

Déficit en la accesibilidad a puentes peatonales para personas con movilidad reducida. Bogotá D.C.

Deficit in the accessibility to pedestrian bridges for people with reduced mobility. Bogotá D.C.

Daniella Rodríguez Urrego¹, Zara Bedoya Escandón², Camilo Andrés Gómez Bocanegra³

^{1,2,3}Universidad Piloto de Colombia

Correo electrónico: daniella-rodriguez@unipiloto.edu.co.

Este documento posee una licencia Creative Commons Reconocimiento/No Comercial 4.0 Internacional 

Recibido: 18 de noviembre de 2017 Aprobado: 11 de febrero de 2017

Resumen

El presente artículo evalúa dos variables relativas a la accesibilidad de los puentes peatonales (PP) del Sistema de Transporte Masivo Transmilenio (TM) por parte de las personas con movilidad reducida (PMR) en la ciudad de Bogotá D.C. La primer variable trabaja con la percepción por medio de encuestas que identifican la facilidad o dificultad que tienen las PMR para acceder a un PP, enfocadas en la información personal e información técnica de los PP. La segunda variable precisa un estudio técnico de las normatividades constructivas vigentes para PP, confrontadas con una muestra de estudio de cinco (5) PP ubicados en la localidad de Puente Aranda, esta información es relacionada con la percepción del usuario. Con estos estudios se observa que existen tres normatividades las cuales tienen déficit en sus exigencias constructivas, parámetros desiguales y falta de prelación en el diseño para PMR. Así mismo la muestra de estudio presentó un déficit en la señalización, iluminación, pendiente, descanso, entre otros indicadores de estudio, los cuales son percibidos por los usuarios como se presentan en las encuestas y se corroboran con el levantamiento técnico.

Palabras claves: accesibilidad, puentes peatonales, personas con movilidad reducida, puentes peatonales, personas con movilidad reducida

Abstract

This article evaluates two variables concerning to accessibility of pedestrian bridges (PBs) of Mass Transit System Transmilenio (TM), by the people with reduced mobility (PRM) in the city of Bogotá D.C. The first variable is the human perception through surveys that identified the ease or difficulty PRM access to a PBs, focused on personal and technical information of the PBs. The second variable is a technical study of the construction regulations for PBs confronted with a sample study of five PBs located in the Puente Aranda town. This information is related to the perception of the user. With these studies it shows that there are three normativity's, which have deficits in their construction requirements, unequal parameters and lack of priority in the design for PMR. Also the study sample is deficient in signaling,

lighting, slope, break, among other indicators of study, which are perceived by users as presented in the polls and are corroborated by technical survey

Key words: accessibility, pedestrian bridges, people with reduced mobility

INTRODUCCIÓN

Los puentes peatonales (PP) son estructuras que conforman la infraestructura vial y son definidos por el Instituto de Desarrollo Urbano (IDU) [1] como el paso de peatones sobre cualquier tipo de vías de tráfico urbano e interurbano. Estos están contruidos con diferentes tipos de materiales pudiendo ser acero, concreto, madera, entre otros. Los PP son considerados óptimos por varias condiciones como: la viabilidad de brindar un acceso fácil, seguro y rápido a un sistema de transporte urbano, el permitir el cruce de las vías de alto tráfico vehicular de un punto a otro o la facilidad de direccionar un gran tráfico peatonal en un sector determinado sin interrumpir el tráfico vehicular. Asimismo, como son considerados óptimos también se centra un alto estudio en la accidentalidad de peatones debido al no uso de los mismos.

Los PP deben estar diseñados para que sean de fácil acceso para todo tipo de personas y en especial para aquellos con alguna limitación. El tener un PP con una estructura inadecuada hace que se incremente el desuso de los mismos y la desmotivación en cualquier tipo de usuario, a su vez obliga a las PMR hacer uso de estos poniéndolos en una situación desfavorable para su movilidad.

