

Socios



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DEL PERÚ



SILVIA DE LOS RIOS



pamela.fennell@ucl.ac.uk



Harshavardhan Jatkar



Rita Lambert



asha.joshi



Palak



Arjun Desai



Julia Tomei



Marion Verdier



p.ruyssvelt@ucl.ac.uk



Carlos Escalante



Ivan Korolija



Liliana Miranda Foro Ciudad...



Martín Wieser



Camila Vera



Richard Valdivia S.



dom

FORO CIUDADES PARA LA VIDA



¿QUIENES SOMOS?

- ❑ Red Nacional de 34 instituciones de 18 Ciudades:
 - 13 Municipalidades
 - 7 Universidades (UPAO, UNSA, PUCP, UNSAAC, UNDAC, UNALM y UCV)
 - 14 organizaciones de la sociedad civil
- ❑ ¡24 años generando **alianzas!**
 - Co-producimos conocimiento: (20 libros), 135 artículos, 5 guías y 7 manuales: Proponemos Políticas, Leyes (8 aprobadas), reglamentos y ordenanzas, y
 - Planes, Estrategias, Programas, proyectos piloto, asesoría, para fortalecer capacidades locales

www.ciudad.org.pe



Introducción de GEMDev



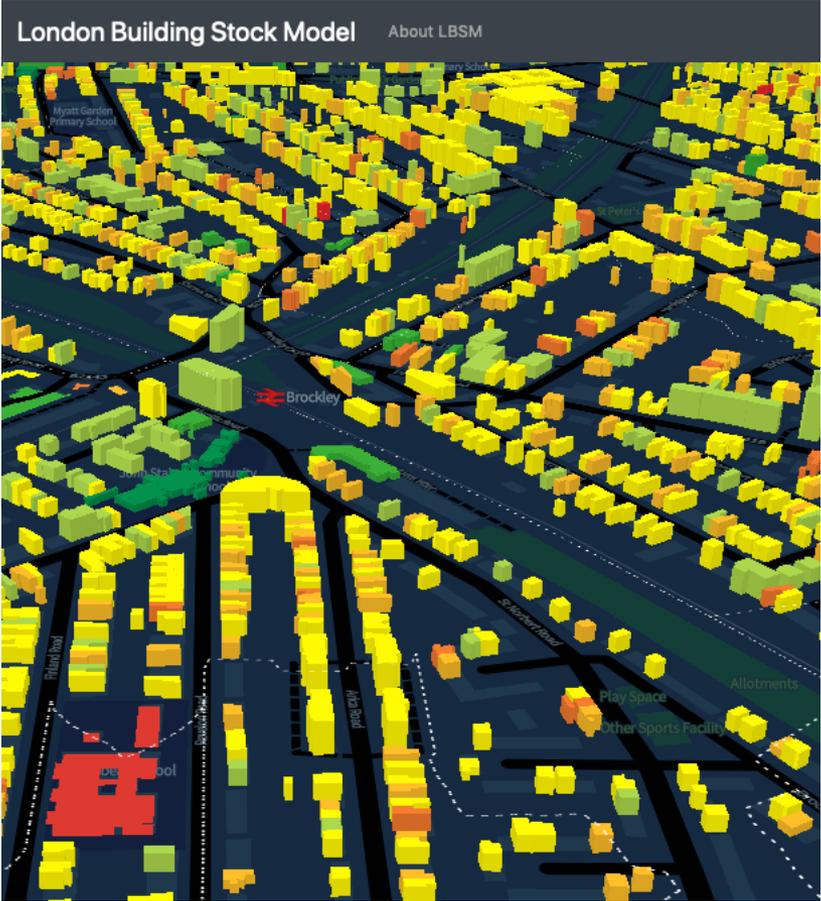
**Modelos Energéticos para un Desarrollo
Urbano Equitativo en el Sur Global**

