

Análisis de sostenibilidad en proyectos de vivienda de interés social en Latinoamérica: una contribución de la investigación universitaria en red

Sustainability analysis of social housing projects in latin america: a contribution of university research network

HARLEM ACEVEDO AGUDELO, LUIS FERNANDO GONZÁLEZ ESCOBAR, ELAINE PINTO VARELA ALBERTE, OCTAVIO FRANCISCO GONZÁLEZ CASTILLO, RICARDO VILLASÍS KEEVER Y JORDI MORATÓ FARRERAS*



PALABRAS CLAVE

Vivienda social; Desarrollo Sostenible; Investigación universitaria; Trabajo colaborativo.

RESUMEN El objetivo de este artículo es presentar el modelo de red colaborativa de investigación formada entre diferentes instituciones académicas localizadas

* **Harlem Acevedo Agudelo** es doctor en Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo, magíster en Administración, especialista en gestión de la construcción e investigador de la Cátedra UNESCO de Sostenibilidad de la Universitat Politècnica de Catalunya.

Luis Fernando González Escobar es doctor en Historia y magíster en Estudios Urbanoregionales. Profesor asociado y director de la Escuela del Hábitat-CEHAP de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín.

Elaine Pinto Varela Alberte es doctora en ingeniería ambiental. Profesora del Departamento de Construcción y Estructuras e investigadora en el Grupo de Pesquisa e Extensão em Gestão e Tecnologias da construção-GETEC, Universidade Federal da Bahia.

Octavio Francisco González Castillo es doctor y profesor investigador del Grupo Desarrollo Productivo Sustentable del Departamento de Biotecnología de la Universidad Autónoma Metropolitana.

Ricardo Villasís Keever es doctor en Ciencias Ambientales y magíster en Vivienda y Gestión Urbana. Profesor investigador y director del Observatorio Urbano Local de la Facultad del Hábitat de la Universidad de Autónoma de San Luis Potosí.

Jordi Morató Farreras es doctor en Microbiología. Profesor investigador y coordinador de la Cátedra UNESCO de Sostenibilidad y del Grupo de Gestión Sostenible del Agua (AQUASOST) de la Universitat Politècnica de Catalunya.

en Colombia, Brasil, México y España, con la finalidad de estudiar y desarrollar estrategias y propuestas metodológicas con carácter sostenible para el análisis posocupación de los proyectos de Vivienda de Interés Social (VIS) realizados en municipios del interior de América Latina, bajo diferentes características culturales y biogeográficas.

KEYWORDS

Social housing; Sustainable development; University research; Collaborative working.

ABSTRACT The objective of this article is to present the collaborative research network model formed among different academic institutions located in Colombia, Brazil, Mexico and Spain, in order to study and develop strategies and methodological proposals with a sustainable character for the post-occupation analysis of the Social Interest Housing Projects (SIHP), carried out in municipalities of Latin America with diverse cultural and biogeographic characteristics.

MOTS CLÉS

Le logement social; Le développement durable; La recherche universitaire; Travail collaboratif.

RÉSUMÉ L'objectif de cet article est de présenter le modèle de réseau collaboratif de recherche formé entre les différents établissements universitaires situés en Colombie, au Brésil, au Mexique et en Espagne, afin d'étudier et d'élaborer des stratégies et des propositions méthodologiques avec fonction durable pour l'analyse postérieurs à la livraison des projets de Logements Sociaux (LS) réalisés dans les municipalités en Amérique Latine, sous différentes caractéristiques culturelles et biogéographiques.

Retos y limitaciones de la vivienda social en Latinoamérica

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible elaborada en 2015 tiene como uno de sus objetivos “Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles” y para ello, promueve metas para el 2030, tales como: asegurar el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos, acceso a sistemas de transporte seguros, aumentar la urbanización inclusiva y la capacidad para una planificación y gestión participativas, proporcionar acceso universal a zonas verdes y espacios públicos, promover la inclusión, el uso eficiente de los recursos, la mitigación del cambio climático, entre otros propósitos y ante todo seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos (Naciones Unidas, 2015). Estas metas sumadas a la nueva agenda urbana de la declaración de Quito sobre ciudades y asentamientos humanos sostenibles para todos (Hábitat III) a finales de 2016, imponen retos y responsabilidades a los gobiernos de países en desarrollo, como es el caso Latinoamericano, en su objetivo de producir Vivienda Interés Social (VIS).