En el contexto mundial se encuentra que hay un mayor índice de accidentalidad de peatones debido al no uso de puentes peatonales. Esto conlleva un sistema de valores en el cual es más importante usar el camino más corto o rápido que el más seguro, teniendo presente que únicamente lo realizan personas con sus facultades cognitivas y capacidades completas. En la Ciudad de México con 617 PP [2] se observa que el principal motivo por el cual los peatones se negaban ocasionalmente a usar los puentes peatonales era por falta de iluminación y de seguridad en los mismos, de igual forma Hidalgo-Solórzano *et al.* [2] identifica que los PP fueron contruidos con el fin de incrementar el flujo vehicular eliminando intersecciones semaforizadas, mas no fueron contruidos con el fin de ser una medida preventiva en cuanto a los atropellamientos. Actualmente, Bogotá D.C. cuenta con 350 PP [3], de los cuales 74 dan acceso a las estaciones del Sistema Integrado de Transporte Masivo Transmilenio (TM) [4].

En Colombia, Bogotá D.C. existen tres decretos que norman la construcción de PP: Cartilla para Puentes Peatonales Prototipo Bogotá D.C. IDU (Instituto de Desarrollo Urbano) [1], Decreto 0108/1985 [5] y el Decreto 1660/2003 [6], que contemplan las características técnicas constructivas de los PP, los cuales son diseñados para facilitar el uso especialmente de niños, ciclistas, adultos mayores, PMR, embarazadas y coches. Los anteriores decretos deben implementarse con énfasis en el pro-uso de PP para disminuir la accidentalidad, que sean de fácil acceso para todo tipo de personas y en especial para las personas con algún tipo de limitación. Como ejemplo, La Cartilla IDU indica complementos como: iluminación, triple sistema de acceso, y protección de alta tensión. Las pendientes según el decreto 1660/2003 y la Cartilla IDU, indica pendientes máximas del 8 % y 10 %, con longitud máximas de 25 m y descansos entre ellas de más de 1,5 m. Según el Decreto 1660/2003 exigen descansos menores a 1,5 m.

Según el diseño universal aplicado a la movilidad peatonal por parte de la Universidad Estatal de Carolina del Norte [7] indica que los principios para que el diseño permita un entorno accesible y utilizable son:

- Útil y conveniente para las personas de distintas discapacidades.
- Que se adapte a las diferentes preferencias y capacidades individuales.
- Fácil de entender independiente de las capacidades y conocimientos del usuario.
- Presente información perceptible sin importar condiciones ambientales o capacidades del usuario.
- Presentar mínimos riesgos o consecuencias que generen accidentalidad.
- Contemplar uso eficiente y confortable del usuario presentando mínimo esfuerzo o fatiga.
- Proporcionar un tamaño y espacio adecuado para acercarse, manipular y usar, sin importar el tamaño corporal del usuario, su postura o su movilidad.

En el mundo hay alrededor de 1 000 millones de personas que sufren de algún tipo de discapacidad según la Organización Mundial de la Salud. De estas, unos 70 millones de personas padecen de discapacidad motriz y

necesitan de una silla de ruedas o equipos similares, pero apenas entre el 5 y el 15 % las tienen [8]. En Colombia las personas con alteraciones en las funciones o estructuras corporales son alrededor de 2 millones [9], en la capital Bogotá D.C. se registran 189 177 PMR [9], de las cuales 11 633 viven en la localidad de Puente Aranda, siendo la localidad con mayor número de ciudadanos con algún tipo de discapacidad.

