

Indicadores de evaluación ambiental y género. Propuesta piloto para la vivienda social de zona árida: San Juan como caso de estudio

Indicators of Environmental Assessment and gender. Pilot proposal for social housing in arid zone: San Juan as a case study

Resumen:

En respuesta a los Objetivos de Desarrollo Sostenible 5 y 11, se introduce y valora la Perspectiva de Género en el análisis ambiental de la Vivienda Social en Zona Árida. Para ello, se contextualiza y pondera a la situación físico-ambiental, económica y social argentina, la matriz de datos de una metodología de evaluación ambiental de reconocimiento internacional. La Matriz de Datos Contextualizada resultante es revisada conforme a las variables: Movilidad, Trabajo y Cuidado. A partir del uso del Proceso Analítico Jerárquico se pondera la matriz desarrollada. Finalmente, se construye un Indicador Ambiental (IA) y un Indicador Global de Género (IG). De su aplicación a 4 casos de estudio, ubicados en la ciudad de San Juan, se obtiene que la práctica constructiva habitual, con un IG de 26.78 puntos y un IA de 60.23, se encuentran por debajo del puntaje máximo posible en el orden del 34.22% y del 40% respectivamente.

Autores:

Analia Álvarez*

ana_alv023@hotmail.com

Arturo F. Buigues-Nollens*

abuigues@unsj.edu.ar

Palabras clave: indicadores ambientales; indicadores de género; propuesta piloto; vivienda social; zona árida.

Abstract:

*Universidad Nacional de San Juan

*Argentina

In response to Sustainable Development Goals 5 and 11, the Gender Perspective is introduced and valued in the environmental analysis of Social Housing in the Arid Zone. For this, the Argentine physical-environmental, economic and social situation is contextualized and weighted, the data matrix of an internationally recognized environmental evaluation methodology. The resulting Contextualized Data Matrix is reviewed according to the variables: Mobility, Work and Care. From the use of the Hierarchical Analytical Process, the developed matrix is weighted. Finally, an Environmental Indicator (AI) and a Global Gender Indicator (IG) are built. From its application to 4 case studies, located in the city of San Juan, it is obtained that the usual construction practice, with a GI of 26.78 points and an AI of 60.23, are below the maximum possible score in the order of 34.22% and 40% respectively.

Recibido: 19/10/2022

Aceptado: 23/03/2023

Publicado: 19/07/2023

Keywords: indicators; gender perspective; environmental evaluation; social housing; arid zone.

1. Introducción

Un enfoque basado en los derechos humanos implica poner a las personas y sus diferencias en un lugar central de la toma de decisiones (Consejo Nacional de Coordinación de Políticas Sociales, 2019). En esta dirección, una de las principales obligaciones del Estado es garantizar condiciones adecuadas de calidad, que satisfagan las necesidades de la población de bajos ingresos. Para ello, requiere disponer de instrumentos técnicos claros de formulación, seguimiento y evaluación en cada normativa (Uribe-Tami, 2019).

La evaluación es la aplicación sistemática de los procedimientos de investigación social para valorar la conceptualización, el diseño y la ejecución y utilidad de los programas de intervención social (Flores-Sánchez y Olvera-Mejía, 2021). Por tanto, los ODS constituyen una herramienta de planificación, seguimiento, monitoreo y evaluación, orientada al desarrollo de políticas públicas para lo cual la dimensión regional resulta esencial (ONU, 2018).

Bajo este enfoque, el surgimiento de las Metodologías de Evaluación Ambiental edilicia (MEAs) desarrolladas por BREEAM, LEED e iISBE, promueven las prácticas sustentables en todas las etapas del ciclo de vida de la edificación (Quesada-Molina, 2018). No obstante, la aplicación de dichos modelos en edificios residenciales presenta dificultades relacionadas con el cumplimiento de las exigencias normativas que sustentan tales metodologías (Paredes-Herrera y Viteri-Uzcátegui, 2018).

Por otro lado, la perspectiva de género es una categoría analítica que, como plataforma teórica, cuestiona los estereotipos y elabora nuevos contenidos que inciden en el imaginario colectivo, en beneficio de la igualdad y la equidad (UNICEF, 2017). En consecuencia, permite observar, estudiar, analizar y actuar sobre las desigualdades de algunos grupos, frente al resto de la población (Nerio-Monroy, 2019). Al respecto, la plataforma de Acción de Beijing toma el reconocimiento de derechos y la transversalización de género o el *gender mainstreaming*, para incorporar las preocupaciones y experiencias de todas las personas en el diseño, la implementación, el monitoreo y la evaluación de las políticas y programas en todas las esferas (UNICEF, 2017).

Sin embargo, las nuevas agendas urbanas de la Unión Europea y de la ONU aún carecen de conciencia de género en lo referente a la infraestructura de apoyo a la vida cotidiana de mujeres y hombres que, con sus diferentes antecedentes y orientaciones, quieran salir adelante en complejos contextos cotidianos (Horelli, 2017). En este sentido, la aplicación de la perspectiva de género en la Arquitectura requiere observar la realidad de forma participativa y tomar decisiones coherentes con la misma (Méndez, 2016).

En relación con la literatura en arquitectura y género, se menciona el trabajo de Ortiz-Escalante y Gutiérrez-

Valdivia (2015), Sandberg y Rönnblom (2016), Horelli (2017), Beebeejaun (2017), Butcher (2020) y Nadin et al. (2021) en lo relativo a urbanismo feminista y políticas públicas. Respecto a la evaluación y diagnóstico urbano se destaca el trabajo del Colectivo Punt 6 (Valdivia-Gutiérrez et al., 2017) del cual se obtienen indicadores y herramientas participativas. El rol de las mujeres en la academia y la práctica profesional se desarrolla en el trabajo de Méndez (2016), Bencivenga et al. (2021) y Parra-Martínez et al. (2021). Buckingham et al. (2021), realizan aportes en relación con el manejo de residuos. También se encuentran trabajos relativos al Gender Mainstreaming de Huning (2020) y Carpio Pinedo et al. (2019). Asimismo, la apropiación del espacio público se menciona en Quintanilla (2022). Fresnillo Sallan (2020) y Ramstetter y Habersack (2020), abordan la emergencia climática e igualdad de género. Esquivel y Sweetman (2016), abordan la relación entre los Objetivos de Desarrollo Sustentable y la perspectiva de género.

Con base en lo antedicho, el aporte disciplinar que propone esta investigación se corresponde con la construcción de indicadores orientados a la toma de decisiones, a partir de la aplicación de una matriz de datos contextualizada (MDC) y ponderada (MDCP) que permita valorar la calidad de la vivienda y su nivel de sostenibilidad desde una mirada intersectorial que incluya la perspectiva de género. De manera que, la construcción de la MDCP pretende favorecer el seguimiento y evaluación del ODS 5, relativo a la igualdad de género y el empoderamiento de la mujer y del ODS 11, relativo a que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles, así como también aportar al desarrollo de una arquitectura al servicio de la tolerancia y la protección de las minorías bajo el enfoque de derechos humanos en ambientes áridos.

2. Métodos

A los efectos de evaluar la vivienda social en zona árida, desde una perspectiva centrada en la sostenibilidad y el género, la investigación se plantea conforme a 4 etapas: *Contextualización, Transversalización de género, Ponderación y Desarrollo de Indicadores*.

La primera etapa responde a la selección de una Metodología de Evaluación Ambiental (MEAs) de reconocimiento internacional para ser regionalizada a la situación físico-ambiental, económica y social argentina. Como resultado, se obtiene una Matriz de Datos Contextualizada (MDC). En la segunda etapa, la MDC es analizada conforme a las variables *Movilidad, Trabajo y Cuidado*, para establecer su grado de respuesta al ODS 5. La tercera etapa responde a la aplicación del Proceso Analítico Jerárquico (AHP por sus siglas en inglés) a la MDC, a los efectos de lograr una Matriz de Datos Contextualizada Ponderada (MDCP) que sirva de base para el desarrollo, durante la cuarta etapa, del Indicador Ambiental (IA) y del Indicador Global de Género (IG).