Sin embargo, el progresivo crecimiento del déficit habitacional en Latinoamérica, sobre todo en las familias de escasos recursos económicos, ha originado que sus gobiernos desarrollen rápidos planes de acción para poder mitigarlo. No obstante, estos desarrollos son llevados a cabo más desde un enfoque numérico que sistémico. Estos programas son caracterizados por la implementación de proyectos de VIS estandarizados y diseñados con un enfoque en la racionalización del proceso constructivo. La gran premisa de diseño y construcción es atender a la gran demanda de viviendas construidas, en el mínimo periodo de tiempo y costo.

Dentro de este contexto, es usual encontrar proyectos de vivienda social que no corresponden con las características propias de su entorno biogeográfico, la cultura y la identidad propia de sus comunidades. Estas incongruencias afectan tanto el bienestar como las condiciones de habitabilidad de los habitantes. De manera similar, esta falta de planeación urbana y territorial crea modelos de replicación que poco a poco van configurando de manera desorganizadas las nuevas zonas urbanas de los municipios en expansión, repitiendo en muchos casos los mismos errores de las grandes urbes del área metropolitana.

Hablar de vivienda es poner en juego asuntos de muy diversa complejidad, no es solo un resultado de carácter instrumental y económico, o la materialización de una serie de políticas administrativas; la vivienda es mucho más, comprende un ideal, un sueño que para muchos encarna emotividad. En ella se define y entreteje la familia, es donde se funda el hogar, se escenifica la cotidianidad, donde ocurre el encuentro, el diálogo y los silencios, al interior de la vivienda es donde se configura la vida misma de las personas que la habitan.

Abordar de esta cuestión es sin lugar a dudas complejo, pues son múltiples los factores que interrelacionan en ella. En palabras de Alan Gilbert “Como ocurre al debatir la mayoría de los problemas sociales, la primera dificultad para llegar a cualquier tipo de definición práctica radica en poder establecer y concordar con un estándar aceptable de la vivienda” (Gilbert, 2000). No obstante, la vivienda es el resultado de la integración de una serie de atributos que dan respuesta a un contexto específico, que “[...] incluye condicionantes no solo infraestructurales sino también características funcionales y simbólicas que responden a las particularidades culturales, espaciales, históricas y temporales, condicionando los atributos que determinan la calidad habitacional y permiten dar satisfacción a las necesidades humanas” (cit. en González, 2010). El desconocimiento generalizado entre los actores públicos y privados involucrados en el desarrollo de proyectos de VIS sobre los temas relacionados a la integralidad de sus componentes e inclusión de la sostenibilidad dificulta la implementación de estas prácticas (Acevedo, Vásquez y Ramírez, 2012). Lo anterior incrementa la necesidad de estrategias y herramientas para facilitar esta tarea y guiar su implementación.

El análisis comparativo en aspectos tanto técnicos como sociales puede permitir destacar elementos o factores que aportan y se destacan favorablemente en la construcción

de la vivienda social o que por el contrario restan o contradicen planteamientos para los cuales fueron concebidos. De ello, parte el trabajo de la red colaborativa de investigación que a continuación se presenta, bajo la integración de diferentes dimensiones y ámbitos propios de la vivienda latinoamericana para contribuir al fomento e inclusión de la sostenibilidad en proyecto de vivienda social de la región.

