establece de manera directa mediante los espacios públicos.

**Liderazgo y Estrategia**

**La necesidad de una toma de decisiones informada, inclusiva, integrada e iterativa en nuestras ciudades.**

<b>META</b>	<b>No Indicador</b>	<b>Indicador</b>	<b>Definición</b>	<b>Aplicable</b>	<b>Resolución</b>
Planificación integrada del desarrollo	49	Monitoreo y manejo amplio de información urbana.	Monitoreo y análisis regular de datos e información para la elaboración de la planificación y las estrategias urbanas.	Sí Adecuado	Se establece determinación de información actualizada, monitoreo y análisis para los planes y estrategias que involucran los espacios públicos.
	50	Proceso consultivo de planeación	Desarrollo transparente e inclusivo de planes, políticas y estrategias.	Sí Adecuado	La determinación del proceso consultivo para el desarrollo de los espacios públicos, así como la integración de planes, políticas y estrategias entre los actores involucrados.
	51	Zonificación y uso del suelo apropiados	Usos de suelo y planes de zonificación integrales y flexibles que garantizan el desarrollo apropiado de la ciudad.	Sí Adecuado	Concerniente a la adecuada zonificación y el uso de suelo dentro de los espacios públicos y su entorno inmediato.
	52	Proceso robusto de aprobación de la planeación	Mecanismos de aprobación de la planificación transparentes y robustos, consistentes con políticas y estrategias.	Sí Adecuado	Complementario al indicador 49 y 50, donde se delimita el proceso de planificación de políticas y estrategias concernientes a los espacios públicos

Fuente: Elaboración propia, 2019, basada en el Measurement Guide del CRI (ARUP, 2016).

las empresas y la sociedad civil en los espacios públicos, y una toma de decisiones basada en evidencia. Una ciudad también debe empoderar a sus partes interesadas proporcionando acceso a la información y la educación, para que las personas y las organizaciones puedan tomar las medidas adecuadas. Es igualmente importante asegurarse de que la ciudad se desarrolle de manera integrada, que alinee la visión de la ciudad con estrategias y planes sectoriales y proyectos individuales. Las metas son: liderazgo y gestión eficaces, grupos de interés empoderados y la planificación integrada del desarrollo, en este apartado se seleccionaron

Como resultado de la selección y el escalamiento de los 52 indicadores iniciales, se estableció un total de treinta y ocho indicadores para

el modelo de medición de la resiliencia en los espacios públicos, comprendiendo las cuatro dimensiones principales correspondientes a: salud y bienestar, economía y sociedad, infraestructura y medioambiente y liderazgo y estrategia (figura 2). Se consideran las tres metas específicas; parte de la propuesta corresponde a ciento cuatro preguntas, con su respectivo escenario, desarrolladas para el establecimiento de la codificación de resultados mediante una guía métrica (cuadro 6).

La selección, la adecuación y la generación de preguntas dan respuesta objetiva a los treinta y ocho indicadores; dichas preguntas se establecen como referente para el establecimiento de los escenarios a evaluar, así como la información pertinente a recabar mediante los instrumentos de evaluación (cuadro 6).

**FIGURA 2**

Modelo de medición de la resiliencia en los espacios públicos a partir del CRI.



Fuente: Elaboración propia, 2019, a partir de la metodología del CRI, determinando 38 indicadores que comprenden la evaluación de la resiliencia en los espacios públicos a partir del análisis y el escalamiento de los 52 indicadores.

**CUADRO 6**

Índice de Resiliencia en Espacio Públicos, establecimiento de las 104 preguntas respecto a los 38 indicadores escalados a espacios públicos.

**Índice de resiliencia en espacios públicos**

**Modelo de medición de la resiliencia en espacios públicos, mediante la adaptación del índice de resiliencia de la ciudad**

Dimensión	Metas	No	Indicador	Preguntas
Salud y Bienestar	Mínima vulnerabilidad humana	1	Suministro de energía asequible y adecuado	¿En qué medida existe una distribución asequible y fiable de electricidad en el espacio público?
				¿En qué medida existe una distribución segura de la electricidad y los combustibles a los espacios públicos?
				¿En qué medida existen mecanismos para un suministro de energía alternativo (de respaldo) efectivo para los espacios públicos?
	Diversos medios de financiamiento y fomento	2	Acceso inclusivo al agua potable	¿En qué medida existe una distribución segura, fiable y asequible de agua potable en el espacio público?
				¿En qué medida existe una planificación eficaz para los suministros de agua alternativos (de respaldo)?
	Salvaguardas efectivas para la salud humana y la vida	3	Saneamiento efectivo	¿En qué medida existe actualmente un saneamiento seguro, fiable y asequible para todas las áreas del espacio público?
				¿En qué medida existe un plan de emergencia en caso de que se interrumpa el sistema de saneamiento o se haya producido un aumento de las aguas residuales que requieran tratamiento?
				¿Cuáles son los actores involucrados en el financiamiento del espacio público?
	Sistemas de salud pública robustos	4	Mecanismos de apoyo a financiación	¿En qué medida hay acceso al crédito para apoyar a los espacios públicos de un mercado financiero bien regulado y diverso
				¿En qué medida hay acceso al crédito para apoyar el espacio público de una manera bien regulada y diversa?
				¿En qué medida se presta apoyo al espacio público a adaptarse a los cambios y fortalecer los planes de continuidad para eventos de choque?