Todo ello, bajo la hipótesis de que las metodologías de evaluación ambiental constituyen herramientas útiles para el seguimiento y evaluación de políticas públicas que aborden aquellos ODS relacionados con la sostenibilidad, la calidad de la vivienda y la perspectiva de género.

Cabe destacar que esta investigación se espacializa en la ciudad de San Juan – Argentina, la cual está ubicada sobre la Diagonal Árida Sudamericana. Asimismo, aborda la valoración de la vivienda social. Por tal razón, los resultados se orientan particularmente a dicha tipología constructiva en zonas áridas. Sin embargo, la metodología propuesta para la contextualización de la matriz de referencia y posterior enfoque de género, es replicable a otras tipologías constructivas, así como también a otras zonas bioclimáticas.

2.1. Contextualización

En relación con la construcción de la MDC, se adopta la metodología descrita en Alyami y Rezgui (2012) y Ali y Nsairat (2009). Sobre dicha base, para la configuración de la MDC, se aplicó el siguiente procedimiento:

- Estructura de Datos: a partir del análisis y comparación de distintas metodologías de evaluación ambiental, de reconocimiento internacional aplicables a la valoración de la vivienda realizado en Álvarez y

Buigues-Nollens (2018), se selecciona VERDE NE Unifamiliar v1.G (VNUv1.G) como metodología de evaluación ambiental de análisis teórica.

- Las Variaciones Regionales se obtienen a partir de correlacionar la estructura de datos de la herramienta de referencia y la normativa argentina IRAM, desarrollada en materia de sostenibilidad edilicia y confort higrotérmico, junto con los Estándares Mínimos de calidad de la SSDUV (2006). Al respecto, se menciona que los valores máximo admisibles son determinados con base en la zonificación bioclimática argentina, según la cual San Juan corresponde a la Zona IIIA caracterizada por: amplitudes térmicas mayores que 14°C., veranos con temperaturas medias entre los 20°C y los 26°C, con máximas medias mayores a 30°C., inviernos con temperaturas entre los 8°C y los 12°C.
- Para la ponderación se utiliza el Método Analítico Jerárquico (AHP), aplicado a cada nivel de la estructura de la MDC.

La Tabla 1 sintetiza los contenidos generales de las normas que sustentan la contextualización. La Tabla 2 expone, por un lado, la estructura jerárquica de datos de VNUv1.G, y por otro la estructura resultante de la regionalización

Características	Normativa IRAM																
	Confort Higrotérmico										Sustentabilidad en la Construcción						
	11601	11603	11604	11605	11625	11630	11658-1	11659	11507-6	11523	11549	11900	11930/10	21931-1/12	21929-1/14	21929-2	11931/16
Vocabulario y definiciones	□	□	□	□	□	□	□	■	□	□	■	■	□	□	□	□	□
Zonificación y Caracterización Bioclimática		■	□	□	□	□	□	□									
Condiciones de Habitabilidad			□	■	□	□		□				□					
Valores Admisibles			■	■	■	■	■	■	■	■		■					
Métodos de Calculo	■		■	■	■	■	■	■	■	■		■					
Propiedades Térmicas	■		□	□	□	□		□				□					
Acondicionamiento Térmico	□	■	□	■	■	■		■				□					
Aislamiento Térmico	■		■	□	□	□	■	■			■	□					
Puentes térmicos							■										
Ahorro de energía en calefacción	□		■									□					
Ahorro de energía en refrigeración	□							■				□					
Etiquetado de Eficiencia Energética									■			■					
Prestaciones Energéticas en viviendas												■					
Construcción Sostenible												■	■	■	■	■	■
Indicadores de sostenibilidad															■	■	
Marco para el desarrollo de indicadores														■	■	■	
Ciclo de Vida												■	■	□	□	□	□

Referencias: ■ Vinculación Directa □ Vinculación Indirecta

Tabla 1: Esquema de contenidos Normas IRAM
Fuente: Autores basados en las Normas IRAM (2022)

Visión VERDE		Visión IRAM			
Categorías	Criterios	Norma	Indicador Fundamental	Aspecto	Área de Protección
Energía y Atmósfera	Energía no renovable en el transporte de los materiales de construcción	---			
	Uso de materiales durables	SSDUV 15553			
Recursos Naturales	Reutilización de materiales	11931	Consumo de materias primas no renovables	Uso de recursos no renovables (URnR)	Uso de Recursos Naturales (RN)
	Uso de materiales reciclados	21929-1			
	Uso de Productos obtenidos de recursos sostenibles	11931			
	Índice de Contribución de la estructura a la sostenibilidad	---			
Energía y Atmósfera	Eco-etiquetado de Producto	---			
	Consumo de Energía no renovable durante el uso del edificio. Demanda y eficiencia de los sistemas	11900; 11604; 11659-1; 11659-2 y 11931	Consumo de energía no renovable		
	Demanda de energía eléctrica en fase de uso				
Producción de energías renovables en la parcela					
Recursos Naturales	Consumo de agua potable				
	Retención de aguas de lluvia para la reutilización	11931	Consumo de agua potable		
Parcela y Emplazamiento	Recuperación y reutilización de aguas grises				
	Estrategias para la clasificación y reciclaje de residuos sólidos urbanos	21929-1; 11931	Generación de residuos por tipo		
Parcela y Emplazamiento	Gestión del hábitat	21929-1 y 11931	Cambios en el uso del suelo		
		SSDUV 21929-1 y 11931	Necesidades del usuario	Adaptabilidad	Capital Económico (CE)
	11931	Al cambio climático			
			Costos		
		21929-1 y 11931	Capacidad de Mantenimiento		
Calidad del Ambiente Interior	Toxicidad en los Materiales de Acabado Interior	11931			Salud y Bienestar (SyB)
	Eficacia de la Ventilación en espacios con ventilación natural	SSDUV 11603	Calidad del aire		
	Protección de los recintos protegidos frente al ruido procedente del exterior	21929-1; 11931 y 4044:85	Condiciones acústicas interiores		
	Iluminación Natural en los espacios de Ocupación Primaria	11603; 21929-1; 11931 y AADL J 20.02-20.03	Condiciones visuales interiores		
Aspectos Sociales y Económicos	Derecho al sol				
		Serie 11600 11931	Condiciones higrotérmicas interiores		
		SSDUV	Seguridad		Salud y Bienestar (SyB)
Parcela y Emplazamiento	Proximidad al transporte público	21929-1 11931	Acceso a los servicios por tipo		Equidad Social (ES)
	Acceso a equipamiento y servicios públicos	21929-1 11931	Accesibilidad		
		SSDUV 21929-1 y 11931	Calidad Estética		Patrimonio Cultural (PC)
		SSDUV 11931	Operatividad		Prosperidad Económica (PE)
Energía y Atmósfera	Emisión de Sustancias Foto-oxidantes en procesos de combustión	11931	Emisiones al Aire		Ecosistema (EC)

Referencias: ■ Estructura Jerárquica de Datos de la MDC

Tabla 2: Esquema de contextualización de la matriz de datos- Correlación VNUv1.G – IRAM/SSDUV

Fuente: Autores (2022)

de los parámetros de la MEAs de referencia conforme a la visión IRAM. Esta última se discrimina en áreas de protección (AP), aspectos e indicadores fundamentales (IF).