Red colaborativa de investigación universitaria

Antecedentes y conformación

Según Blas (2011), la vivienda económica se convirtió en un tema de investigación a principios del siglo XX, con trabajos enfocados a la búsqueda de una vivienda que cubriera las necesidades básicas mínimas de las familias en condiciones de pobreza. En este sentido, el Congreso Internacional de Arquitectura Moderna CIAM, realizado en Frankfurt en 1929, bajo el título “La vivienda para subsistencia mínima” fue de vital importancia en el análisis de vivienda social ya que en este se definieron códigos de diseño y cálculos numéricos bajo comisiones de los países participantes. Si bien, solo se trabajaron sobre plantas de la vivienda y sus agrupaciones, este evento y sus resultados, con todas las críticas posteriores, marcó un inicio de intercambio internacional de experiencias en torno al mejoramiento de la vivienda social.

En la actualidad, se encuentran diversos estudios que abordan el tema de la vivienda social desde diferentes perspectivas o enfoques (Montaner, Muxi y Falagán, 2011; Jirón *et al.*, 2004; Blas, 2011; Abdul Karim, 2012), entendiéndola como parte de un conjunto mayor que la sustenta y con la que interactúa desde diferentes ámbitos. En esta línea de trabajo y partiendo de las necesidades, las carencias y los retos que enfrenta la vivienda social en Latinoamérica, desde el año 2015 y con la iniciativa del doctorado en Sostenibilidad y la Cátedra UNESCO de Sostenibilidad de la Universidad Politécnica de Cataluña, España, se conforma la red colaborativa para el análisis de la sostenibilidad en proyectos de VIS, con la Escuela del Hábitat (CEHAP) de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, Colombia y el grupo GETEC de la Universidad Federal de Bahía (UFBA), Brasil.

Posteriormente, a partir de la realización de varios análisis de vivienda social en Colombia y Brasil, en el año 2016 se incorpora el Grupo Desarrollo Productivo Sustentable de la Universidad Autónoma Metropolitana y el Observatorio Urbano Local de la Facultad del Hábitat de la Universidad de Autónoma de San Luis Potosí, ambos en México. Esto permitió una mayor cobertura de los casos analizados y un fortalecimiento del trabajo colaborativo en el ámbito internacional.

Finalidad de la red colaborativa

La presente red de colaboración, tiene por objeto realizar estudios comparativos para conocer, en un contexto internacional, la percepción, la satisfacción y la

adaptabilidad de los usuarios finales en proyectos de VIS, y asimismo la respuesta de las tecnologías y los materiales usados en las viviendas sociales con respecto a la biogeografía y a los aspectos socioculturales estudiados. Para ello, promueve la realización conjunta y paralela de actividades enmarcadas en el desarrollo de una propuesta metodológica para el fomento de la sostenibilidad en proyectos de VIS en Latinoamérica.

De esta manera, se busca generar y desarrollar estrategias que conduzcan a resultados de investigación que puedan ser divulgados y que permitan el intercambio académico y la discusión de los resultados en torno al tema de la vivienda social en diferentes regiones objeto de estudio. Igualmente, se tiene como finalidad establecer y estrechar relaciones científicas y académicas entre las partes firmantes en pro de continuar actividades y futuros proyectos en común.

Metodología implementada en el análisis de proyectos de VIS

Identificación de proyectos característicos a partir del proceso de regionalización

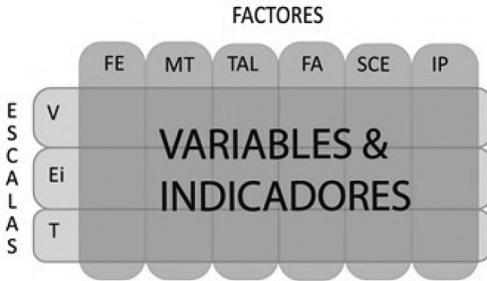
Esta fase está contemplada por la delimitación geográfica de las áreas de estudio en consideración de elementos comunes, tales como elementos sociales, culturales, biogeográficos, económicos y administrativos y/o políticos. Esta regionalización permite encontrar características homogéneas dentro de un territorio que facilitan el análisis de los proyectos de VIS con base en las variables de estudio.

De esta manera, al estudiar un estado específico de un país latinoamericano y su representatividad en términos de oferta de vivienda social no se estudia un proyecto puntual que no está asociado a un contexto propio sino que se identifica proyectos característicos dentro de diferentes áreas biogeográficas y socioculturales. Esto contribuye a analizar la respuesta de esta oferta de vivienda de una manera más completa.