**Índice de resiliencia en espacios públicos**

**Modelo de medición de la resiliencia en espacios públicos, mediante la adaptación del índice de resiliencia de la ciudad**

Dimensión	Metas	No	Indicador	Preguntas
Salud y Bienestar	Salvaguardas efectivas para la salud humana y la vida	7	Servicios efectivos de respuesta a emergencias	<p>¿En qué medida el servicio de ambulancia tiene acceso al espacio público y si tiene recursos humanos y físicos para responder eficazmente a los llamados de emergencia?</p> <p>¿En qué medida los servicios de bomberos tienen acceso al espacio público y tienen recursos humanos y físicos para responder eficazmente a los llamados de emergencia?</p> <p>¿En qué medida la policía tiene acceso al espacio público y esta dotada de recursos humanos y físicos para responder eficazmente a los llamados de emergencia?</p> <p>¿Existe un espacio destinado para una respuesta oficial de emergencia debidamente entrenada, dotada de recursos y coordinada para atender los principales incidentes y las secuelas inmediatas de los desastres?</p> <p>¿En qué medida el espacio público tiene mecanismos para albergar recursos no financieros críticos (personas, equipamiento) para proporcionar respuesta de emergencia y productos básicos para el alivio posterior (necesidades básicas) un evento de desastre?</p>
Economía y Sociedad	Identidad colectiva y apoyo comunitario	8	Apoyo de la comunidad local	<p>¿Hasta qué punto se proporciona apoyo a la comunidad local para consolidar su participación en el espacio público?</p> <p>¿En qué medida las comunidades locales y las organizaciones comunitarias proporcionan una vía adicional de apoyo a los ciudadanos en el espacio público?</p>
		9	Comunidad cohesiva	<p>¿Hasta qué punto la comunidad está cohesionada en diferentes grupos raciales y culturales dentro del espacio público?</p> <p>¿En qué medida se presta apoyo a las comunidades para empoderar e integrar a los grupos desfavorecidos?</p> <p>¿En qué medida existen medios de diálogo entre la comunidad para el fortalecimiento de la cohesión social en el espacio público?</p>
		10	Identidad y cultura fuertes en el espacio público	<p>¿En qué medida existe un sentido de identidad y cultura cohesiva dentro de la sociedad en el espacio público?</p> <p>¿En qué medida existe un sentido cohesivo de la identidad y la cultura en el espacio público, en la que todos los ciudadanos sienten un sentimiento de pertenencia?</p>
		11	Ciudadanos activamente comprometidos	<p>¿Hasta qué punto todas las partes de la población participan en asuntos que afectan a la ciudad dentro del espacio público?</p> <p>¿En qué medida contribuye el sector privado a la sociedad y al espíritu de la comunidad dentro del espacio público?</p> <p>¿En qué medida existen redes sólidas de organizaciones comunitarias en el espacio público para movilizar, organizar e intercambiar conocimientos?</p>

**Índice de resiliencia en espacios públicos**

**Modelo de medición de la resiliencia en espacios públicos, mediante la adaptación del índice de resiliencia de la ciudad**

Dimensión	Metas	No	Indicador	Preguntas
Economía y Sociedad	Seguridad integral y estado de derecho	12	Sistemas efectivos para disuadir la delincuencia	<p>¿En qué medida los programas preventivos desempeñan un papel en la lucha contra la delincuencia y la violencia dentro del espacio público?</p> <p>¿En qué medida promueve la ciudad un espacio público diseñado para disuadir la delincuencia y la violencia?</p>
		13	Vigilancia policial competente	<p>¿Hasta qué punto es eficaz la vigilancia policial y criminal en el espacio público?</p> <p>¿En qué medida están disponibles las fuerzas de seguridad para hacer cumplir el orden en el espacio público después de un desastre?</p>
		14	Justicia criminal y civil accesible	<p>¿En qué medida existe un modelo eficaz de justicia civil que sea accesible para todos?</p> <p>¿Hasta qué punto el modelo de justicia cívica se desarrolla en el espacio público de manera justa, inclusiva y transparente?</p> <p>¿Existe una relación entre el modelo de justicia cívica y la policía dentro del espacio público?</p>
	Economía sustentable	15	Finanzas públicas bien gestionadas	<p>¿Hasta qué punto el espacio público tiene acceso y control transparente sobre las diversas fuentes de ingreso?</p> <p>¿En qué medida el espacio público tiene fondos suficientes</p>
		16	Planificación integral de la continuidad de los negocios	<p>¿Hasta qué punto la planificación y las actividades de Reducción del Riesgo de Desastres (RRD) cuentan con recursos adecuados y mecanismos para proporcionar fuentes de financiamiento efectivas al gobierno de la ciudad ante la respuesta de emergencia en los espacios públicos?</p> <p>¿Hasta qué punto se han identificado los sectores de negocio que se desarrollan en el espacio público?</p> <p>¿Hasta qué punto se han implementado iniciativas para garantizar el desarrollo de los negocios dentro del espacio público? (En caso de desarrollar actividades financieras dentro del espacio público, vendedores ambulantes, comercios pequeños, etcétera).</p> <p>¿En qué medida los planes económicos de gestión y control de los negocios que se desarrollan como parte de la actividad comercial en el espacio público y entorno inmediato?</p>