En relación con la Tabla 1, se desprende que la normativa IRAM vinculada con el confort higrotérmico y la elaborada específicamente para valorar la sostenibilidad en la construcción se encuentran estrechamente relacionadas. En este sentido, se destaca que la norma 11603 determina las distintas zonas bioclimáticas de Argentina, así como también las características relativas a cada una de ellas. Adicionalmente incorpora lineamientos y recomendaciones de diseño aplicables a las mismas. Por otro lado, la norma 11900/10 integra en sus contenidos la aplicación de varias normas correspondientes a la serie 11600 en general y las normas 11549, 11601 y 11605 en particular, con objeto de establecer una etiqueta de eficiencia energética de calefacción para edificios. En relación con la normativa relativa a la sostenibilidad se destaca que la misma corresponde al establecimiento de un marco de referencia para el desarrollo de indicadores de sostenibilidad aplicables a la edificación. Del análisis de la Tabla 2 se obtiene la estructura jerárquica de datos de la MDC. Adicionalmente, puede inferirse la relación que existe entre dicha estructura y la estructura de datos de la metodología de referencia.

2.2. Transversalización de género

El enfoque transversal es una estrategia que hace de las experiencias, necesidades o intereses de hombres y mujeres una dimensión integral en el diseño, implementación, monitoreo y evaluación de las políticas y los programas, a fin de contribuir a que desaparezca la desigualdad (AECID, 2015). En este contexto, la literatura ya no se centra en la seguridad, sino en *la Movilidad, el Trabajo y el Cuidado*, como determinantes de la diferencialidad de experiencias en la ciudad entre hombres y mujeres (Buchely et al., 2021). Dicho enfoque plantea lógicas de estructuración espacial, de usos y zonificaciones en las que la distancia y el tiempo importan cuando se trata de satisfacer necesidades (Tapia-Gómez, 2022).

Por tanto, esta investigación propone reorganizar los contenidos de la MDC con base en los conceptos de Movilidad, Trabajo y Cuidado. En esta dirección, se espera vincular la perspectiva de género al concepto de sostenibilidad. A tales efectos, se analiza la bibliografía en el tema, para determinar los alcances de las variables adoptadas. Al respecto, este estudio considera las siguientes definiciones:

- **Movilidad:** esta variable se relaciona con la autonomía personal y el derecho a la ciudad. Su análisis se vincula con el control social de las calles, y los recorridos del transporte público. Bajo este enfoque, pueden asociarse a este parámetro aquellos criterios de la MDC relacionados con el transporte público y la movilidad a pie y en bicicleta.
- **Trabajo:** relativa a la producción de bienes y servicios remunerados, su análisis implica la priorización de la localización de la vivienda en relación con las actividades urbanas y el empleo, con el objetivo de aportar a la autonomía y ciudadanía activa de las

mujeres (Ciocchetto, 2014). Por tanto, se vinculan a esta variable los aspectos de la MDC, que hacen referencia al uso del suelo, las necesidades del usuario y el acceso a los servicios.

- **Cuidado:** si bien el desarrollo de esta variable incluye ámbitos externos a la vivienda, se circunscribe al marco relativo a lo privado ya que se vincula con aquellas actividades reproductivas orientadas a satisfacer las necesidades de la familia (Ciocchetto, 2014). Con base en lo antedicho, esta variable incluye aquellos aspectos de la MDC, que dentro del entorno inmediato de la vivienda, involucran el acceso a los servicios públicos y de ocio, las características físicas y térmicas de la vivienda, sus condiciones de uso y la respuesta a las necesidades del usuario.

Para la revisión de la MDC, conforme a una perspectiva centrada en el género de acuerdo con las variables adoptadas para este análisis, se identifica dentro de la estructura de datos de la MDC, aquellos I.F. que pueden vincularse con dichas variables (Tabla 3). Para ello, con base en la literatura, se establece *a priori* el grado de relación que existe entre los criterios de la MDC y las variables movilidad, trabajo y cuidado. En esta dirección, se determina que la relación es alta, si la variable de análisis se vincula de forma directa con alguno de los criterios que integran el I.F., baja si dicha relación es indirecta (se vincula con pocos criterios del I.F. en relación con el total), y media cuando el I.F. es transversal a la variable pero no queda definido completamente por la misma (se vincula con varios criterios del IF).

2.3. Ponderación de la matriz de datos

De acuerdo con la IRAM 21931-1/12, todo método de evaluación implica un sistema de ponderación que varía según sean las condiciones nacionales, regionales y locales. Por eso debe estar debidamente documentado a los efectos de facilitar cambios en el criterio utilizado para la valoración. Al respecto, autores como Ali y Nsairat (2009), Alyami y Rezgui (2012) o bien Kim et al. (2005) afirman que el método analítico jerárquico (AHP por sus siglas en inglés) desarrollado por Saaty constituye el sistema de ponderación que mejor se adapta a los requerimientos de metodologías de evaluación ambiental edilicia contextualizadas.

Para Alyami y Rezgui (2012) el AHP es una metodología para la toma de decisiones muy eficaz, dado que resulta de gran utilidad para el desarrollo de un sistema de ponderación capaz de reflejar las necesidades locales y al mismo tiempo priorizar las distintas dimensiones consideradas en la evaluación. La asignación de los pesos del sistema, surge con base en la importancia relativa de estos en la toma de decisiones.

De acuerdo con Osorio Gómez y Orejuela Cabrera (2008), el AHP es un método matemático creado para evaluar distintas alternativas que se basa en comparaciones entre pares de elementos y el uso del álgebra matricial para establecer prioridades entre los componentes de un nivel, con respecto a los del nivel inmediatamente superior. Sus funciones básicas son las de estructurar la complejidad, medir en una escala y sintetizar. Su metodología surge en consideración de 4 axiomas: juicios recíprocos, elementos homogéneos, estructura

jerárquica o dependiente de una retroalimentación y expectativas con órdenes de rango (Rositas-Martínez y Mendoza-Gómez, 2012).

Mendoza et al. (2017), mencionan que el desarrollo del AHP se corresponde con la sucesión de 5 pasos, los cuales involucran: el desarrollo de una estructura jerárquica representativa del problema (objetivo, criterios y alternativas); la determinación de los juicios de valor (establecidos a partir de una escala de comparación donde 1 indica igualdad de preferencia, 3 preferencia moderada de un criterio frente a otro, 5 preferencia fuerte, 7 preferencia muy fuerte y 9 extremadamente

preferido); la construcción de las matrices (de juicio de valor y normalizadas); el cálculo de los vectores de prioridad y consistencia (cuantificación de la consistencia, la cual es verificada a partir de la Tasa de Consistencia (CR) obtenida de la relación entre el índice de consistencia (CI) y el índice de consistencia aleatorio (IA – es fijo y se basa en el número de criterios evaluados) y el análisis de resultados. Cabe destacar que, la matriz se considera coherente si el valor de CR es inferior al 10% (Vargas, 2010).

Conforme a lo antedicho, a continuación, se exponen los pasos mencionados aplicados a la MDC.

Matriz de Datos Contextualizada			Variables de Género		
A.P.	Aspectos	I.F.	Movilidad	Trabajo	Cuidado
Recursos Naturales (RN)	Uso de Recursos No Renovables (URnR)	Consumo de materias primas no renovables			
		Consumo de energía no renovable			
	Consumo de Agua Potable (CAP)	Eficiencia en el uso del agua			
	Generación de Residuos (GR)	Reducción y manejo de residuos			
Capital Económico (CE)	Cambios del uso del Suelo (CUS)	Eficiencia en el uso del suelo	■	■	■
		Necesidades del usuario			▲
	Adaptabilidad (Ad)	Al cambio climático			
	Costos (Co)	Condiciones Socioeconómicas			
Salud y Bienestar (SyB)	Capacidad de Mantenimiento (CM)	Valor económico a lo largo del tiempo			
		Calidad del plan de mantenimiento			
	Condiciones y Calidad del Aire Interior (CYCAI)	Calidad del aire			
		Condiciones acústicas interiores			▲
Equidad Social (ES)	Seguridad (Se)	Condiciones visuales interiores			
		Condiciones higrotérmicas interiores			
	Acceso a los Servicios (AS)	Estabilidad Estructural			▲
		Seguridad contra incendios			
Patrimonio Cultural (PC)	Accesibilidad (Acc)	Seguridad en el uso			
		Calidad y accesibilidad a modos de transporte público			
	Calidad Estética (Ce)	Calidad y accesibilidad a modos de transporte individual	■	■	▲
		Calidad y accesibilidad a áreas verdes y abiertas			
Prosperidad Económica (PE)	Operatividad (Op)	Servicios básicos relevantes para los usuarios			
		Al predio del edificio			▲
Ecosistema (EC)	Emisiones al Aire (EA)	A los edificios			
		Relevancia arquitectónica y social			
		Integración y armonía	●	●	●
		Valor cultural			
		Consideración de las partes involucradas			
		Capacidad de Uso			▲
		Funcionalidad			
		Potencial de Calentamiento Global			
		Potencial de deterioro de la capa de ozono			