Evaluación y análisis de variables de estudio

La metodología para análisis de los proyectos se fundamenta en una serie de factores asociados a la vivienda y al proyecto estudiado dentro de su propio contexto que lo hace único. Este análisis está basado en una evaluación técnica y cualitativa de diferentes variables agrupadas dentro de seis factores (Físico espacial [FE]; Material y Tecnológico [MT]; Térmico-Acústico-Lumínico [TAL]; Físico Ambiental [FA]; Sociocultural y Económico [SCE]; Institucional y Participativo [IP]). Estas variables son evaluadas dentro de tres diferentes escalas o ámbitos de estudio, tales como son: la vivienda (V), el entorno inmediato (EI) y el territorio (T).

Figura 1. Factores y escalas usadas en la metodología



Fuente: Elaboración propia.

Análisis comparativo y propuestas

Los proyectos objeto de estudio son analizados con base en la aplicación de indicadores que pueden ser cuantitativos o descriptivos dependiendo de la variable estudiada. Lo anterior permite crear patrones de referencia al momento de analizar y comparar las diversidades y particularidades de cada proyecto.

Esta metodología permite obtener un mayor panorama de la vivienda y del proyecto con respecto a su población y al territorio en sus diferentes escalas. De este modo, permite un diagnóstico detallado donde interactúan múltiples variables, con las cuales se pretende conocer la percepción, la satisfacción y la capacidad de adaptación de los usuarios finales y la respuesta de las tecnologías y los materiales usados en las viviendas sociales con respecto a las diversidades sociales, tecnológicas, político-administrativas y biogeográficas del contexto de los proyectos analizados (figura 2).

Figura 2. Red de investigación colaborativa universitaria



Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, con base en los análisis estadísticos, las lecturas del territorio urbano y rural, y los aspectos socioculturales de la población, los actores de la red colaborativa

aportan su análisis de la información según su conocimiento propio de la región, normativa y campo de experticia. Se espera con el crecimiento de la red colaborativa refinar cada vez más la metodología de evaluación pos ocupación con cobertura internacional que permita en el futuro crear planes de mejoramiento en las áreas más vulnerables que afectan el desarrollo de la vivienda social, discusión de las problemáticas que permitan aspectos relevantes a tener en cuenta para nuevos desarrollos de vivienda y realización de propuestas en términos de materiales y tecnologías adecuadas para el contexto analizado.

Caso de estudio: vivienda social en Antioquia, Bahía y San Luis Potosí

Breve descripción

Se implementó la propuesta metodológica para el análisis de la sostenibilidad en nueve proyectos de vivienda social, cuya aplicabilidad fue direccionada a diferentes municipios por fuera de las áreas metropolitanas en tres estados de tres países diferentes de Latinoamérica. El estudio se adelantó entre los meses de septiembre de 2015 y febrero de 2016 en Colombia y Brasil y en los meses de septiembre a noviembre de 2016 en México. La localización de los proyectos analizados es presentada a continuación.

Tabla 1. Localización y zonificación climática de los proyectos estudiados

Proyecto	País	Estado/Dep.	Región	Municipio	Zonificación climática
BA-VIS1	Brasil	Bahía	Médio São Francisco	Bom Jesus da lapa	Cálido muy seco
BA-VIS2	Brasil	Bahía	Extremo Oeste	Luis Eduardo Magalhaes	Cálido seco
BA-VIS3	Brasil	Bahía	Metropolitana	Dias D´avila	Cálido seco
AN-VIS1	Colombia	Antioquia	Suroeste	Fredonia	Templado muy húmedo
AN-VIS2	Colombia	Antioquia	Occidente	Uramita	Cálido seco
AN-VIS3	Colombia	Antioquia	Bajo Cauca	El bagre	Cálido muy húmedo
SLP-VIS1	México	San Luis Potosí	Altiplano Norte	Matehuala	Templado semi-seco
SLP-VIS2	México	San Luis Potosí	Centro	Villa de Reyes	Templado semi-seco
SLP-VIS3	México	San Luis Potosí	Media	Rioverde	Cálido semi-húmedo

Fuente: *Elaboración propia.*

Participantes

Adicionalmente a las instituciones que hacen parte de la Red de colaboración ya menciona, se anexan en este estudio de caso, las empresas estatales de vivienda que brindaron la información de los proyectos en Antioquia y en SLP e igualmente a las familias que participaron de las encuestas en los nueve diferentes proyectos. Las

empresas estatales son: Compañía de Vivienda de Antioquia (VIVA), Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT).