**Índice de resiliencia en espacios públicos**

**Modelo de medición de la resiliencia en espacios públicos, mediante la adaptación del índice de resiliencia de la ciudad**

Dimensión	Metas	No	Indicador	Preguntas
Infraestructura y Medioambiente	Reducción de la exposición y fragilidad	17	Mapeo integral de exposición a riesgos	<p>¿En qué medida se han evaluado el alcance y la probabilidad de peligros a los que se enfrenta el espacio público y la exposición a estos peligros?</p> <p>¿En qué medida las evaluaciones de riesgo han considerado el efecto de las tensiones a largo plazo en el espacio público?</p>
		18	Códigos, estándares y ejecución apropiados	<p>¿En qué medida se aplican los códigos de infraestructura y de construcción adecuados al perfil de riesgo del espacio público?</p> <p>¿En qué medida los códigos de construcción se comunican y se pueden utilizar?</p> <p>¿En qué medida existen requisitos y mecanismos para actualizar regularmente la infraestructura y los códigos de construcción para reflejar las últimas proyecciones de estrés a largo plazo, los últimos perfiles de riesgo y el nuevo aprendizaje de los eventos de desastre en el espacio público?</p>
		19	Ecosistemas protegidos efectivamente manejados	<p>¿En qué medida se han identificado y evaluado los ecosistemas dentro del espacio público y se determina su importancia para proporcionar servicios de protección a la sociedad?</p> <p>¿En qué medida los ecosistemas que brindan protección física del espacio público se protegen activamente del desarrollo urbano y logran mantener el equilibrio ecológico?</p>
		20	Infraestructura de protección robusta	<p>¿En qué medida se conoce la adecuación actual de la infraestructura de protección del espacio público? [Nota: la infraestructura de protección incluye la infraestructura de drenaje de aguas y pluviales de la ciudad].</p> <p>¿En qué medida existen regímenes sólidos de operación y mantenimiento para los activos de infraestructura dedicada a la protección?</p> <p>¿En qué medida se llevan a cabo las actualizaciones necesarias para garantizar que la infraestructura de protección sea adecuada para el futuro?</p>
	Prestación efectiva de servicios críticos.	21	Administración efectiva de ecosistemas	<p>¿En qué medida los ecosistemas que brindan servicios importantes a sociedad son conocidos y entendidos (por ejemplo, apoyando los medios de vida, la salud y la calidad de vida)?</p> <p>¿En qué medida existen políticas, legislación y planes para proteger, gestionar o restaurar los ecosistemas y recursos naturales importantes en el espacio público?</p>
		22	Infraestructura flexible	<p>¿Hasta qué punto existe un plan estratégico sólido para proporcionar servicios de electricidad diverso al espacio público (puede ser un plan de ciudad, regional o nacional)?</p> <p>¿Hasta qué punto existe un plan estratégico sólido para proporcionar agua, abastecimiento, tratamiento al espacio público en la actualidad y a largo plazo (puede ser un plan municipal, regional o nacional)?</p> <p>¿Hasta qué punto existe un plan estratégico sólido para proporcionar saneamiento al espacio público en la actualidad y en el largo plazo (puede ser un plan de ciudad, regional o nacional)?</p> <p>¿En qué medida existe un plan estratégico sólido para proporcionar servicios de gestión de residuos sólidos al espacio público en la actualidad y largo plazo (puede ser un plan municipal, regional o nacional)?</p>

**Índice de resiliencia en espacios públicos**

**Modelo de medición de la resiliencia en espacios públicos, mediante la adaptación del índice de resiliencia de la ciudad**

Dimensión	Metas	No	Indicador	Preguntas
Infraestructura y Medioambiente	Prestación efectiva de servicios críticos.	23	Capacidad de sobra retenida	¿En qué medida existen estrategias enfocadas en la capacidad disponible dentro de los sistemas de generación, transmisión y distribución de electricidad del espacio público?
				¿En qué medida existen estrategias y programas enfocados en la capacidad disponible dentro de los sistemas de suministro de agua del espacio público?
				¿En qué medida existen estrategias y programas enfocados en la capacidad disponible dentro de los sistemas de saneamiento del espacio público?
				¿En qué medida existen estrategias y programas enfocados en la capacidad disponible dentro de los sistemas de gestión de residuos del espacio público?
	Mantenimiento y continuidad diligente	24		¿Hasta qué punto existen programas efectivos de monitoreo, mantenimiento, renovación y planificación de continuidad para los servicios públicos de energía dentro del espacio público?
				¿En qué medida existen programas efectivos de monitoreo, mantenimiento y renovación, así como la continuidad del servicio y los planes de respuesta a emergencias para los servicios de agua dentro del espacio público?
				¿En qué medida existen programas efectivos de monitoreo, mantenimiento y renovación, así como la continuidad del servicio y los planes de respuesta de emergencia para el saneamiento dentro del espacio público?
				¿En qué medida existen programas efectivos de monitoreo, mantenimiento y renovación y planificación de continuidad para los desechos sólidos dentro del espacio público?
	Adecuada continuidad para los activos y servicios básicos.	25		¿En qué medida se han identificado los activos críticos, se ha evaluado la probabilidad y la gravedad de la pérdida del servicio de estos activos, en diferentes escenarios de desastre y cambio a largo plazo en el espacio público, así como implementado la generación de suministros de respaldo? (agua, energía...).
	Movilidad y comunicaciones confiable	26	Redes de transporte diversas y costeables	¿En qué medida se cuenta con redes diversas de transporte para acceso al espacio público?
				¿En qué medida el espacio público tiene acceso a un sistema de transporte público diverso y asequible?
				¿En qué medida se promueven opciones alternativas de transporte personal?
				¿En qué medida la ciudad proporciona enlaces de transporte diversos y efectivos entre espacios públicos?