Siendo las PMR la población más vulnerable, es indispensable identificar la accesibilidad de estos a los PP ante la magnitud cuantitativa que tiene Bogotá D.C. en relación con la cantidad de PP y reconociendo que la mayoría de esta población (PMR) pertenece a estratos 1, 2 y 3, de bajos recursos económicos. Por tal razón, se identifican algunos déficits en los PP, encontrando que además de la falta de cultura peatonal presente en el ciudadano promedio, se presentan déficits en el diseño estructural de los PP y demás espacios destinados a la seguridad peatonal. Presentando PP generalmente angostos, con accesos únicamente en escaleras o accesos en rampa en forma de caracol. El estudio se centra en la accesibilidad de las PMR a los PP del Transmilenio (TM) a partir de encuestas realizadas a PMR en entidades que colaboraron con esta investigación y de un estudio técnico/comparativo a nivel normativo realizado a una muestra de cinco (5) PP ubicadas en la localidad de Puente Aranda al suroccidente de la capital.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio cuantitativo se basó en dos parámetros: primer parámetro, encuestas con un tipo de preguntas abiertas y cerradas a PMR y segundo parámetro, un estudio técnico a partir de un instrumento de medición con el fin de comparar normatividad/puentes peatonales/percepción PMR.

Primer parámetro. La encuesta tiene como objeto que las PMR dieran su opinión acerca de los PP existentes en la ciudad de Bogotá D.C., esta fue realizada a diferentes PMR de distintas fundaciones en las que se presenta discapacidad física, intelectual, psíquica y sensorial. Se realizó un total de 120 encuestas, indicando que es de difícil acceso a este tipo de personas. La opinión obtenida era una respuesta a las diferentes preguntas basadas en la relación entre las limitaciones que presentan y la accesibilidad a los PP. Todo previamente formulado y consultado a partir del estudio propio realizado a la *Cartilla IDU, Decreto 0108/1985 y el Decreto 1660/2003*, los cuales son las únicas normativas que rigen la construcción de PP. Para poder realizar las diferentes preguntas se tuvo en cuenta que las personas a encuestar fueran de diferentes estratos (niveles socioeconómicos) y niveles educativos, por lo cual las preguntas no podían llevar términos técnicos ni de alta complejidad al momento de leer. Estas encuestas presentan preguntas generales las cuales pretenden que el encuestado se pueda localizar en algunos de los diferentes grupos como: tipo de discapacidad, edad, sexo, nivel de estudio e ingresos mensuales, entre otros. La información fue recolectada por parte de encuestadores propios de la investigación con apoyo de (5) fundaciones que aportaron el tiempo y disponibilidad necesaria para realizar estas encuestas.

Segundo parámetro. Se realizó un instrumento de medición el cual evalúa los diferentes aspectos técnicos que exigen los documentos de regulación (*Cartilla para Construcción de Puentes Peatonales IDU, Decreto 0108/1985 y el Decreto 1660/2003*) a partir de un levantamiento técnico. Este levantamiento se encuentra dividido en dos aspectos: primero, información general de la localización del puente y segundo, información técnica que contempla todas las condiciones físicas/técnicas del PP, esto representado por indicadores (tabla 1). Para su análisis se realizó un estudio estadístico, a partir del programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences).

Tabla 1. Indicadores para levantamiento técnico de puentes peatonales

CRITERIOS	NOMBRE DEL INDICADOR
Accesibilidad (Extremo S-N,W-E)	Tipo de acceso Material Pendiente Longitud Ancho Longitud Long. Descanso Ancho descanso Longitud escalón Altura contrahuella Ancho huella Cantidad escalones Longitud escalones Longitud descanso
Estructura	Longitud Luz Altura Gálibo Ancho entre barandas
Señalización	Cambio de textura Acceso puente peatonal Textura y color Bordillo
Seguridad	Iluminación Barandas Pasamanos Guardapie Protección de alta tensión

RESULTADOS**Encuestas**

La mayoría de los encuestados presentaban discapacidad en extremidades inferiores o discapacidad motriz reflejada en 45, 21%, seguidos de la discapacidad auditiva con un 23, 29 % y discapacidad visual con un 16,4 % (figura 1). Estas personas con condiciones especiales, en su mayoría trabajan o son estudiantes reflejados en más de un 80 % de los encuestados, por lo cual presentan un desplazamiento diario a nivel urbano. De igual forma, con más de un 60 %, el género masculino es el conglomerado más afectado por algún tipo de discapacidad y más del 92 % de los encuestados presenta algún tipo de estudio como técnico con un 21 % o secundaria 23 %. En cuanto a los ingresos mensuales un 34, 25 % indica tener ingresos menores a un salario mínimo legal vigente mensual (SMLVM) del año 2014 equivalente a US\$ 218 y el 57, 54 % de los encuestados identifican un salario entre un SMLVM y US\$ 670.