El levantamiento de los datos a los usuarios de los proyectos en cuestión fue realizado de forma presencial mediante la aplicación de cuestionarios dividido en la mismos factores y escalas presentadas en la metodología. El número de unidades habitacionales totales y encuestadas, así como el tiempo de entrega de los inmuebles son presentados en la tabla 2.

Los proyectos en Bahía han sido edificados por una misma constructora, mientras que en Antioquia y en SLP, los proyectos en análisis fueron edificados por diferentes empresas constructoras, pero dentro de la misma oferta de vivienda de las empresas estatales.

Tabla 2. Descripción de los proyectos estudiados

Proyecto	Tiempo de los proyectos en el momento de la encuesta (meses)	Total de unidades habitacionales (unidades)	Unidades habitacionales encuestadas (unidades)	Unidades habitacionales encuestadas (%)
BA-VIS1	24	330	51	15,5
BA-VIS2	11	900	90	10,0
BA-VIS3	2	121	35	28,9
AN-VIS1	4	86	45	52,3
AN-VIS2	3	36	20	55,6
AN-VIS3	22	126	53	42,1
SLP-VIS1	26	217	15	6,9
SLP-VIS2	60	215	10	4,7
SLP-VIS3	36	197	15	7,6

Fuente: Elaboración propia.

Resultados

Las tablas presentadas a continuación hacen parte del conjunto de los resultados encontrados en el análisis de los proyectos de vivienda social en los municipios objeto de estudio. Inicialmente, se describe la tipología constructiva empleada, las áreas construidas y los costos totales y por unidad de m² en las diferentes unidades habitacionales (tabla 3). Posteriormente, se describe la forma y distribución de las unidades habitacionales y finalmente es presentado el nivel de satisfacción y la percepción de calidad de los usuarios finales de las unidades habitacionales (tablas 4 y 5).

En todos los casos, se percibe el patrón de proyecto de la vivienda de 2 alcobas, una media de 43 m² de área por vivienda, y una variación en el costo total entre 280 y 463 USD por m² construido, con la excepción de SLP-VIS2 que supera los 621.

Tabla 3. Descripción física y de costos de las viviendas estudiadas

Proyecto	Tipología constructiva	Nº alcobas	Área (m2)	Costo total (USD)	Costo (USD/m2)
BA-VIS1	Mampostería Estructural en bloque de Arcilla cocida	2	40,8	13.189	323
BA-VIS2	Muros estructurales en Concreto Fundido	2	43,3	12.080	279
BA-VIS3	Muros estructurales en Concreto Fundido	2	40,8	16.115	395
AN-VIS1	Mampostería Estructural en bloque de Arcilla cocida	2	44,9	17.942	400
AN-VIS2	Mampostería Estructural en bloque de Concreto	2	44,5	17.898	402
AN-VIS3	Mampostería Estructural en bloques de Arcilla cocida y Concreto	2	43,8	13.503	308
SLP-VIS1	Mampostería en bloque de Concreto confinada	2	48,5	22.449	463
SLP-VIS2	Mampostería en bloque de Concreto confinada	2	43,8	27.211	621
SLP-VIS3	Mampostería en bloque de Concreto confinada	2	45,8	18.707	408

Nota: Los costos están dados en dólares estadounidenses a la fecha de enero de 2015.

Fuente: Elaboración propia.

La materialidad de la tipología constructiva más adoptada en los proyectos es la mampostería bloque de concreto. Esta materialidad suele ser muy utilizada en estos proyectos de VIS, ya que posibilita una mayor rapidez, racionalidad y economía en la etapa constructiva.