Modelos Energéticos para un Desarrollo Urbano Equitativo en el Sur Global

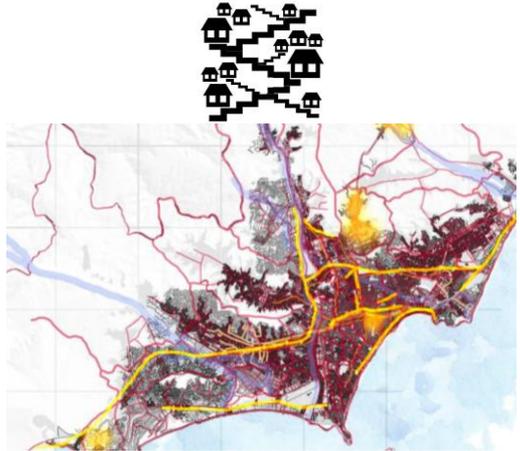
Contribuir a la toma de decisiones inclusiva hacia una **vivienda y un hábitat dignos** mediante el desarrollo de herramientas que ayudan a una **mejor planificación energética**.



Herramientas para la planificación energética



Construyendo modelos contextualizados



WP1: Gobernanza y Planificación

Richard Valdivia | Julia Tomei | Liliana Miranda Sara | Asha Joshi | Palak Patel



Modelos Energéticos para un Desarrollo Urbano Equitativo en el Sur Global

Objetivo paquete de investigación WP1

WP1

Paquete de Investigación 1

Proporcionar una mejor comprensión sobre el **acceso y uso de la energía** en la vida cotidiana de la población y cómo estas prácticas cambian en el tiempo, **a través de políticas y procesos** en los barrios de bajos ingresos en **Ahmenabad** (India) y **Lima Metropolitana** (Perú)

Preguntas de investigación WP1



¿**Cómo** se gobiernan los sectores de vivienda y energía a través de diferentes niveles (nacional, regional, y municipal) y cuáles son las consecuencias del acceso y uso de ambos?



¿**Cómo y dónde se intersectan** (energía/vivienda) para crear y perpetuar inequidades en diferentes barrios?
¿Cómo se manifiestan estas inequidades y como se pueden visibilizar?



¿**Cuáles son las semejanzas y diferencias** entre las dos ciudades (Ahmedabad/Lima) y qué lecciones se pueden compartir?

Actividades en el WP1

Análisis de documentación actualizada
(bibliografía, artículos, periódicos, páginas web, etc.)



Estado del arte en vivienda y energía
(electricidad / gas) en barrios de bajos ingresos



Mapeo de actores y sus coaliciones
instituciones, organismos, organizaciones y expertos



Entrevista a expertos

(representantes institucionales, académicos, líderes de opinión, etc.)



Ahmedabad (Gujarat - India)



7ma ciudad más grande de la India

5,6 millones de habitantes

Veranos con máximas de **41,3°C**

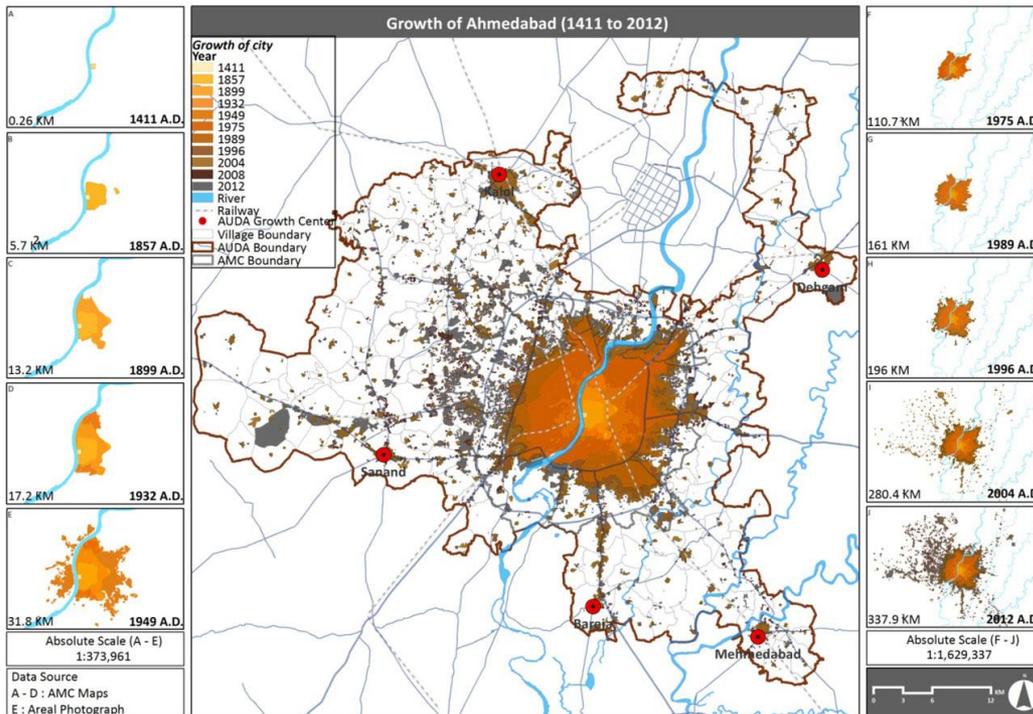
Estado y desarrolladores intervienen en el proceso urbano