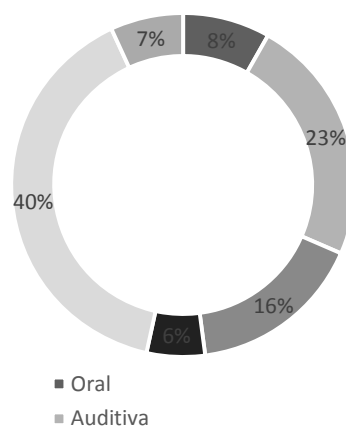


Fig. 1. Limitaciones de personas con movilidad reducida. Bogotá D.C. Colombia – 2015

En relación con los PP y la percepción que tienen las PMR en su forma de desplazamiento, se identifica que más de un 60 % de los encuestados prefieren pasos elevados o subterráneos, asemejando a seguridad y tranquilidad a la hora de movilizarse, a su vez se observa que más del 70 % de las encuestas indican que prefieren ingresar por rampa que por otro medio y un porcentaje del 5 % prefiere por ascensor. Aunque por este medio de ingreso (ascensor) es importante y de fácil acceso a un PP se atribuye su baja aceptabilidad por el mal gestionamiento, suciedad, mantenimiento, entre otros factores, por lo cual prefieren las rampas siendo predominante para las personas con deficiencia visual e incapacidad por extremidades inferiores.

En la figura 2. se observa cuáles son los accesos preferidos por parte de las PMR a los PP identificando que las personas con discapacidad auditiva y oral prefieren el acceso por escaleras y las personas con discapacidad en las extremidades superiores e inferiores y discapacidad visual prefieren acceder por rampas.

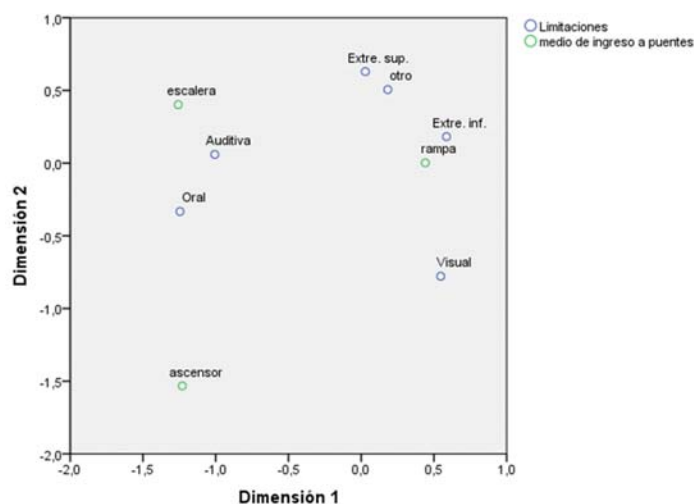


Fig. 2. Preferencia de acceso a los puentes peatonales

En la figura 3 se presenta la percepción del acceso por los distintos medios al PP (rampas, escaleras y ascensor). Para el acceso por escaleras indica un medio de bajos y anchos escalones. Teniendo una percepción de muchos escalones, exactamente un 56,16 % y un 39,73 % indica como suficientes. La inclinación de la rampa

es uno de los principales factores en el momento de diseñar, es trascendental indicar cómo lo percibe este tipo de usuario; según la gráfica se expone una opinión dividida entre apropiadas y muy inclinadas. De igual forma, se percata la longitud de las rampas entre largas y apropiadas. Estadísticamente más el 53,42 % indica que la longitud de la rampa la perciben muy larga, esto se presenta en su gran mayoría en personas con discapacidad auditiva, visual y de extremidades inferiores. Es importante también si la inclinación de la rampa es muy inclinada, poco inclinada o apropiada su inclinación, identificando que el 50 % lo percibe como muy inclinada y el restante como apropiada. En cuanto al descanso en el desplazamiento o accesibilidad del usuario al PP que se debe presentar en los puentes, son insuficientes y pequeños.