Al analizarse las plantas arquitectónicas típicas de las viviendas estudiadas, se verifica los patrones de forma y distribución de las unidades habitacionales. Se observa patrones muy similares con la diferencia de las viviendas que poseen o no un espacio de ropas externo como patio que permite una separación con la cocina.

Un punto importante es la opción de progresividad que tienen derecho las viviendas de SLP las cuales al ser viviendas unifamiliares y al contar con espacio de lote adicional pueden crecer en área construida tanto hacia adelante hasta donde le permita el paramento y en la segunda planta. No obstante, este crecimiento depende de los recursos económicos familiares y no cuentan con diseños que les permita crecer manteniendo la estética del conjunto residencial y aprovechando el espacio para un mayor confort lumínico y térmico.

En la tabla 4 se presentan los resultados de nivel de satisfacción para 19 diferentes variables. Esta medición fue compuesta por cinco opciones de respuesta, teniendo como intervalos de calificación del (1) “muy insatisfecho” al (5) “muy satisfecho”.

Se encuentra similitud entre las respuestas entre los proyectos de Bahía 1, 2 con respecto los de Antioquia 1 y 2. Los proyectos con evaluaciones más inferiores y por tanto más insatisfechas con las variables analizadas fueron los proyectos AN-VIS3,

SLP-VIS2, BA-VIS3, donde los factores físico espacial y térmico, acústico y lumínico obtienen diferencias inferiores muy significativas con el resto de los proyectos.

Tabla 4. Nivel de satisfacción de los usuarios en proyectos de Antioquia, Bahía y SLP

Variables	BA-VIS			AN-VIS			SLP-VIS		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Área vivienda	3,9	3,8	4,0	4,0	4,1	2,7	3,4	3,1	2,3
Distribución vivienda	3,9	3,9	4,0	4,0	4,0	3,3	3,3	3,2	2,9
Número de dormitorios	3,7	3,8	3,9	3,7	3,8	2,6	2,7	2,6	2,4
Confort térmico	4,0	3,9	2,3	3,6	4,0	3,2	3,3	3,0	3,9
Confort acústico	4,0	3,9	3,5	3,6	3,4	2,7	3,0	3,0	3,1
Iluminación natural	4,0	4,0	4,2	4,3	4,2	3,6	4,1	3,4	3,9
Ventilación natural	4,0	3,9	3,3	4,2	4,3	3,2	4,3	3,9	4,0
Localización dentro del conjunto resid,	4,0	4,0	4,2	4,4	4,4	3,8	3,5	3,0	3,9
Localización del conjunto residencial	4,0	3,3	3,4	4,3	4,0	3,9	3,5	2,9	2,6
Visual al exterior	4,0	4,0	3,5	4,2	4,2	4,0	3,3	2,9	3,4
Privacidad	4,0	3,8	3,6	3,6	3,8	2,6	3,4	3,2	3,6
Seguridad estructural	4,0	3,8	4,1	4,0	4,0	2,6	3,7	2,7	3,7
Apariencia de la vivienda entregada	4,0	4,1	4,1	4,2	3,9	2,2	3,9	4,0	3,7
Costos asociados a la vivienda	4,0	4,1	4,0	3,3	3,5	2,8	3,6	3,5	3,5
Acompañamiento social	3,9	3,9	3,9	4,0	4,1	1,8	4,0	3,5	4,0
Intensidad de ruido en entorno inmediato	4,4	3,1	3,1	3,4	2,9	2,7	3,5	3,1	3,6
Convivencia	3,4	3,5	4,0	4,0	4,0	3,6	3,5	3,1	3,9
Conectividad vial	3,0	3,7	2,3	3,7	3,9	2,8	3,5	3,9	3,0
Sistema de transporte	3,0	3,2	2,4	3,8	4,0	3,1	3,7	2,2	2,9

Fuente: Elaboración propia.