Referencias: ▲ Relación Alta, ■ Relación Media, ● Relación Baja

Tabla 3: MDCP con perspectiva de género

Fuente: Autores (2022)

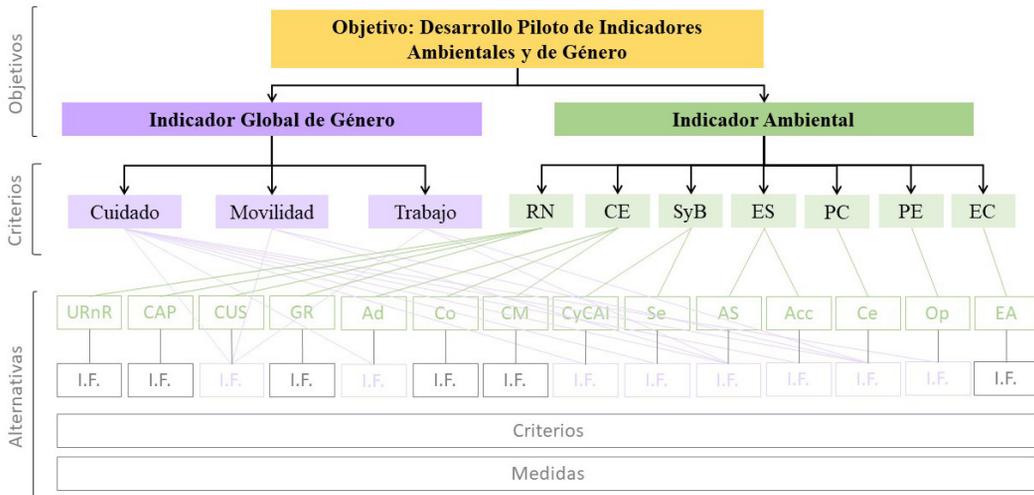


Figura 1: Estructura jerárquica del problema

Fuente: Autores (2022)

- **Paso 1:** La Figura 1 muestra la estructura jerárquica correspondientes a esta investigación.

La Figura 1 expone el árbol jerárquico de criterios y alternativas de esta investigación. Al respecto, se destaca que el objetivo de la misma es el desarrollo de 2 indicadores, uno ambiental (IA) y otro de género (IG). Por otro lado, a las A.P. de la MDC corresponden los criterios vinculados con IA, en tanto los criterios asociados a IG se obtienen del análisis bibliográfico. El nivel “Alternativas” surge en relación con los I.F. en los cuales se desagregan las distintas A.P. de la MDC. Dado que estos últimos se encuentran directamente relacionados con los criterios de IA, se propuso analizar los I.F. conforme a un enfoque de género, para obtener las alternativas de los criterios de IG.

- **Paso 2:** Para la aplicación del AHP en relación con los criterios y alternativas de IA, se emplea como pauta de preferencia el análisis del ciclo de vida y, dentro del mismo, se prioriza la etapa posterior a la entrega o etapa de uso por encima de las etapas previa y de fin de vida. Con base en ello, el sistema de ponderación de MDC se establece conforme a los cinco niveles de jerarquía en que se desagregan sus contenidos. Dichos niveles se traducen en la escala de preferencia 7,5,3,1 para el caso de A.P. y aspectos y 9,7,5,1 para las alternativas relacionadas a los criterios y medidas. A los efectos de garantizar la coherencia interna y reciprocidad entre niveles, los pesos obtenidos para cada uno de ellos son “estandarizados” en relación con los valores alcanzados para el nivel que precede al analizado. Por tal razón, los pesos de los I.F. se relacionan con los obtenidos por los distintos aspectos a los cuales se vinculan.

En lo que respecta a los criterios de género, para el uso del AHP se consideraron las 6 opciones posibles en que pueden combinarse los 3 criterios considerados. Se destaca que, el valor de IG surge en relación con las alternativas de los criterios de IA. Dado que el peso de dichas alternativas se vincula con el peso de IA, la aplicación del AHP surge para determinar la forma en que las alternativas asociadas a los criterios de género

distribuyen su valor en los mismos. Por otro lado, dado que corresponde a una propuesta piloto, la escala de preferencia utilizada se define *a priori* en 7, 5, 3. No obstante, en trabajos futuros se conformará un panel de expertos a los fines de corregir el modelo con base en la participación de las partes interesadas y reducir la incertidumbre asociada a elecciones erróneas en la toma de decisiones.

Matriz de Comparaciones pareadas							AHP		
EC	Áreas de Protección						Peso	Rk	
	RN	SyB	ES	PC	PE	CE			
EC		1/5	1	1	3	3	1/3	9,35	3
RN	5		5	5	7	7	3	42,2	1
SyB	1	1/5		1	3	3	1/3	9,35	3
ES	1	1/5	1		3	3	1/3	9,35	3
PC	1/3	1/7	1/3	1/3		1	1/5	3,8	6
PE	1/3	1/7	1/3	1/3	1		1/5	3,8	6
CE	3	1/3	3	3	5	5		22,1	2

Lambda= 7,161 Consistency Ratio=0,37 GCI=0,07 CR=2,0%

Tabla 4: Matriz de comparaciones pareadas- Criterios IA
Fuente: Autores (2022) basados en datos obtenidos del Software Gratuito BPMMSG AHP (Klaus D. Goepel)

Matriz de Comparaciones pareadas (Consolidada)				AHP	
Cuidados	Criterios		Peso	Rk	
	Movilidad	Trabajo			
Cuidados		1/2	3/5	20,65	3
Movilidad	2		1 4/7	46,85	1
Trabajo	1 5/7	2/3		32,5	2

Lambda= 3,007 Consistency Ratio=0,02 GCI=0,02 CR=0,7%

Tabla 5: Matriz de comparaciones pareadas (Consolidada) – Criterios IG

Fuente: Autores basados en datos obtenidos del Software Gratuito BPMMSG AHP (Klaus D. Goepel)

- **Paso 3 y 4:** Las Tablas 4 y 5 exponen la construcción de las matrices y el cálculo de los vectores de prioridad y consistencia.