**Índice de resiliencia en espacios públicos**

**Modelo de medición de la resiliencia en espacios públicos, mediante la adaptación del índice de resiliencia de la ciudad**

Dimensión	Metas	No	Indicador	Preguntas
Infraestructura y Medioambiente	Movilidad y comunicaciones confiable	27	Comunicaciones y tecnología confiables y segur	<p>¿En qué medida hay acceso a redes de comunicación diversas y confiables en el espacio público?</p> <p>¿En qué medida los sistemas de información de emergencia alertan al público, proporcionan actualizaciones de información, mantienen la calma y reúnen a los ciudadanos después de un impacto?</p> <p>¿En qué medida la infraestructura de comunicaciones de emergencia permite a los responsables clave comunicarse durante / después de un evento de choque?</p> <p>¿Qué tan segura son las comunicaciones y conexiones (redes públicas y privadas en el espacio público)?</p>
LIDERAZGO Y ESTRATEGIA	Liderazgo y gestión eficace	28	Apropriada toma de decisiones por el gobierno.	<p>¿Hasta qué punto se promueve el aprendizaje continuo y el intercambio de conocimientos, en todos los niveles de los actores involucrados en el espacio público?</p> <p>¿Hasta qué punto hay transparencia en la formulación de políticas y la toma de decisiones por parte del gobierno para los espacios públicos?</p>
		29	Coordinación efectiva con otros cuerpos de gobierno.	<p>¿En qué medida existe una comunicación y colaboración efectiva entre los actores involucrados en el espacio público?</p> <p>¿Hasta qué punto existe comunicación y colaboración efectivas entre los departamentos involucrados en el espacio público?</p>
		30	Colaboración proactiva de depositarios.	<p>¿Hasta qué punto el gobierno busca la participación del sector empresarial en la formulación de políticas y la toma de decisiones en el espacio público como medio de fomento?</p> <p>¿En qué medida el gobierno de la ciudad busca la participación de las principales partes interesadas de la sociedad civil, en la formulación de políticas y la toma de decisiones en el espacio público?</p>
		31	Valoración y monitoreo completos de riesgos.	<p>¿En qué medida existe investigación de riesgos y datos accesibles para la planificación de emergencias en el espacio público?</p> <p>¿Hasta qué punto existen centros eficaces de alerta temprana, que sirven a la población en el espacio público?</p> <p>¿En qué medida se evalúa el riesgo colectivamente, teniendo en cuenta los peligros actuales y futuros, la exposición local y la vulnerabilidad subyacente en el espacio público?</p>
		32	Gestión integral de emergencias	<p>¿En qué medida existen mecanismos para garantizar que las funciones del gobierno continúen adecuadamente durante una emergencia en el espacio público?</p> <p>¿En qué medida la ciudad tiene capacidades suficientes para facilitar de manera efectiva la planificación de emergencias en el espacio público?</p> <p>¿En qué medida la ciudad planifica escenarios de emergencia específico para el espacio público?</p> <p>¿En qué medida la ciudad tiene una plataforma o mecanismo que permite a los responsables trabajar de manera efectiva y colaborativa para prepararse y manejar emergencias utilizando los espacios públicos como elemento estructurador?</p> <p>¿En qué medida la ciudad tiene programas de respuesta a emergencias para procesar y coordinar actividades de emergencia dentro de los espacios públicos?</p>

**Índice de resiliencia en espacios públicos**

**Modelo de medición de la resiliencia en espacios públicos, mediante la adaptación del índice de resiliencia de la ciudad**