Al igual que el nivel de satisfacción se presenta la percepción de calidad que los usuarios tienen sobre 14 variables estudiadas, teniendo como intervalos de calificación del (1) “muy baja” al (5) “muy alta”. Estas tablas permiten notar la tendencia, los puntos más fuertes y débiles con respecto a la percepción de los usuarios hacia sus viviendas y proyectos en un entorno urbano específico (tabla 5).

Hay gran variación en las respuestas de los usuarios respecto a la percepción de la calidad de las viviendas entregadas. En Bahía, se ha detallado, por lo general, una percepción de calidad más baja por parte del proyecto BA-SH1, con respecto a la de los usuarios de los proyectos BA-SH2 y BA-SH3. Cabe destacar que el proyecto BA-SH1 es el que tiene más tiempo de entrega, lo que seguramente ha dado más posibilidades a las familias de acostumbrarse o adaptarse a la vivienda, con sus puntos fuertes y débiles. Lo mismo ocurre con los proyectos hechos en Antioquia. Los proyectos AN-SH1 y AN-SH2 poseen pocos meses de entrega, y mejores niveles de percepción de calidad que el proyecto AN-SH3, que ya tiene casi dos años de uso.

De forma similar, el proyecto SLP-VIS2 con mayor tiempo de entrega posee las más bajas evaluaciones del estado. En estos últimos, las respuestas plantean una baja percepción de la calidad de los usuarios lo que se refleja de manera directa con las respuestas presentadas en el nivel de satisfacción de la tabla 4.

Tabla 5. Percepción de calidad de los usuarios de los proyectos de Antioquia, Bahía y SLP

Variables	BA-VIS			AN-VIS			SLP-VIS		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Estructura y muros de la edificación	3,0	3,9	3,8	3,9	4,1	2,7	3,5	2,6	3,5
Acabados entregados	3,0	3,9	3,8	3,9	4,0	2,7	3,9	2,9	2,9
Instalaciones eléctricas	3,0	3,9	4,0	3,9	4,2	3,0	3,7	3,3	3,9
Instalaciones hidrosanitarias	3,0	3,9	4,1	3,7	4,1	3,0	3,7	3,9	4,0
Servicio acueducto	3,2	3,4	4,1	4,0	4,0	2,2	3,7	3,1	3,5
Servicio de alcantarillado	3,1	3,2	4,0	4,0	4,1	3,1	3,7	3,5	3,6
Servicio eléctrico	3,3	2,8	4,0	4,0	4,3	3,7	3,9	3,9	3,7
Servicio de recolección de basuras	3,2	2,6	2,8	4,0	4,1	3,8	4,4	2,4	3,7
Materialidad de las fachadas	3,1	3,7	3,8	4,0	4,3	3,0	3,5	2,9	3,1
Andenes y espacio público del conjunto residencial	3,0	3,5	3,8	3,9	4,1	1,2	3,9	3,8	3,6
Vías y señalización del entorno cercano	3,0	3,5	3,4	2,8	3,6	2,0	3,9	3,8	2,5
Iluminación pública	3,3	2,7	3,0	3,8	3,9	2,8	3,9	3,1	3,3
Condiciones ambientales del entorno cercano	3,0	3,9	3,9	3,4	3,7	3,4	3,8	3,0	3,3
Seguridad por parte de la fuerza pública	2,6	2,7	2,3	2,8	3,7	3,1	2,7	2,0	2,9

Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones

El derecho universal a una vivienda digna y adecuada es uno de los grandes retos que deben enfrentar los gobiernos latinoamericanos para dignificar a todas aquellas personas y comunidades con mayores dificultades socioeconómicas. Por consiguiente, es menester la inclusión de enfoques más integrales por parte de las empresas públicas y privadas desarrolladoras de proyectos VIS en la región.

El estudio de la VIS en Latinoamérica precisa de metodologías que integren las características del lugar, así como la respuesta tecnológica y material del proyecto hacia los usuarios y al medioambiente.