14% de la población se ubica en barrios marginales (2014)

Antes de **2010** tendía a la **reubicación**

Desde **2010** tiende a la **reurbanización**

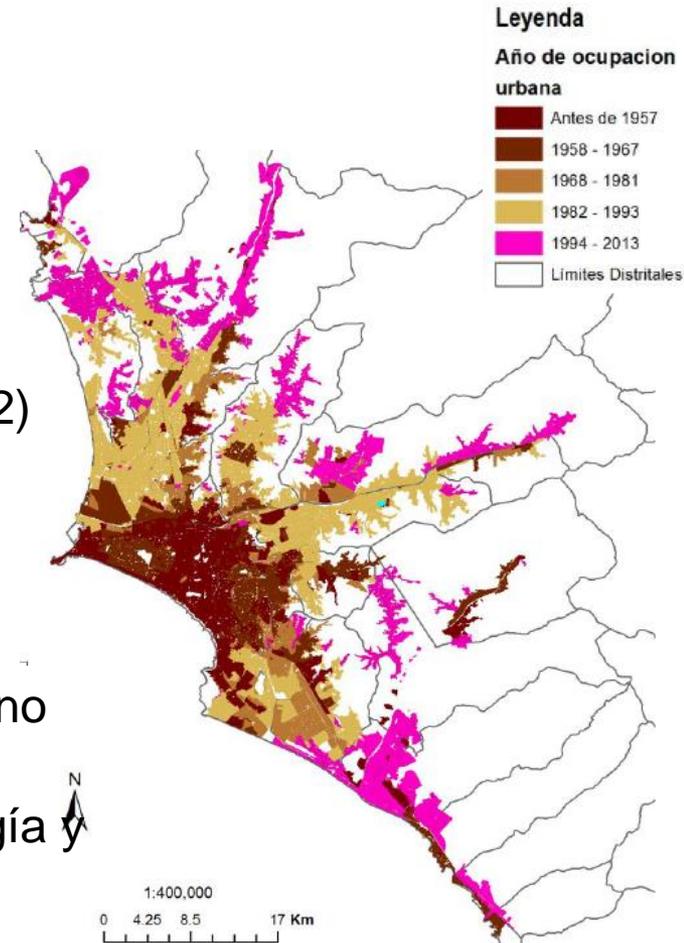
94% de viviendas en barrios informales
tiene acceso a electricidad y **5%** tiene conexiones informales



Contexto en Vivienda y Urbanismo en Lima

- Más de **10'000,000** habitantes
- Gobierno urbano **fragmentado**:
- **Escasa y débil planificación** urbana (desde 1940)
- Predomina el **libre mercado inmobiliario** (desde 1992)
- Políticas de vivienda social excluye personas de **muy bajos ingresos** (*% en esos barrios?*)
- Zona peri urbana: **menor calidad** de servicios o ninguno
- **Inequidad y desigualdad** en provisión de agua, energía y vivienda
- **Riesgos crecientes** ante escenarios del cambio climático (sequía e inundaciones)

51 distritos
2 provincias
5 áreas de planificación
2 regiones



Fuente: GRADE, Expansión Urbana en el Perú ¿Qué sabemos?