Dimensión	Metas	No	Indicador	Preguntas
LIDERAZGO Y ESTRATEGIA	Grupos de interés empoderados	33	Conciencia y preparación generalizadas entre la comunidad	<p>¿En qué medida los espacios públicos están adecuadamente preparados para eventos de emergencia?</p> <p>¿Hasta qué punto existe un sistema de alarma eficaz y robusto para advertir a las comunidades de los peligros inminentes en el espacio público?</p>
		34	Mecanismos efectivos para el involucramiento de la comunidad con el gobierno.	¿En qué medida existen mecanismos inclusivos, integrados y transparentes para la comunicación entre el gobierno de la ciudad y los ciudadanos que se involucren en el espacio público?
	Planificación integrada del desarrollo	35	Monitoreo integral y gestión de datos del espacio público	<p>¿En qué medida los conjuntos de datos existentes son completos y están actualizados? ¿Se tiene acceso a los datos actualizados para la planificación?</p> <p>¿En qué medida se llevan a cabo las proyecciones de tendencias futuras para el espacio público?</p>
		36	Proceso consultivo de planeación	<p>¿En qué medida las políticas de planificación y los documentos clave buscan abordar los altos riesgos descubiertos por las evaluaciones de riesgos y los escenarios de cambio a largo plazo?</p> <p>¿En qué medida el proceso para desarrollar estrategias de planificación es inclusivo y transparente?</p> <p>¿En qué medida existen mecanismos para garantizar que las estrategias de planificación y los planes de desarrollo estén totalmente alineados con las estrategias a largo plazo?</p> <p>¿En qué medida los programas de recuperación y reconstrucción a largo plazo adoptarían un proceso inclusivo y reflexivo?</p>
		37	Zonificación y uso del suelo apropiado	<p>¿En qué medida se cuenta con planes claros e integrados de uso del suelo y de zonificación diseñados para proporcionar conectividad física de las comunidades a la infraestructura esencial, empleos y servicios que representan proyecciones a largo plazo y análisis de tendencias?</p> <p>¿En qué medida existen mecanismos que especifiquen los usos del suelo y las tipologías de construcción que sean seguras y apropiadas para el espacio público, de acuerdo con las evaluaciones de vulnerabilidad y de riesgo?</p> <p>¿En qué medida existen mecanismos establecidos que tengan como objetivo proactivo entregar políticas e infraestructura de zonificación y planificación para satisfacer las necesidades de la población en el espacio público?</p> <p>¿En qué medida se actualizan periódicamente las estrategias y planes de planificación del desarrollo, utilizando las últimas proyecciones tendenciales para el espacio público?</p>

**Índice de resiliencia en espacios públicos**

**Modelo de medición de la resiliencia en espacios públicos, mediante la adaptación del índice de resiliencia de la ciudad**

Dimensión	Metas	No	Indicador	Preguntas
UDERAZGO Y ESTRATEGIA	Planificación integrada del desarrollo	38	Proceso robusto de aprobación de la planeación.	<p>¿En qué medida existe un proceso de aprobación transparente para garantizar que el espacio público sea apropiado y de acuerdo con las políticas y estrategias de planificación</p> <p>¿En qué medida los servicios y agencias de emergencia de la ciudad, que hacen cumplir la implementación de los códigos de construcción, están involucrados durante el proceso de planificación para los nuevos proyectos de desarrollo e infraestructura para el espacio público?</p>

Fuente: Elaboración propia. 2019 establece los 38 indicadores que fueron identificados para la medición de la resiliencia dentro de los espacios públicos, se distribuye mediante las dimensiones y metas, además de anexar las 104 preguntas de investigación pertinentes a cada indicador.

## ESCENARIOS

Considerando el esquema de las preguntas, de acuerdo con el *Measurement Guide* (ARUP, 2016), se delimitaron las que abarcaban en mayor medida los objetivos generales de cada indicador dentro de la resiliencia en los espacios públicos; estos 104 escenarios concernientes a las ciento cuatro preguntas planteadas en el cuadro 6, divididas en las cuatro dimensiones, mediante la codificación de un mejor escenario con un valor de 5 y el peor escenario con un valor de 1, de-

finiéndose los medidas necesarias a considerar para los instrumentos.

Los escenarios representan dos medidas principales cualitativas (cuadro 7) y de carácter cuantitativo (cuadro 8), donde se establece de manera individual a cada indicador y pregunta, los mejores y peores escenarios para los espacios públicos, además de un esquema de guía de medición junto con las medidas a utilizar dentro del desarrollo de los instrumentos para la etapa de recolección de información.

#### CUADRO 7

Ejemplo de escenario propuesto con medidas cualitativas, correspondiente al indicador 2, pregunta 4 en temas de acceso inclusivo al agua potable

<b>Indicador 2. Acceso inclusivo al agua potable</b>		<b>Pregunta 4</b>
<b>¿En qué medida existe una distribución segura, fiable y asequible de agua potable en el espacio público?</b>		
Base de Medición	<b>Mejor escenario (5 pts)</b>  El espacio público está conectado a la red de agua potable con procedimientos de seguridad establecidos, para garantizar que se cumplan los estándares de calidad en todo momento.	<b>Peor escenario (1 pts)</b>  El espacio público no está conectado a una red de agua potable, segura y confiable. No existen estándares de calidad de agua. No existe un organismo regulador para hacer cumplir la normativa respecto de la calidad del agua.
Medición cuantitativa	<b>Medidas preferidas</b>  El suministro de agua potable es adecuado y se cuenta con una fuente alternativa.	<b>Guía métrica</b>  Esta métrica examina la asequibilidad del agua potable, para el acceso a una red regular y confiable, y asegura el suministro apropiado para consumo humano. Esto se refiere a un suministro continuo por tubería (o similar) y conectado a una red apropiada.
<b>Medidas</b>		
Alimentación de agua: Tipos Porcentaje de distribución de los tipos de alimentación Capacidad de alimentación al espacio público Estándar de agua pótale (NOM-127-ssa1-1994) Fuente de emergencia en caso de interrupción		

Fuente: Elaboración propia, 2019.