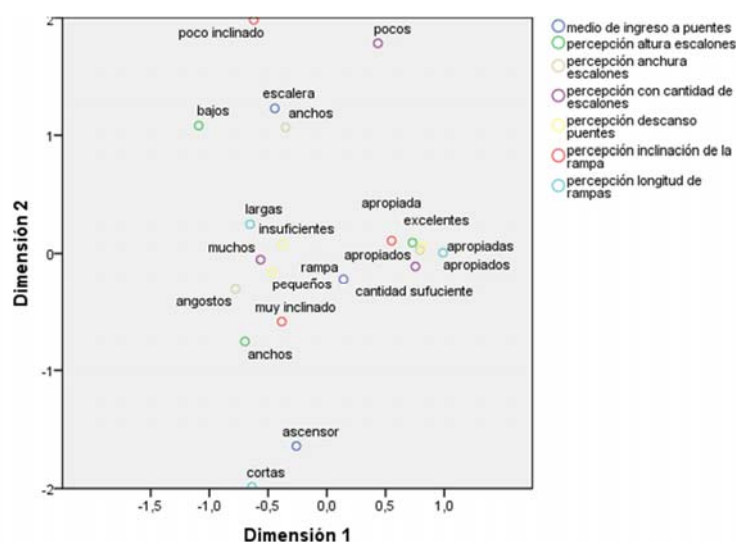


Fig. 3. Percepción inclinación y longitud de rampas

Al mencionar otros parámetros técnicos de los PP, se indica el tipo de preferencia para acceder a un PP, persistiendo en identificar qué tipo de material implementado en un PP prefieren, el 58 % indica su mejor satisfacción con un puente en concreto que metálico, por motivos de seguridad, antideslizantes y la higiene, entre otras preferencias. Otros aspectos encontrados es el déficit que se presenta en la señalización y la iluminación, el 78,08 % de las PMR encuestadas indican que hay poca iluminación y más del 90 % señala que es deficiente o no existe señalización de acceso a los PP.

Levantamiento de puentes peatonales

El levantamiento de la muestra de PP se realiza a partir de un estudio técnico realizado a cinco (5) PP ubicados en la localidad de Puente Aranda, Bogotá D.C., teniendo en cuenta las normatividades de construcción de PP vigentes en Colombia descritas anteriormente. La muestra de estudio es: carrera 53 A, Carrera 60, Pradera, Carrera 68 y Marsella. Ante un levantamiento técnico en campo de acuerdo con los indicadores mencionados se percibe lo siguiente en cuanto a normativas:

- i. *Puente Peatonal Carrera 53 A*, no presenta escaleras, por tal razón no cumple con ningún tipo de normativa presentada. Este PP presenta déficit en la longitud de las rampas y en la pendiente, exigidas por los (2) Decretos y la Catilla IDU. Se observa inexistencia de ascensores, del triple sistema de acceso (rampas, escaleras y ascensores) para PMR, y no hay protección de alta tensión. PP no cumple en su totalidad con ningún tipo de normativa (figura 4).



Fig. 4. Imagen Puente Peatonal Estación Carrera 53 A - Acceso norte

- ii. *Puente Peatonal Carrera 60*, inexistencia de escaleras, por tal razón no cumple con ningún tipo de normativa requerida. Presenta déficit en la longitud de las rampas siendo más extensas de lo permitido y una altura de barandas superior a lo establecido en el decreto 0108/1985. De acuerdo con el decreto 1660/2003, la pendiente es superior a lo exigido y no cuenta con transición metálica. Al realizar el estudio de acuerdo con la Cartilla IDU sí cumple con la pendiente exigida, pero no cumple con las longitudes de las rampas. Se presenta inexistencia de ascensores, de triple sistema de acceso para PMR, y no presenta protección de alta tensión. PP cumple algunos parámetros de algunas normativas, pero entra en conflicto con ellas mismas (figura 5.)