Contexto en Energía

Índice de Electrificación alto: de 45% (1990) a 96% (2019)

Hidroenergía sigue como principal fuente de energía (**vulnerable a sequías**)

1992: políticas de mercado y concesiones público privadas (**grupos con influencia y poder**)

Lógica del mercado creó '**distorsiones**':
Sobre costos en tarifas residenciales

Baja calidad de energía en barrios de bajos ingresos

Interés e influencias restringen uso doméstico del **gas natural**

Sin micro generación en energías renovables (más barata)

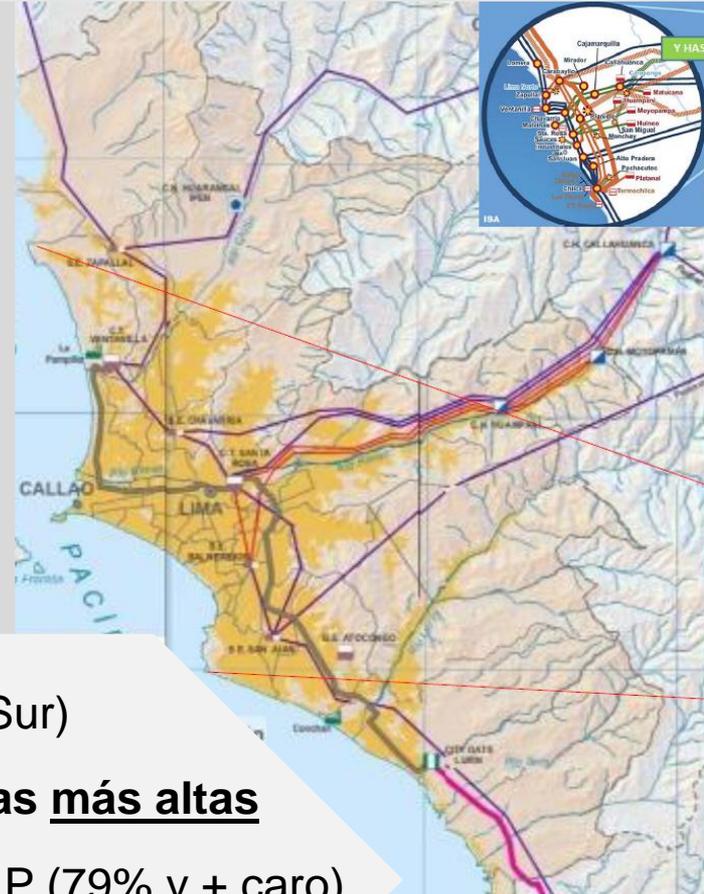
Distribución: 2 áreas de concesión (Norte y Centro/Sur)

Usuarios residenciales tienen **tarifas reguladas más altas**

GN doméstico limitado (8%), balones de GLP (79% y + caro)

Mercado internacional **afecta precios** en el mercado local

Barrios de bajos ingresos son '**evadidos**' por el mercado



Fuente del mapa: MML, Atlas de Lima, 2008

Nexo entre energía y vivienda en Lima



Vivienda y Energía: sectores desvinculados

- Vivienda: prima el **mercado**, que **abandona** a residentes y barrios de bajos ingresos (caen en informalidad y tráfico)
- Energía: prima el **monopolio**, que **afecta** a los barrios de bajos ingresos (energía cara y de baja calidad)

No están orientados ni planificados para usuarios residenciales ni de barrios de bajos ingresos

Baja calidad de energía = menor calidad de vida limita opciones de negocios, trabajo y educación (ej. Fallas en plantas de oxígeno al norte de Lima)

¿Mejoraría si se articularan? para **balancear desigualdades desde la perspectiva de los barrios de bajos ingresos**