#### CUADRO 8

Ejemplo de escenario propuesto, correspondiente al indicador 9, pregunta 24 en temas de comunidad cohesiva

<b>Indicador 9. 3. Comunidad cohesiva</b>		<b>Pregunta 24</b>
<b>¿En qué medida existen medios de dialogo entre la comunidad para el fortalecimiento de la cohesión social en el espacio público?</b>		
Base de medición	<b>Mejor escenario (5 pts)</b>  Con frecuencia existe un fuerte sentido de pertenencia respecto del espacio público, debido a la interacción de la comunidad dentro de él, así como la interacción vecinal, lo que proporciona un nivel adicional de apoyo. También hay apoyo proporcionado por grupos comunitarios que diversifican el entorno de comunidad cohesiva, que varían en su escala y tipo. Estos pueden incluir: comunidades de interés compartido (por ejemplo, equipos deportivos locales, otros pasatiempos), comunidades de circunstancias compartidas (por ejemplo, grupos de discapacidad, etcétera), y comunidades de experiencia compartida. Esto proporciona una vía adicional de apoyo entre la comunidad para la cohesión social.	<b>Peor escenario (1 pts)</b>  Con frecuencia, existe poco sentido de apoyo dentro de las comunidades involucradas en el espacio público, con poca interacción entre la población. Existen pocos grupos comunitarios y las personas tienen poca conexión o interacción dentro del entorno perteneciente al espacio público, generando poca cohesión social.

Indicador 9. 3. Comunidad cohesiva	Pregunta 24	
<b>¿En qué medida existen medios de dialogo entre la comunidad para el fortalecimiento de la cohesión social en el espacio público?</b>		
Medición cuantitativa	Medidas preferidas	Guía métrica
Respecto de la muestra mínima, basada en Martínez (2012), se establecerá de acuerdo con:		
	$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$ <p>Donde: N = tamaño de la población Z = nivel de confianza, P = probabilidad de éxito, o proporción esperada Q = probabilidad de fracaso D = precisión (error máximo admisible en términos de proporción).</p>	Concerniente a la recabación de información, mediante encuesta, pero debe incluir un margen de presión cercano al 90, basándose en la población objetivo del espacio público. Establecimiento de talleres participativos que permitan establecer el nivel de cohesión y participación de la población en el espacio público. (Instituto de Planeación para el Municipio de Colima IPCO, 2014).
<b>Medidas</b>		
Porcentaje de participación ciudadana en procesos de consulta para el espacio público Población objetivo del espacio público Población que utiliza el espacio público Origen de la población que interactúa dentro del espacio público Rango de edades de la población que interactúa en el espacio público Diversificación de grupos comunitarios que integran actividades en el espacio público		

Cada escenario está conformado por una tabla que delimita, se establece una guía de instrumentos a utilizar para la recabación de información; se desarrolló como parte de un proyecto conjunto donde se desarrolló el apartado de instrumentos, los cuales establecen los lineamientos de guías de observación, entrevistas, encuestas, mesas de trabajo para la recopilación de información pertinente a los escenarios.

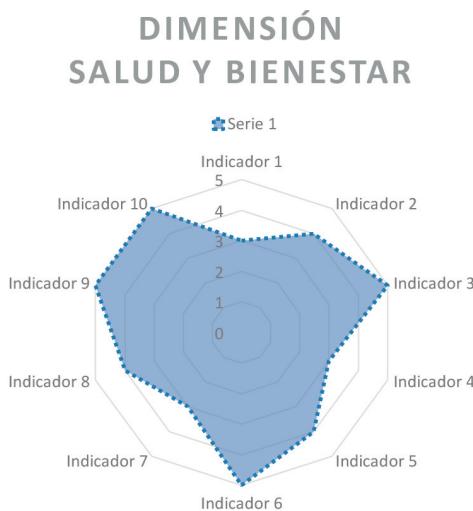
## ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

La evaluación CRI permite a los gobiernos municipales comprender y medir su desempeño de resiliencia de manera integral. Está diseñado como una autoevaluación flexible. El proceso de evaluación considera el uso de las herramientas fuera de línea y en línea de CRI para la planificación de la evaluación, la asignación de tareas, la recopilación de datos, el análisis y el intercambio de los resultados de la evaluación. (ARUP y Rockefeller Foundation, 2018)

Con la información recopilada, se procede a su interpretación, con la participación de los principales actores involucrados en el espacio público (gubernamentales, técnicos y sociales) para el establecimiento de un rango acorde con el puntaje de 1-5 de los escenarios. Considerando la necesidad del vaciado de información, una vez que fue recopilada sobre la base de los escenarios, las guías y las medidas métricas propuestas, mediante un programa informático desarrollado y distribuido por Microsoft Corp que permite el establecimiento de una gráfica de polígono (figura 3, ejemplo de representación), la cual mapea los resultados obtenidos del levantamiento, el vaciado y el análisis de datos obtenidos del espacio público evaluado a partir de la media establecida en cada medida; desde cada indicador se puede establecer meta, dimensión y de manera global, representada de manera gráfica, para así establecer un perfil que permite observar los rangos concernientes a los elementos del espacio público resiliente (figura 3).