Fig. 5. Imagen Puente Peatonal Estación Carrera 60 - Acceso norte

- iii. *Puente Peatonal Estación Pradera*, inexistencia de escaleras por tal razón no cumple con ningún tipo de normativa presentada. De acuerdo con el Decreto 0108/1985, Decreto 1660/2003 y Cartilla IDU, la pendiente es superior a lo establecido, y la altura de las barandas y pasamanos son superiores a lo indicado en la normativa. Ausencia de ascensores, triple sistema de acceso para PMR, y no presenta protección de alta tensión. PP no cumple con ningún tipo de normativa (figura 6).



Fig. 6. Imagen Puente Peatonal Estación Pradera - Acceso norte

- iv. *Puente Peatonal Estación Carrera 68.* El acceso por escaleras de acuerdo con el decreto 0108/1985 presenta una cantidad de escalones mayor a lo exigido, de acuerdo con IDU no presenta descansos, el ancho es superior a lo normado. Únicamente se presenta acceso por escaleras en la sección norte. En cuanto al acceso por rampa, según el Decreto 0108/1985 se indica déficit en la longitud de las rampas, Decreto 1660/2003 muestra una pendiente mayor a lo normado y no presenta transición metálica y de acuerdo al IDU, cumple con la pendiente, pero presenta déficit en la longitud de las rampas. Se presenta inexistencia de ascensores, de triple sistema de acceso para PMR, y no presenta protección de alta tensión. PP cumple algunos parámetros de algunas normas, pero entra en conflicto con ellas mismas (figura 7).

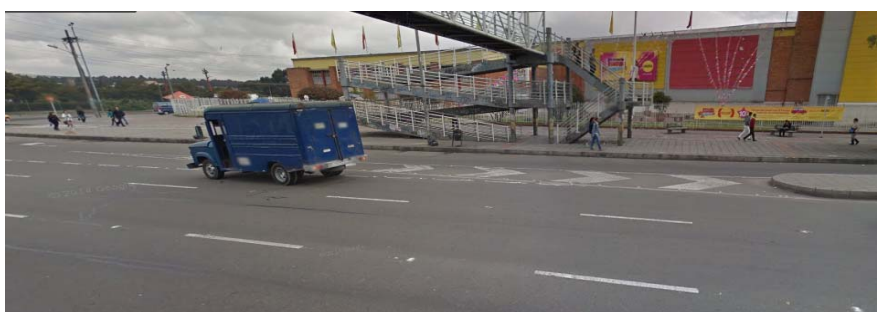


Fig. 7. Imagen Puente Peatonal Estación Carrera 68 - Acceso norte

- v. *Puente Peatonal Estación Marsella.* En el acceso por escaleras de acuerdo con el Decreto 0108/1985 indica cambio de texturas en las escaleras, una cantidad de escalones mayor a lo legalizado y no se evidencia pasamanos. Con base en el Decreto 1660/2003, la contrahuella es superior a lo exigido y teniendo en cuenta el IDU, no presenta descansos cada 18 escalones y se indica una cantidad de escalones superior a lo exigido. Acceso por rampas, para los tres parámetros de la normativa, se observa déficit en la longitud de las rampas siendo más extensas de lo permitido y presenta alturas de baranda superior a lo establecido. Con base en IDU, cumple únicamente con la pendiente. Se presentan inexistencia de ascensores, de triple sistema de acceso para PMR, y no presenta protección de alta tensión. PP cumple algunos parámetros de algunas normativas, pero entra en conflicto con ellas mismas (figura 8).