Metodología paso a paso WP 1



Actividades en proceso y a futuro del WP1

- ▷▷ **Revisión** de políticas e instrumentos de gestión, artículos científicos y documentación institucional
- ▷▷ **Análisis** de entrevistas y documentación colectada (Lima y Ahmedabad)
- ▷▷ Redacción de informe preliminar sobre el **estado del arte en vivienda y energía** en Lima y Ahmedabad
- ▷▷ **Publicaciones y artículos** científicos
- ▷▷ **Recomendaciones de políticas** para toma de decisiones más inclusiva en Lima y Ahmedabad



WP1

Paquete de Investigación 1

Resultados esperados en Perú y Lima



Visibilizar a barrios de bajos ingresos para un diseño articulado de políticas públicas y regulación del mercado de energía y vivienda

- Visibilizar las redes de actores que + influncian en el diseño de las políticas actuales (y a los que buscan cambiarlas)
- Innovar en reglas de mercado para **balancear desigualdades**
- Innovar en **ecoeficiencia energética** y proyectos de **vivienda solar y renovables** (ej. abordar Reglamento de Ley de Generación Distribuida "atascado") = salir del monopolio y reducir vulnerabilidad



Contribuir en el diseño de políticas para el acceso a energía de calidad en barrios de bajos ingresos

- Visibilizar las 'distorsiones' del mercado (ej. sobre precios en tarifas reguladas residenciales, medidores diferenciados con baja tensión)
- **Proponer correcciones** a la regulación para toda la cadena, pensando en usuarios y residentes de barrios de bajos ingresos

Contribuir a innovaciones y soluciones alternativas

- Contribuir a un **Sistema de tarifas de energía más justas** para usuarios residenciales y de barrios de bajos ingresos
- Explorar **esquemas flexibles de energías renovables** (ej. micro redes)

WP2: Prácticas y Transiciones Energéticas

Silvia de los Ríos | Carlos Escalante Estrada | Rita Lambert | Harshavardhan Jatkar |
Asha Joshi | Palak Patel | Pravalika S | Siraz Hirani | Bhavna Maheriya



**Modelos Energéticos para un Desarrollo
Urbano Equitativo en el Sur Global**

Objetivos

- **Rastrear redes energéticas** que regulen el acceso a la energía para cocinar, iluminación y electrodomésticos. Identificar injusticias y relaciones positivas que deben fortalecerse
- **Identificar riesgos y mecanismos de afrontamiento.** Diseñar e implementar una formación que potencie la capacidad de reducir estos riesgos, promover fuentes de energía y configuraciones espaciales más sostenibles y eficientes
- **Captura de experiencias vividas** de desafíos energéticos, en el momento de la pandemia de COVID-19
- Dos ciudades, Ahmedabad y Lima, con **diferentes formas de injusticia energética**



Nivel Individual (Prácticas y Riesgos)

Nivel del hogar (Rendimiento Térmico)

Nivel de barrio (Redes Energéticas)



Contexto de Lima, punto de partida:



Barrios Altos

El Agustino



José Carlos Mariátegui



1957

1967

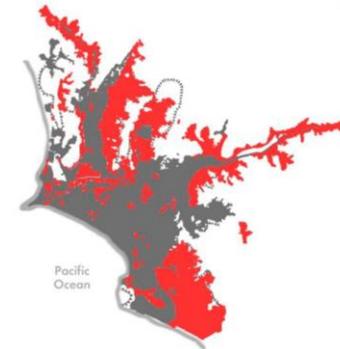
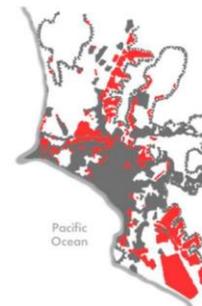
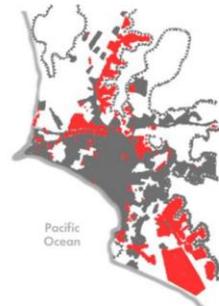
1972