2.4. Desarrollo de indicadores

El valor de IA se obtiene de la suma de los valores alcanzados por cada una de las A.P. de la MDCP. A continuación, se expone la expresión correspondiente a IA.

$$IA = \sum A.P.$$

Donde:

IA= Indicador Ambiental (Máx. Puntaje Posible= 100)

El desarrollo de IG (indicador integrado con enfoque de género) involucra la suma de 3 Indicadores relacionados con las variables de análisis consideradas. De manera que, IG se obtiene de sumar I_M (Indicador de Movilidad), I_T (Indicador de Trabajo) e I_C (Indicador de Cuidados). Asimismo, cada uno de dichos indicadores responde a la suma ponderada de los I.F. asociados a cada una de esas variables. Tal situación surge a partir de considerar que las variables de análisis influyen simultáneamente en más de uno de los I.F. A continuación, se exponen las fórmulas correspondientes a los indicadores desarrollados.

$$IG = I_M + I_T + I_C$$

$I_M = (46.85 * \sum \text{Criterios asociados a Movilidad, Trabajo y Cuidado}) + \sum \text{Criterios asociados exclusivamente a Movilidad}$

$I_T = (32.5 * \sum \text{Criterios asociados a Trabajo, Movilidad y Cuidado}) + \sum \text{Criterios asociados exclusivamente a Trabajo}$

$I_C = (20.65 * \sum \text{Criterios asociados a Cuidado}) + \sum \text{Criterios asociados exclusivamente a Cuidado}$

Donde:

IG= Indicador Integrado con enfoque de género (A partir de la MDCP, se extrae que el Máx. Puntaje Posible para IG, es de 40.715)

I_M = Indicador de Movilidad (Máx. Puntaje Posible= 8.916)

I_T = Indicador de Trabajo (Máx. Puntaje Posible= 6.185)

I_C = Indicador de Cuidado (Máx. Puntaje Posible= 25.613)

2.5. Casos de estudio

Para el análisis se toman como casos de estudio los prototipos de vivienda de mayor representatividad de los Barrios: Huarpes ubicado en el departamento Pocito, Valle Grande y Los Horcones, especializados en Rawson y El Prado en Chimbas, todos ellos construidos por el

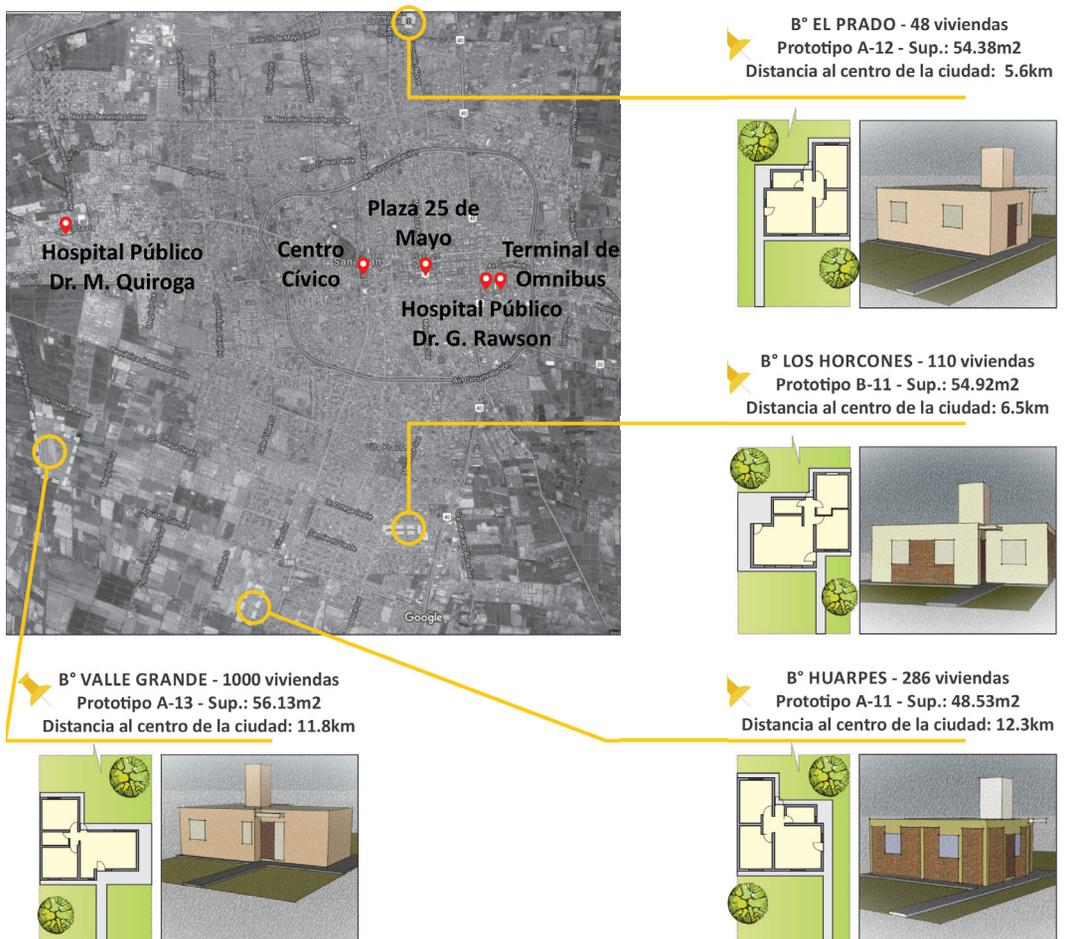


Figura 2: Emprendimientos Urbanos IPV- San Juan
Fuente: Autores (2022)



Figura 3: Diseño Urbano Prototipos IPV- San Juan
Fuente: Autores basados en datos del IPV-San Juan

Instituto Provincial de la Vivienda de San Juan (IPV-San Juan) entre 2010 y 2015 (Figura 2).

Los prototipos evaluados (Figura 3 y 4) son el A-12 (Barrio El Prado - 48 viviendas), A-13 (Barrio Valle Grande - 1000 viviendas), B-11 (Barrio Los Horcones - 110 viviendas) y A-11 (Barrio Huarpes - 286 viviendas). En su conjunto, los emprendimientos citados totalizan 1444 viviendas. Cabe destacar que, para el análisis, se considera los prototipos orientados en dirección Norte-Sur, según sea la posición del acceso a los mismos. Asimismo, se calcula el tamaño muestral a partir de considerar un porcentaje de error del 5% y un nivel de confianza del 99%. Como resultado, se obtiene que para los datos ingresados, deben testearse 455 viviendas. Se observa que, si bien la matriz contextualizada se aplica a cuatro prototipos característicos, dichas tipologías constructivas representan a 506 viviendas. Es decir que, el criterio de selección utilizado para la determinación de dicho prototipo permite dar cumplimiento con el tamaño muestral requerido para la validación.

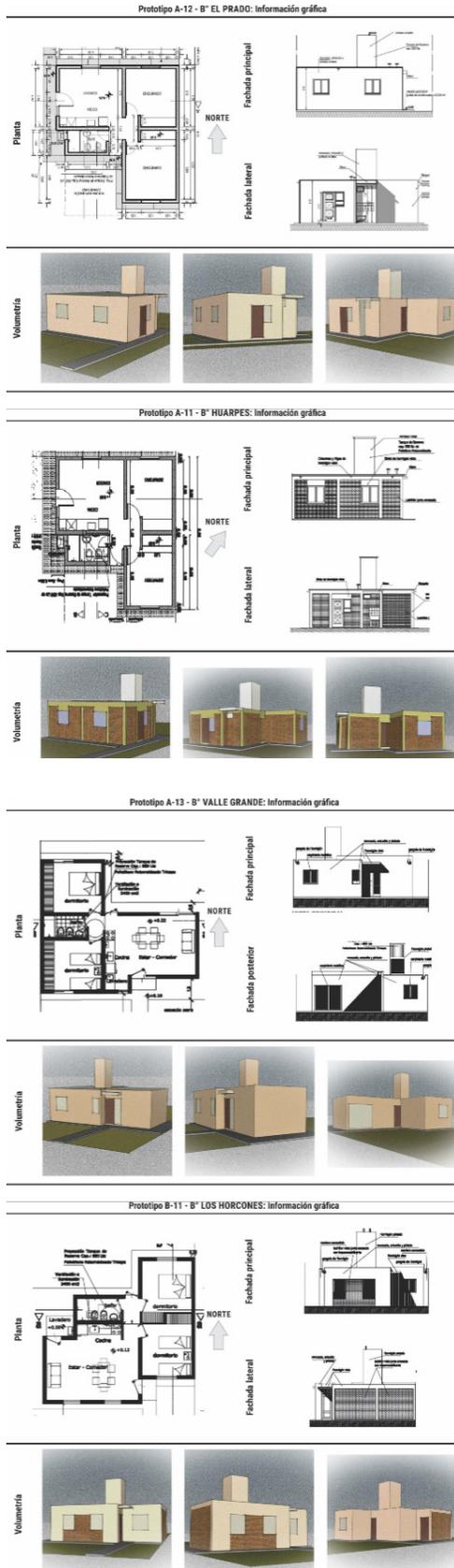
3. Resultados

La primera etapa de este estudio se centra en la integración práctica de los enfoques existentes para la contextualización de una MEAs de reconocimiento

internacional. Del desarrollo de esta etapa se obtiene una Matriz de Datos Contextualizada aplicable en la valoración ambiental de la vivienda social en zona árida. Se destaca que la MDC integra en su estructura 21 de los 23 criterios de la MEAs de referencia. Se compone a partir de 14 Áreas de Protección (A.P.), 31 Indicadores Fundamentales (I.F.), y 75 Criterios. Se observa que la MDC regionaliza en un 91.3%, los contenidos de la MEAs VNUV1. G.