**FIGURA 3**

Ejemplo de representación, mediante gráfica poligonal, en la cual se mostrarán los resultados tabulados de los respectivos indicadores, para generar un mapeo de los elementos evaluados.



Fuente: Elaboración propia, 2019. Ejemplo de representación gráfica para la generación de la media, conforme al análisis de la información obtenida, para la generación de un perfil que permita identificar áreas de oportunidad.

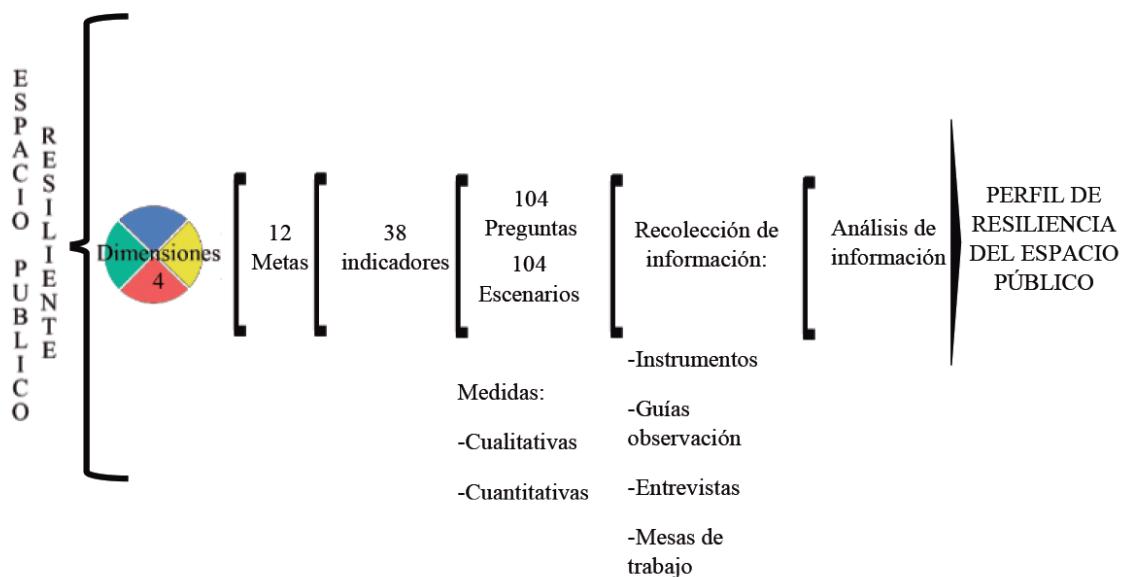
## CONCLUSIONES

Se establece una propuesta que comprende 4, 38, con respectivas 104 preguntas y escenarios, donde se delimitan el peor y el mejor escenario, las guías métricas, las medidas y los instrumentos que faciliten la recolección de información para su análisis, y se delimita un perfil para evaluar la resiliencia en los espacios públicos; respondiendo a la hipótesis de que el Resilience Index, es una metodología flexible, que permite ser desarrollada y adecuada a diferentes escalas dentro del sistema ciudad; la adecuación del modelo en el nivel espacios públicos se vuelve una guía para la adecuación de los parámetros necesarios para relacionar la información necesaria para un perfil de resiliencia, a través de la recopilación de información y el análisis, lo que permite cumplir con el objetivo de la investigación.

La ponderación de la información mediante los actores involucrados en el espacio público permitirá desarrollar una vinculación, pues establece una línea de análisis debido a la condición

**FIGURA 4**

Esquematización de la metodología de evaluación de la resiliencia en espacios públicos.



Fuente: Elaboración propia, 2019. Se establece el resumen de los resultados de manera gráfica; se incluyen dimensiones, metas, indicadores, preguntas, escenarios y etapas que comprende la propuesta.

de flexibilidad y autoevaluación que establece el Index. Respecto del planteamiento gráfico de los resultados se considera un elemento que favorece la interpretación y el análisis de los datos.

Considerando el lugar que los espacios públicos ocupan dentro del sistema ciudad, la adecuación del modelo representa un avance en el establecimiento de lineamientos puntuales para la medición de la resiliencia, este proyecto forma parte un punto de partida para la futura aplicación dentro de los espacios públicos de la Colima.