1977

1981

1993

2010



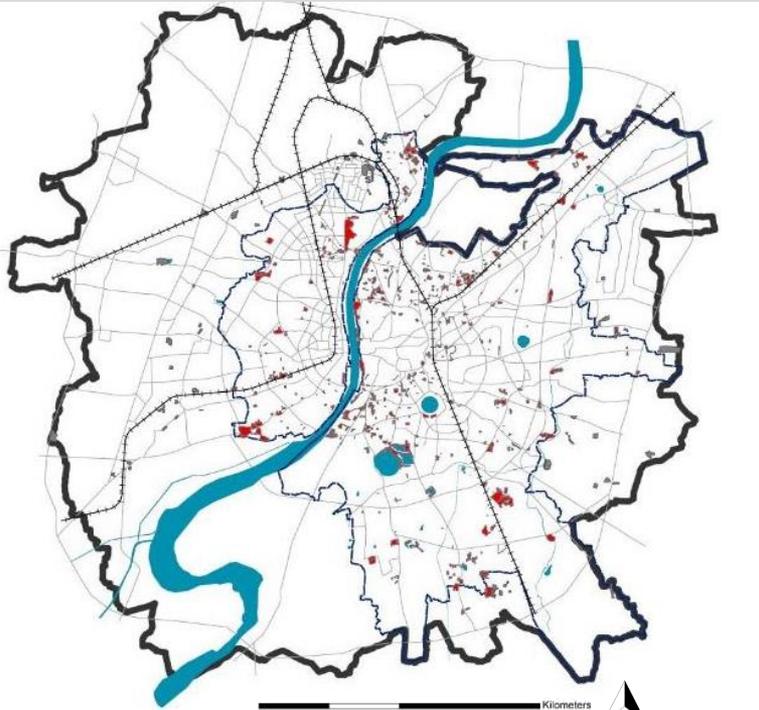
Expansion

■ Barrios Marginales

Source: Lambert, R. (2019). *Cartographic calculation and coordination in the urbanisation of the peripheral slopes of Lima*. UCL.

Asentamientos con escasa presencia del estado

AHMEDABAD, INDIA



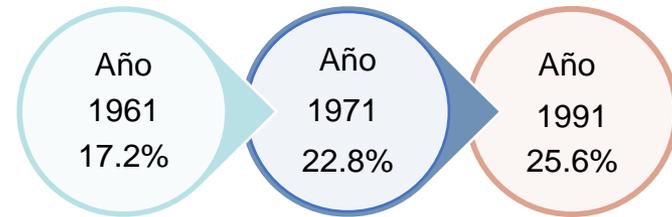
■ Barrios Marginales ■ Limite municipal

Fuente: Plan de acción de ciudad libre de tugurios de Ahmedabad, atlas de tugurios de Ahmedabad

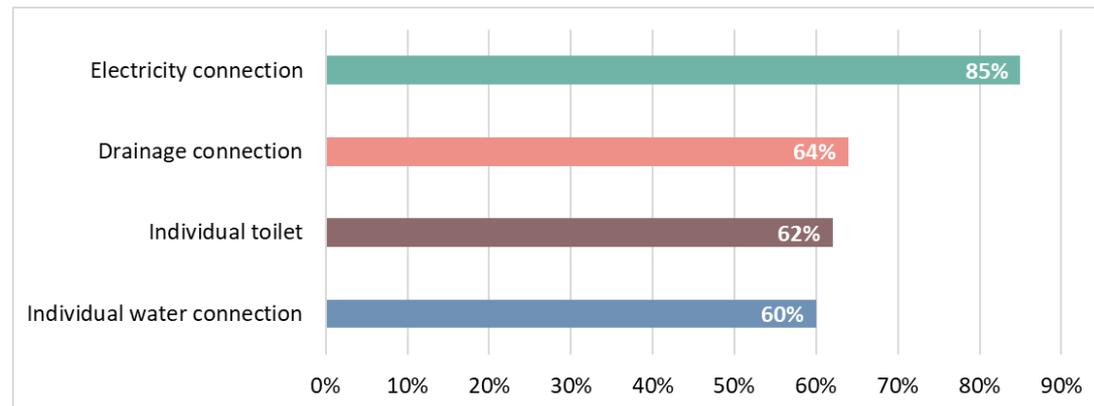
691 asentamientos están declarados tugurios

- **13%** población
- **1.2%** área de la ciudad
- **63%** sobre propiedades privadas

Aumento de los asentamientos de tugurios en 40 años



Nivel de servicios en los tugurios



Asentamientos con escasa presencia del estado

LIMA, PERÚ

No hay viviendas adecuadas para familias de bajos ingresos dirigidas promovidas por el Estado. El acceso es para estas familias a través del centro turgurizado o en la periferia urbana marginal

1) El centro histórico típicamente ejemplifica el proceso de **subdivisión de viviendas unifamiliares**.