La segunda etapa se corresponde con la ponderación de la estructura de datos de la MDC, es decir, que como resultado de dicho proceso surge la MDCP, que permite obtener un puntaje global relativo al estado de situación ambiental de la vivienda. Para ello, se utilizó el AHP para determinar los pesos del sistema. Dicha tarea requirió dividir el análisis por niveles y establecer para cada caso la escala de prioridad.

En la tercera etapa, como resultado de correlacionar la MDC con las variables cuidado, movilidad y transporte, se obtuvo que las variables movilidad y trabajo se relacionan en distinta medida con 6 de los 31 I.F., es decir, en un 19.35% del total de IF de la MDCP. Por otro lado, la variable cuidado, con un 67.74%, se encuentra representada en la MDCP a partir de 21 IF. Cabe destacar que el Área de Protección que mejor representa el enfoque de género es equidad social. Dicha A.P., con un puntaje total de 9.35 puntos, influye casi el 10% del puntaje posible en la MDCP.



A.P.	Valle Grande A-13	Huarpes A-11	Los Horcones B-11	El Prado A-12
RN	31.01	31.01	33.21	33.21
CE	8.19	8.19	8.19	8.19
SyB	7.84	7.70	7.45	7.71
ES	7.53	6.17	7.42	7.76
PC	3.2	3.2	3.2	3.2
PE	2.04	1.63	2.04	1.63
EC	0.0	0.0	0.0	0.0
IA	59,81	57,9	61,51	61,7

Tabla 6: Análisis ambiental de la vivienda social
Fuente: Autores (2022)

Indicadores de Género	Valle Grande A-13	Huarpes A-11	Los Horcones B-11	El Prado A-12
I _M	6,645	6,007	7,625	7,897
I _T	4,610	4,167	5,289	5,289
I _C	15,090	14,273	15,141	15,061
IG	26,345	24,447	28,055	28,247

Tabla 7: Indicadores de género para la vivienda social
Fuente: Autores (2022)

En lo que respecta a la cuarta etapa, el cálculo de IA e IG para los distintos casos de estudio arroja los resultados expuestos en las Tablas 6 y 7. Adicionalmente, la Figura 5 sintetiza gráficamente dichos resultados.

De la aplicación de la MDCP a los casos de estudio, se obtiene que el prototipo correspondiente al Barrio El Prado (Prototipo A-12), presenta los mejores puntajes en relación con su desempeño ambiental, así como también en lo que respecta a los indicadores de género. Adicionalmente, los puntajes más bajos desde el análisis ambiental y de género corresponden al Barrio Huarpes (Prototipo A-11). Se observa que las diferencias en los puntajes obtenidos por cada prototipo se corresponden con las A.P. recursos naturales y equidad social. Desde el enfoque de género, con una diferencia de 1.89 puntos, I_M es el indicador al que puede asociarse la variación en los resultados de IG.

Si se analizan los resultados alcanzados en relación con las características constructivas y arquitectónicas de los prototipos estudiados, resultan de interés el Aspecto PE y el indicador I_C. Al respecto, los prototipos A-11 y A-12 poseen el mismo diseño y, por tanto, el mismo valor de PE. Sin embargo, el prototipo A-12, correspondiente al B° El Prado, posee mayor superficie que el A-11, lo cual se ve reflejado en dormitorios más amplios. Los mejores resultados de PE corresponden a los prototipos A-13 y B-11 (B° Valle Grande y Los Horcones), los cuales cuentan con una mayor superficie en el sector de living-comedor de la vivienda. No obstante, si se analiza el apartado SyB, se infiere que la variabilidad de los resultados de los prototipos se corresponde con el I.F. condiciones visuales interiores, dado que todos los casos analizados presentan la misma resolución constructiva, pero no la misma distribución del aventanamiento.

Figura 4: Diseño Arquitectónico Prototipos IPV- San Juan
Fuente: Autores basado en datos del IPV-San Juan

En lo que respecta al I_c , los prototipos A-12, B-11 y A-13 obtienen resultados dentro del mismo rango, en tanto el prototipo A-11 presenta 0.788 puntos menos que el prototipo de mejor puntuación. En relación con I_m e I_p , se observa la misma dinámica, dado que en ambos casos A-11 presenta un puntaje promedio inferior a A-12 de 1.51 puntos. Se infiere, que la diferencia detectada radica en el valor alcanzado por dicho prototipo en relación con el Aspecto CUS. Esta situación, junto con el bajo puntaje correspondiente al Aspecto AS, determinan el valor de IG obtenido por el prototipo A-11 (Barrio Huarpes).

Por otro lado, con base en el promedio de los resultados obtenidos en los casos de estudio corresponde a la práctica constructiva habitual del IPV, un IG en el orden de los 26.774 puntos, es decir, que la práctica habitual de dicha institución está un 34.22% por debajo del máximo posible en relación con las variables consideradas en esta investigación. Lo mismo ocurre al analizar la sumatoria de resultados obtenidos por los casos de estudio en las distintas AP, donde el valor promedio de IA se encuentra un 40% por debajo del máximo de 100 puntos posibles. En esta dirección, se detecta que los aspectos mejorables, desde el punto de vista ambiental, se corresponden fuertemente con las A.P.: RN, CE, SyB, PE y EC. En relación con los indicadores de género, se detecta que el I_m se encuentra un 20.99% por debajo del máximo posible, en tanto I_p posee un puntaje promedio inferior al máximo en el orden del 21.76%. No obstante, I_c presenta un resultado promedio inferior en un 41.85% respecto al puntaje máximo. Por tanto, las variables asociadas a dicho indicador deben ser abordadas prioritariamente, a los efectos de mejorar la calidad de vida de los habitantes de la vivienda conforme a esta perspectiva.

Con base en lo antedicho, este análisis permite determinar el estado de situación de la vivienda social a nivel ambiental, y desde un enfoque de género. Los resultados alcanzados plantean la necesidad de cambiar el paradigma que prevalece en el desarrollo de la vivienda social a los efectos de considerar al usuario al que está dirigida dicha vivienda y, en consecuencia, la diversificación de la estructura familiar.

En esta dirección, la producción de la vivienda social debe centrarse en políticas edificatorias de calidad para toda la población, que no solo mejoren el déficit de vivienda cuantitativamente, sino que también impliquen estrategias que aseguren un desarrollo económico, cultural, educativo y espacial accesible a la población de bajos ingresos (Uribe-Tami, 2014).

Para ello, la vivienda mínima debe ser considerada en sus múltiples dimensiones, a partir de redefinir sus características básicas para el siglo XXI, conforme a enfoques que den respuesta a múltiples formas de vida y la habitabilidad (Torres-Pérez, 2021). Al respecto, tener ciudades que conecten el cuidado y el movimiento implica una mirada diferencial y más equitativa de los espacios urbanos (Buchely et al., 2021).