## BIBLIOGRAFÍA

- 100 Resilient Cities (2018), *100 Resilient Cities*. Disponible en: <https://100resilientcities.org/resources/>. Consultado: 3 de enero de 2018.
- ARUP (2014), *ARUP lanza una herramienta para entender la resiliencia de las ciudades*, 28 de abril. Disponible en: <https://www.arup.com/expertise/services/planning/resilience-security-and-risk?query=resiliencia>
- ARUP (2014), *City Resilience Index*. Disponible en: <https://www.arup.com/perspectives/publications/research/section/city-resilience-index>. Consultado: 2018.
- (2015), *City Resilience Framework*. Disponible en: <https://assets.rockefellerfoundation.org/app/uploads/20160105134829/100RC-City-Resilience-Framework.pdf>. Consultado: 25 de febrero de 2019.
- (2016), *Measurement Guide*, marzo. Disponible en: <https://www.cityresilienceindex.org/#/resources>.
- y Rockefeller Foundation (2018), *City Resilience Index - Assessment*. Disponible en: <https://www.cityresilienceindex.org/#/assessment>.
- Centro Nacional de Prevención de Desastres CENAPRED (2014), *Guía básica para la elaboración de atlas estatales y municipales de peligros y riesgos*. México: Sistema Nacional de Protección Civil. Disponible en: <http://www.cenapred.gob.mx/es/Publicaciones/archivos/44.pdf>.
- Colima Resiliente, H. Ayuntamiento de Colima y 100 Resilient Cities (2019), *Estrategia de Resiliencia de la ciudad de Colima*, marzo. Disponible en: <https://www.colima.gob.mx/2019/resiliencia/estrategia2019.pdf>.
- Hernández, R. (2016), *Metodología de la investigación*. Disponible en: <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>.
- INEGI (2018), *Seguridad pública y justicia*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/temas/incidencia/>. Consultado: 28 de febrero de 2019.
- Instituto de Planeación de la Ciudad de Colima (IPCO) (2006), *Antecedentes*. Disponible en: <http://ipco.gob.mx/2019/index.php/home/antecedentes>.
- Leyva, S.; Pancorbo, J.; Encarnación, B.; Erazo, R. y R. Lapeña (2018), “Resiliencia, arquitectura y urbanismo en el desarrollo sostenible de la ciudad latinoamericana: caso La Concordia”. *Arquitectura y Urbanismo*, 39(1), 27-38.
- Metzger, P. y J. Robert (2013), *Elementos de reflexión sobre la resiliencia urbana: usos criticables y aportes potenciales*, vol. 28, *Territorios*. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=357/35728173002>.
- Moro, S. (2011), Una metodología sistemática para el análisis de los espacios públicos, *Question*, 1(30), DOI:1669-6581.
- Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres UNISDR (2015), *Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030*. Disponible en: [https://www.unisdr.org/files/43291\\_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf](https://www.unisdr.org/files/43291_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf).
- Organización de las Naciones Unidas ONU (2012), *Cómo desarrollar ciudades más resilientes. Un manual para líderes de los gobiernos locales*. Disponible en: [https://www.unisdr.org/files/26462\\_manualparalideresdelosgobiernos-loca.pdf](https://www.unisdr.org/files/26462_manualparalideresdelosgobiernos-loca.pdf).
- (2015), *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Disponible en: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>.
- (2016), *Nueva Agenda Urbana*. <http://habitat3.org/wp-content/uploads/NUA-Spanish.pdf>.
- (2017), *ONU Habitat, Por un mejor futuro urbano*. <https://es.unhabitat.org/resiliencia/>. Consultado: 2018.
- Organización de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos ONU-Habitat (2016),

- Guía de resiliencia urbana 2016.* Disponible en: [http://70.35.196.242/onuhabitatmexico/Guia\\_de\\_Resiliencia\\_Urbana\\_2016.pdf](http://70.35.196.242/onuhabitatmexico/Guia_de_Resiliencia_Urbana_2016.pdf).
- Pascual, A. y J. Peña (2012), “Espacios abiertos de uso público”. *Arquitectura y Urbanismo*, 33, 25-42. DOI:18155898.
- Project Public Spaces (2018), *What makes a Successful Place?* <https://www.pps.org/article/grplacefeat>. Consultado: 2018.
- Rangel, M. (2002), La recuperación del espacio público para la sociabilidad ciudadana. *Congreso Internacional del Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable 2002*, 2. Disponible en: [http://www.saber.ula.ve/bitstream/handle/123456789/13458/recuperacion\\_spacio.pdf;jsessionid=CFC8245DD7E78801F5E5749885A-8C6A9?sequence=1](http://www.saber.ula.ve/bitstream/handle/123456789/13458/recuperacion_spacio.pdf;jsessionid=CFC8245DD7E78801F5E5749885A-8C6A9?sequence=1).
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (2016), 16 de agosto. Disponible en: <https://www.gob.mx/sedatu/documentos/guia-de-resiliencia-urbana-2016>.
- The Rockefeller Foundation (2017), *100 Resilient Cities*. Disponible en: <http://www.100resilientcities.org/cities/colima/>.
- Vidal, T. y E. Pol (2005), “La apropiación del espacio: una propuesta teórica para comprender la vinculación entre las personas y los lugares”, diciembre. *Anuario de Psicología*, 36(3), 281-297. DOI:0066-5126.
- Zuñiga, L. y T. Egler (2016), “Dimensiones físico-espacial y sociopolítica de la resiliencia urbana: aportes y perspectivas”. *Ciencia en su PC* (2), 71-85.