Fig. 8. Imagen Puente Peatonal Estación Marsella - Acceso norte

En los cinco puentes peatonales en estudio, se indica la falta de uniformidad en las normativas técnicas de puentes peatonales, presentando inexistencia de señalización, iluminación y diferencia entre accesos, por lo cual se indica el incumplimiento de las normativas, presentando una situación desfavorable para la accesibilidad a las PMR. En este estudio es de indicar que no es evaluada la capacidad de los PP en horas pico.

DISCUSIÓN

El objetivo a nivel mundial en el área de tránsito y transporte es motivar el uso de transporte público según PMM [10] por tal razón es importante tener en cuenta que el principal transporte en Bogotá D.C. es el TM y el acceso a este se realiza en su mayoría a partir de PP. Actualmente TM cuenta con 74 PP, por tal razón se debe pensar en el momento de diseñarlos en la población más vulnerable y afectada, que vienen a ser las personas con movilidad reducida. En Colombia, aproximadamente el 5 % de los habitantes son PMR de las cuales el 0,6 % está radicado en Bogotá D.C. Lo anterior hace pensar en que este tipo de estructuras no están diseñadas para favorecer a las PMR, lo que lo hace ineficaz y aumenta el desuso de los PP y en consecuencia el desuso de los Sistemas Integrados de Transporte Masivo. En este estudio se indican tres (3) normativas que abarcan parte del diseño de los PP, pero que ninguna favorece en su totalidad a los mismos y en el momento de revisión y corroboración con los PP actuales no cumplen las normas.

La mayoría de los encuestados son menores de 45 años y trabajan actualmente, con ganancias inferiores a US\$ 670 y accede a un PP para desplazamientos de trabajo, colegios, con la finalidad de acceder a un transporte público. Se pone en claro que el diseño del transporte público no está poniendo en ventaja a las personas con algún tipo de discapacidad, sino que en lo contrario, disminuye su calidad de vida al incrementar el esfuerzo y dificultad de accesibilidad a los mismos, a su vez se observa en el diseño y planeación del transporte público desarticulación entre la estructura (PP) y el medio de transporte público (vagones, acceso al transporte TM). Los PP indican según estudios estar construidos para aumentar el flujo vehicular más no para mejorar la accesibilidad al transporte público y evitar el incremento de accidente viales en zonas urbanas.

Es indispensable repasar cuántas normativas hay sobre la construcción de PP y en que ninguna abarca en su totalidad un diseño reglamentario para PMR, sin precisar que estas no se cumplen total o parcialmente. Es de anotar el número de PP que faltan por construir y por rehabilitar. Primordial pensar en el peligro que se presenta el no tener un PP adecuado para el ciudadano y de indagar si se realiza el proceso de mantenimiento anual a los mismos. Lo anterior se debe complementar con que antes de la elaboración de cualquier diseño se deben tener en cuenta las personas mayormente afectadas, para así llevar a cabo obras apropiadas que abarquen las necesidades y seguridad del usuario ya sea PMR o del ciudadano común que a diario debe utilizarlas.

CONCLUSIONES

- La normativa presentada identifica un déficit en la uniformidad de las mismas, el Decreto 1660/2003 y la Cartilla IDU no presentan complementos que se requieren en la actualidad y que sí se identifican en la normativa de 1985 y actualmente no son considerados, como los ascensores en estaciones de mayor flujo peatonal.
- En el decreto 0108 de 1985 existen algunas exigencias o parámetros complementarios como ascensor para uso de PMR, establece un triple sistema de circulación y exige como material, concreto rugoso antideslizante; por otro lado, la cartilla IDU en sus parámetros complementarios hace referencia a otro tipo de cosas y no tiene como prioridad un sistema de acceso como el ascensor, esta cartilla exige

establecer sistemas de iluminación, protección de alta tensión y altura del galibo, lo que los otros decretos no exigen o no nombran dentro de sus parámetros.