En esta dirección, Sánchez de Madariaga y Zucchini (2020) exponen el concepto de “movilidad de cuidado” como marco para la recopilación y el tratamiento de los datos relacionados con la identificación y evaluación de los viajes diarios relativos a las tareas de cuidado. En

este sentido, dichas autoras plantean que priorizar la noción de cuidado en la investigación y las políticas de transporte permite cuestionar los sesgos de género en la toma de decisiones. De manera que es necesario que las políticas públicas evalúen correctamente el peso de la movilidad del cuidado en relación con la vinculada al trabajo. Al respecto, desatacan 3 factores que influyen en la movilidad de las mujeres: la ubicación de los hitos de su itinerario; la red que vincula dichos hitos y los medios de transporte disponibles.

Con base en lo antedicho, se destaca la necesidad de retroalimentar la propuesta a partir de encuestas y la conformación de un panel de expertos que permita

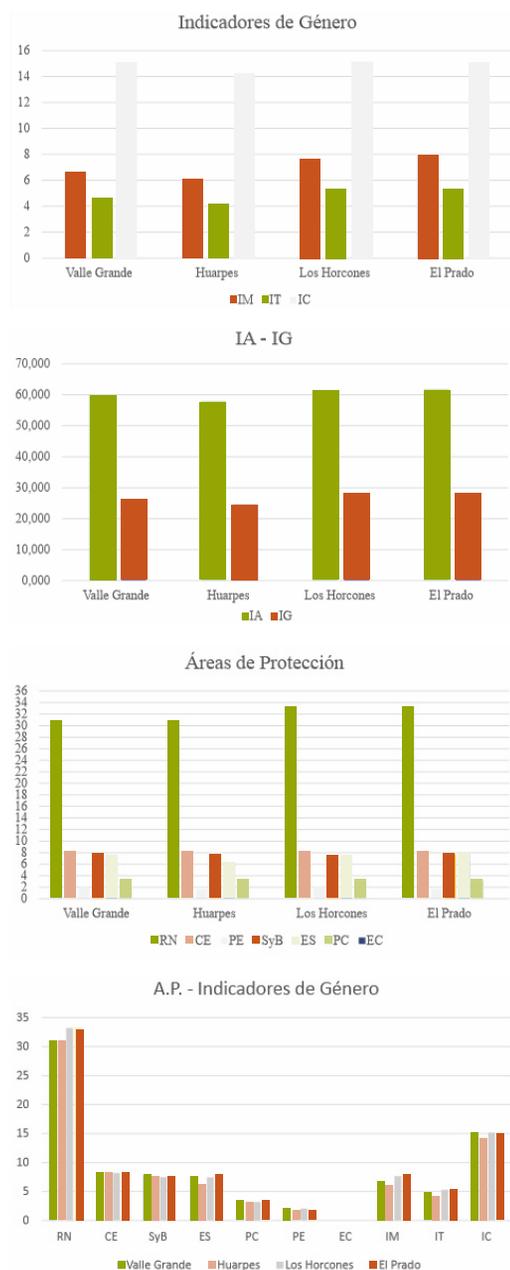


Figura 5: Síntesis gráfica resultados IA-IG / A.P.-Indicadores de Género
Fuente: Autores (2022)

reorientar o bien ratificar los pesos obtenidos en el AHP. Asimismo, se debe complementar esta propuesta a partir de la consideración de los servicios con que cuenta la vivienda en sus entornos mediatos e inmediatos.

4. Conclusiones

Los resultados alcanzados en esta investigación pretenden contribuir metodológicamente a direccionar la toma de decisiones con base en un enfoque de derechos y en respuesta a la sostenibilidad. En esta dirección, relacionar variables ambientales con una perspectiva centrada en el género permite generar una herramienta sencilla y actualizable orientada a la evaluación de la vivienda social de zona árida. En este sentido, el uso de AHP favorece la participación de todas las partes interesadas en el proceso de toma de decisiones y, en consecuencia, en la determinación de políticas públicas.

De manera que contar con indicadores asociados a la MDCP facilita la determinación de una línea base relativa a la calidad de la vivienda, respecto de aspectos ambientales y sociales en general y de género en particular. Asimismo, los resultados alcanzados permiten reconocer las áreas que requieren ser reforzadas a partir de la implementación de acciones orientadas a reducir las desigualdades. Al respecto, resultan determinantes de los valores obtenidos en cada caso de estudio, los I.F. cambios en el uso del suelo y acceso a los servicios. Razón por la cual se propone a futuro integrar a esta investigación el análisis de los entornos mediatos e inmediatos a la vivienda. Además, se debe incluir en el análisis la realización de encuestas que permitan establecer el criterio de preferencia a utilizar en el AHP, a los efectos de redistribuir los pesos de la MDCP conforme a consideraciones de género.

En esta dirección, la MDCP al surgir en respuesta a la vivienda social existente puede ser actualizada en función de, por un lado, los avances tecnológicos y normativos y, por otro, los escenarios referentes a sostenibilidad, eficiencia y emisiones, que se quieran alcanzar en el mediano y largo plazo o bien a nuevos enfoques teóricos como es el caso de la transversalización de género.

Por último, se destaca que esta investigación al tomar como base para su desarrollo una MEAs de origen internacional, facilita la comparación de los resultados de IA, alcanzados en los casos de estudio, en dicho nivel. Asimismo, la aplicación de la MDCP para el análisis de variables de género aporta favorablemente a que los resultados de IG respondan a la misma premisa. En este sentido, los indicadores de género construidos en este estudio son homologables y, por tanto, pueden ser utilizados en análisis similares, favoreciendo la configuración de una base de datos en relación con la perspectiva de género aplicada a la vivienda social a nivel regional y global.

Cómo citar este artículo/How to cite this article:

Álvarez, A. y Buigues-Nollens, A. F. (2023). Indicadores de evaluación ambiental y género. Propuesta piloto para la vivienda social de zona árida: San Juan como caso de estudio. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca*, 12(24), 109-122. <https://doi.org/10.18537/est.v012.n024.a09>