El análisis comparativo entre los proyectos y la correlación de sus variables contribuye al entendimiento de los factores involucrados en los diferentes contextos regionales, permitiendo de esta manera, la visualización de aspectos tanto negativos como positivos para la inclusión de planes de mejoramiento o aspectos a tomar en cuenta en nuevos desarrollos inmobiliarios. En este orden de ideas, la metodología utilizada

por la red colaborativa permite tener un panorama amplio de la vivienda y a su vez permite analizar en detalle diferentes variables sin dejar de lado el conjunto. Esta integración de los factores y las escalas mencionadas permiten un estudio para la vivienda social desde una perspectiva más integral.

A partir de los resultados obtenidos en el estudio comparativo de proyectos de VIS en Antioquia, Bahía y SLP ha sido posible notar que:

- ▶ La propuesta de evaluación pos ocupacional implementada tiene como base parcial de datos un aspecto muy variable que se refiere a medida de la percepción del usuario. Esta percepción puede cambiar con el tiempo de habitación de la familia en la vivienda, a depender de la relación única que esta familia posee con el vecindario, con la ubicación de su vivienda en un entorno específico.
- ▶ Es fundamental que el equipo de investigadores responsables por la recolección de datos esté bien familiarizado con los conceptos abordados en la propuesta de evaluación pos ocupacional implementada. Las distorsiones de entendimiento de las preguntas de los cuestionarios pueden ser sutiles, y, al mismo tiempo, producir respuestas equivocadas frente al deseado.
- ▶ Cuanto mayor ha sido el tiempo de habitación del usuario, menor ha sido su percepción de calidad que el mismo ha notado frente a su vivienda y conjunto residencial. La dificultad de manutención de las condiciones de seguridad pública e infraestructura han sido los principales puntos evidenciados.
- ▶ Lo mismo no ha sido observado con relación al nivel de satisfacción del usuario. En este contexto, se halla que los aspectos regionales y culturales son predominantes en la respuesta del entrevistado, y deben ser considerados en el momento de desarrollo del proyecto.

El modelo de colaboración formado pueda ser replicado en estudios similares en otras regiones de Latinoamérica, y al mismo tiempo, fomentar la expansión de los temas que se aborden en el plano internacional, relacionados con el desarrollo urbano sostenible. De esta manera, se plantea promover un mayor conocimiento técnico y científico sobre el tema para apoyar la construcción de la internacionalización de las acciones comprometidas con la sostenibilidad de los productos que se están desarrollando.

Bibliografía

- ABDUL KARIM, H. (2012): "Low Cost Housing Environment: Compromising Quality of Life?", *Social and Behavioral Sciences*, 35, pp. 44-53.
- ACEVEDO, H.; VÁSQUEZ, A. y RAMÍREZ, D. (2012): "Sostenibilidad: Actualidad y necesidad en el sector de la construcción en Colombia", *Gestión y Ambiente*, 1, Medellín, pp. 105-118.
- BLAS, S. (2011): "M. I+D+VS: Futuros de la vivienda social en 7 ciudades", Fundación Arquitectura COAM, Madrid.

- GILBERT, A. G. (2000): *La vivienda en América Latina*, El Instituto Interamericano para el Desarrollo Social (INDES).
- (2014): “Free housing for the poor: An effective way to address poverty?”, *Habitat International*, 41, pp. 253-261.
- GONZÁLEZ ESCOBAR, L. F. (2010): “Hábitat y vivienda digna: Una deuda creciente”, en R. de C.-C. general de la N. Nación (ed.), *Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente*, pp. 255-361.
- JIRÓN, P. et al. (2004): *Bienestar Habitacional: Guía de diseño para un hábitat residencial sustentable*, F. de A. y U. Instituto de la Vivienda, Santiago de Chile.
- MONTANER, J. M.; MUXI, Z. y FALAGÁN, D. (2011): “Herramientas para habitar el presente: la vivienda del siglo XXI”, *Journal of Chemical Information and Modeling*, Máster Lab., vol. 53.
- NACIONES UNIDAS (2015): “Proyecto de documento final de la cumbre de las Naciones Unidas para la aprobación de la agenda para el desarrollo después de 2015”, Nueva York, p. 41.
- (s. f.): “Proyecto de documento final de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible (Hábitat III)”, Quito, p. 41.