- El decreto 1160 de 2003 carece de este tipo de ayudas para PMR, tales como ascensores, sistemas de circulación, iluminación optima entre otras, lo que pone en desventaja a las PMR cuando algún puente se construye amparado por este decreto.
- Las personas con movilidad reducida persisten en la falta de iluminación y señalización en los puentes peatonales, lo cual se comprueba que en ningún decreto precisa de señalización en la accesibilidad de los PP y la iluminación es un tema que no todas las normativas identifican.
- Se presenta una percepción de descansos muy angostos, si es de identificar que en la hora de mayor volumen peatonal el área es abarcada por todo tipo de usuarios y no permite el descanso y maniobra para PMR.
- Aunque se percibe una normativa con algunas características técnicas beneficiosas para la accesibilidad para las PMR, se observa en el registro fotográfico y muestreo incumplimiento de esto.
- Es importante contar con la percepción de las personas más desfavorecidas, se presenta que prefieren PP en concreto y todo los accesos a TM con PP son metálicos, presentando inconvenientes de deslizamiento ante la presencia de agua. Reconociendo que Bogotá D.C. durante el año está expuesta en su mayoría a precipitaciones altas.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo tuvo la colaboración de las Fundaciones: Arcángeles, Liga Colombiana de Autismo, Asociación de discapacitados, Instituto Nacional para Sordos y Centro de Rehabilitación para Adultos.

REFERENCIAS

1. Instituto de Desarrollo Urbano IDU Cartilla para el Puentes Peatonal Prototipo para Bogotá, 2009. Disponible en Web: http://www.idu.gov.co/web/quest/tramites_doc_manuales. [consultado en octubre, 2014].
2. Hidalgo Solórzano E, et al. Motivos de uso y no uso de puentes peatonales en la Ciudad de México: la perspectiva de los peatones. Salud Pública de México, 2010. 52(6):502-510. ISSN 0036-3634.
3. Inventario de Puentes Peatonales. Subdirección General de Desarrollo Urbano. [ref. 2014]. Disponible en Web: https://www.idu.gov.co/html/ftp/du/dte/boletin_inventario_puentes_2014.pdf [Consultado en enero 2016].
4. Personería de Bogotá, Puentes peatonales sin mantenimiento preventivo, 2013. Disponible en Web: <http://personeriabogota.gov.co/itemlist/user/604-marjennyromero?start=30> . [Consultado en agosto 2014].
5. Alcaldía Mayor de Bogotá. Decreto 0108, Normas urbanísticas, arquitectónicas y de construcción y precisión de responsabilidades institucionales tendientes a que la Ciudad de Bogotá sea accesible a las necesidades de los Minusválidos y de los sectores de la población de movilidad reducida. [ref. 1985]. Disponible en Web: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=30368>. [Consultado en septiembre 2014].
6. Ministerio de Transporte, Decreto 1660. Por el cual se reglamenta la accesibilidad a los modos de transporte de la población en general y en especial de las personas con discapacidad. 2003.
7. Diseño Universal. Centro para el diseño universal. Universidad Nacional de Carolina del Norte. Raleigh. [ref. 1997]. Disponible en Web: https://www.mutual.cl/Portals/0/PDF/dividendo_social/manual_accesibilidad_OK_sello_baja.pdf [Consultado noviembre 2014]
8. EFE. El 15 % de la población mundial sufre algún grado de discapacidad. [ref. 2013]. Disponible en: http://www.rpp.com.pe/2013-09-19-el-15-de-la-poblacion-mundial-sufre-alguna-discapacidad-noticia_632392.html. [Consultado septiembre 2014].
9. DANE. Población con registros para la localización y caracterización de las Personas con Discapacidad 2010. Índice de Cuadros, Dirección de Censos y Demografía. Colombia. [ref. 2010].
10. PMM. Formulación del plan maestro de movilidad para Bogotá D.C., que incluye ordenamiento de estacionamientos. Plan de Ordenamiento Logístico – V8. [ref. 2006]. Disponible en Web: http://www.movilidadbogota.gov.co/hiwebx_archivos/ideofolio/02-MovilidadyDesarrolloSostenible_14_53_49.pdf. [Consultado en noviembre 2014].