5. Referencias bibliográficas

- Ali, H. H., y Nsairat, S. F. (2009). Developing a green building assessment tool for developing countries- Case of Jordan. *Building and Environment*, 44(5), 1053-1064. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2008.07.015>
- Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo – AECID (2015). *Guía de la AECID para la Transversalización del Enfoque de Género*.
- Álvarez, A. A. y Buigues-Nollens, A. F. (2018). Caracterización y diagnóstico de metodologías internacionales y Normas IRAM para la evaluación ambiental edilicia de la vivienda: Análisis dirigido a la contextualización regional para zonas áridas de Argentina. *Revista Hábitat Sustentable*, 8(1), 42-53. <https://doi.org/10.22320/07190700.2018.08.01.04>.
- Alyami, S. H. y Rezgui, Y. (2012). Sustainable building assessment tool development approach. *Sustainable Cities and Society*, 5, 52-62. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2012.05.004>
- Beebejaun, Y. (2017). Gender, urban space, and the right to everyday life. *Journal of Urban Affairs*, 39(3), 323-334. <https://doi.org/10.1080/07352166.2016.1255526>
- Bencivenga, R., Leone, C. y Siri, A. (2021). Gender equality, diversity, and inclusion in academia: successes and failures of the initiatives promoted by the European Union. *Geopolitical, Social Security and Freedom Journal*, 4(1). <https://doi.org/10.2478/gssfj-2021-0003>
- Buchely, L. F., Castro M. V., Arias-Arévalo S. y Pinzón M. R. (2021). La movilidad urbana de las mujeres en dos ciudades colombianas: entre el trabajo de cuidado y la violencia sexual. *Revista INVI*, 36(102), 109-126. <https://doi.org/10.4067/S0718-83582021000200109>
- Buckingham, S., Perello, M. y López-Murcia, J. (2021). Gender mainstreaming urban waste reduction in European cities. *Journal of Environmental Planning and Management*, 64(4), 671-688. <https://doi.org/10.1080/09640568.2020.1781601>
- Butcher, M. (2020). Feminist City: Claiming Space in a Man-made World. *Gender & Development*, 28(3), 658-660. <https://doi.org/10.1080/13552074.2020.1832387>
- Carpio-Pinedo, J., De Gregorio-Hurtado, S. y Sánchez de Madariaga, I. (2019). Gender Mainstreaming in Urban Planning: The Potential of Geographic Information Systems and Open Data Sources. *Planning Theory & Practice*, 20(2), 221-240. <https://doi.org/10.1080/14649357.2019.1598567>
- Ciochetto A. (2014). *Espacios para la vida cotidiana. Auditoría de Calidad Urbana con perspectiva de Género*. Col•lectiu Punt 6. https://www.punt6.org/wp-content/uploads/2022/04/libro_Espacios-para-la-vida-cotidiana_ES.pdf
- Consejo Nacional de Coordinación de Políticas Sociales (2019). *Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Lenguaje Claro*. www.derechofacil.gob.ar
- Esquivel, V. y Sweetman, C. (2016). Gender and the Sustainable Development Goals. *Gender & Development*, 24(1), 1-8. <https://doi.org/10.1080/13552074.2016.1153318>
- Flores-Sánchez F. y Olvera-Mejía T. (2021). Seguimiento, Medición y Evaluación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en los Gobiernos Locales en México. *Revista Inclusiones*, 8, 41-58. <https://www.revistainclusiones.org/index.php/inclu/issue/view/142>
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia - UNICEF. (2017). *Comunicación, infancia y adolescencia: Guías para periodistas*. <https://www.unicef.org/argentina/media/1516/file/Perspectiva%20de%20g%C3%A9nero.pdf>
- Fresnillo-Sallan, I. (2020). Debt and climate: entangled emergencies derailing women's rights and gender justice. *Gender & Development*, 28(3), 499-513. <https://doi.org/10.1080/13552074.2020.1838168>
- Horelli, L. (2017). Engendering urban planning in different contexts – successes, constraints and consequences. *European Planning Studies*, 25(1), 1-18. <https://doi.org/10.1080/09654313.2017.1339781>
- Huning, S. (2020). *From feminist critique to gender mainstreaming — and back? The case of German urban planning*. *Gender, Place & Culture*, 27(7), 944-964. <https://doi.org/10.1080/0966369X.2019.1618796>
- Kim, S., Yang, I., Yeo, M. y Kim, K. (2005). Development of a housing performance evaluation model for multi-family residential buildings in Korea. *Building and Environment*, 40(8), 1103-1116.
- Méndez, A. C. (2016). Género y arquitectura. Una perspectiva desde lo conceptual. *Conversando con Zaida Muxí. Arquitectura y Urbanismo, XXXVII(1)*, 71-76.
- Mendoza, A., Solano, C., Palencia, D. y García, D. (2019). Aplicación del proceso de jerarquía analítica (AHP) para la toma de decisión con juicios de expertos. *Ingeniare*. 27(3), 348-360. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052019000300348>.
- Nadin, V., Stead, D., Dąbrowski, M. y Fernández Maldonado, A. (2021). Integrated, adaptive and participatory spatial planning: trends across Europe. *Regional Studies*, 55(5), 791-803. <https://doi.org/10.1080/00343404.2020.1817363>
- Nerio-Monroy, A. (2019). *ABC de la Perspectiva de Género y las Masculinidades*. Comisión Nacional de los Derechos Humanos. México. <https://www.generoymetodologias.org/media/publicaciones/archivos/ABC-de-las-masculinidades.-CNDH.-2019.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible Una oportunidad para América Latina y el Caribe*. ONU. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/40155-la-agenda-2030-objetivos-desarrollo-sostenible-oportunidad-america-latina-caribe>

- Ortiz-Escalante, S. y Gutiérrez-Valdivia, B. (2015). Planning from below: using feminist participatory methods to increase women's participation in urban planning. *Gender & Development*, 23(1), 113-126. <https://doi.org/10.1080/13552074.2015.1014206>
- Osorio Gómez, J. y Orejuela Cabrera, J. (2008). El proceso de análisis jerárquico (AHP) y la toma de decisiones multicriterio. Ejemplo de aplicación. *Scientia Et Technica*. XIV(39), 247-252.
- Paredes-Herrera M. y Viteri-Uzcátegui M. (2018). Certificación Energética «Verde» para Multiresidenciales en El Ecuador. *Ciencias, Medio Ambiente y Diversidad*, 55-82.
- Parra-Martínez, J., Gutiérrez-Mozo, M. E., Gilsanz-Díaz, A. (2021). Inclusive Higher Education and the Built Environment. A Research and Teaching Agenda for Gender Mainstreaming in Architecture Studies. *Sustainability*, 13(5), 2565. <https://doi.org/10.3390/su13052565>
- Quesada-Molina, F. (2018). Desarrollo de nuevos métodos de Evaluación Sustentable de la edificación a partir de la revisión del Estado del Arte. *ACE: architecture, city and environment*, 13(37), 51-70. <http://dx.doi.org/10.5821/ace.13.37.4871>
- Quintanilla, C. (2022). Enfoque de Género y Apropiación del Espacio Público. *Revista Crítica Urbana*, V(23). <https://criticaurbana.com/critica-urbana-23-urbanismo-feminista>
- Ramstetter L. y Habersack, F. (2020). Do women make a difference? Analysing environmental attitudes and actions of Members of the European Parliament. *Environmental Politics*, 29(6), 1063-1084. <https://doi.org/10.1080/09644016.2019.1609156>
- Rositas-Martínez, J. y Mendoza-Gómez J. (2013). El Proceso Analítico Jerárquico (AHP) como Método Innovador en la Toma de Decisiones Grupales. *XVII Congreso Internacional en Ciencias Administrativas*. UNIVA.
- Sánchez-de Madariaga, I. y Zucchini, E. (2020). Movilidad del cuidado en Madrid: nuevos criterios para las políticas de transporte. *Ciudad y Territorio Estudios Territoriales*, 52(203), 89-102. <https://doi.org/10.37230/CyTET.2020.203.08>
- Sandberg, L. y Rönnblom, M. (2016). Imagining the ideal city, planning the gender-equal city in Umeå, Sweden. *Gender, Place & Culture*, 23(12), 1750-1762. <https://doi.org/10.1080/0966369X.2016.1249346>
- Tapia-Gómez, M. (2022). Urbanismo feminista para no feministas. *Revista Crítica Urbana*, V (23), 3. https://criticaurbana.com/wp-content/uploads/2022/03/00.-CU23_Tapia.pdf
- Torres-Pérez, M. (2021). Habitabilidad de la vivienda mínima y las ciudades en pandemia mundial: COVID-19 en Mérida, México. *Revista INVI*, 36(102), 352-383. <https://doi.org/10.4067/S0718-83582021000200352>
- Uribe-Tami M. (2014). La Morfología Urbana de la Vivienda Social en Colombia. *Teoría, Historia y Proyecto*. 174-179. https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/14922/174_179_Mar%C3%ADa_Fernanda_Uribe_Tami.pdf
- Uribe-Tami, M. (2019). La calidad como objetivo. Propuesta metodológica. *Bitácora Urbano Territorial*, 30(1), 167-179. <https://doi.org/10.15446/bitacora.v30n1.70139>
- Valdivia-Gutiérrez, B., Ciocoletto, A., Ortiz-Escalante, S., Casanovas, R. y Fonseca-Salinas, M. (2017). *Entornos habitables. Auditoría de seguridad urbana con perspectiva de género en la vivienda y el entorno*. Col·lectiu Punt 6. <https://www.punt6.org/es/books/entornos-habitables/>
- Vargas, R. (2010). Utilizando el Proceso Analítico Jerárquico (PAJ) Para Seleccionar y Priorizar Proyectos en una Cartera. *Articles*. <https://ricardo-vargas.com/articles/analytic-hierarchy-process-es/>