Pero también el proceso de desalojo y reubicación por la especulación urbana

2) La periferia está creciendo a través de la subdivisión pirata del suelo, **la autoconstrucción y la consolidación**



Barrios Altos

- Las diferentes tipologías tienen diferentes implicaciones sociales, energéticas y de confort.
- Oportunidad para entender que pasa con los desalojados



José Carlos Mariátegui

Nueva ocupación en la periferia
Viviendas de una sola planta,
uni-familiar.



El Agustino

20-40 años de etapa avanzada
de desarrollo. Construcción de
varios niveles, multi-familiar,
inquilinos

Asentamientos: procesos



> 5 años

Precario + Consolidado

JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI



> 20 años

Precario + Consolidado

EI AGUSTINO



> 100 años

Consolidado

BARRIOS ALTOS

GARUDIYA TEKRA, RAMOL

> 15 años

Casas de planta baja mejoradas



JADIBANAGAR, VASNA

> 35 años

Mejora de suelo + 2 casas



EKTA NAGAR

> 25 años

Planta + 12 apartamentos remodelados



Asentamientos: tipologías

JCM

Variables

Materiales, uso y densidad



EI AGUSTINO

Variables

Materiales, área y densidad



BARRIOS ALTOS

Variables

Materiales, orientación y densidad



Metodología



- **Riesgos energéticos y capacidad de actuación**

1



- **Confort y desempeño térmico**

2



- **Formación de asesores de energía**

4



- **Mapas de redes e historias orales**

3

Resultados



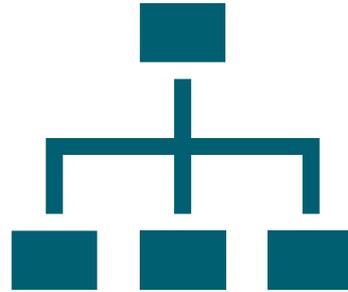
WP3: Modelos y Herramientas

Martín Wieser | Arjun Desai | Pamela Fennell | Marion Verdier | Dominic Humphrey
| Ivan Korolija | Kartikay Sharma



**Modelos Energéticos para un Desarrollo
Urbano Equitativo en el Sur Global**

Paquete de investigación 3 (wp3)



Modelos y herramientas

WP3 trabajará en el manejo, la simulación y el análisis de los modelos energéticos desarrollados a partir de los datos obtenidos en el WP2 y en la creación de modelos en 3D en base a imágenes obtenidas por drones.

Objetivos de WP3

Abordar la invisibilidad de los asentamientos informales en los modelos energéticos existentes.

01

Indagar cómo el uso del espacio y las prácticas energéticas de los habitantes de barrios marginales pueden representarse en modelos energéticos.

02

Producir bases de datos de acceso abierto que permitan la representación de la pobreza urbana en modelos energéticos de edificios.

03

Comprender cómo los modelos energéticos permiten la visualización, la comunicación y el análisis del conocimiento, que puede a su vez ayudar a un desarrollo urbano más equitativo.

04

Procurar el establecimiento de un centro regional para la simulación energética de edificios en Lima.

05

Proporcionar recomendaciones de políticas basadas en evidencia para mejorar los asentamientos existentes, incluido el potencial para el uso de energía solar fotovoltaica.

06

Preguntas de investigación - WP3

01

RQ 1

¿Cómo se pueden representar en modelos el uso del espacio y las prácticas energéticas de los habitantes de barrios marginales?

02

RQ 2

¿Cómo dichos modelos permiten visualizar, comunicar y analizar conocimientos fundamentados y especializados, que ayuden a un desarrollo urbano más equitativo?



Actividades de WP3

01

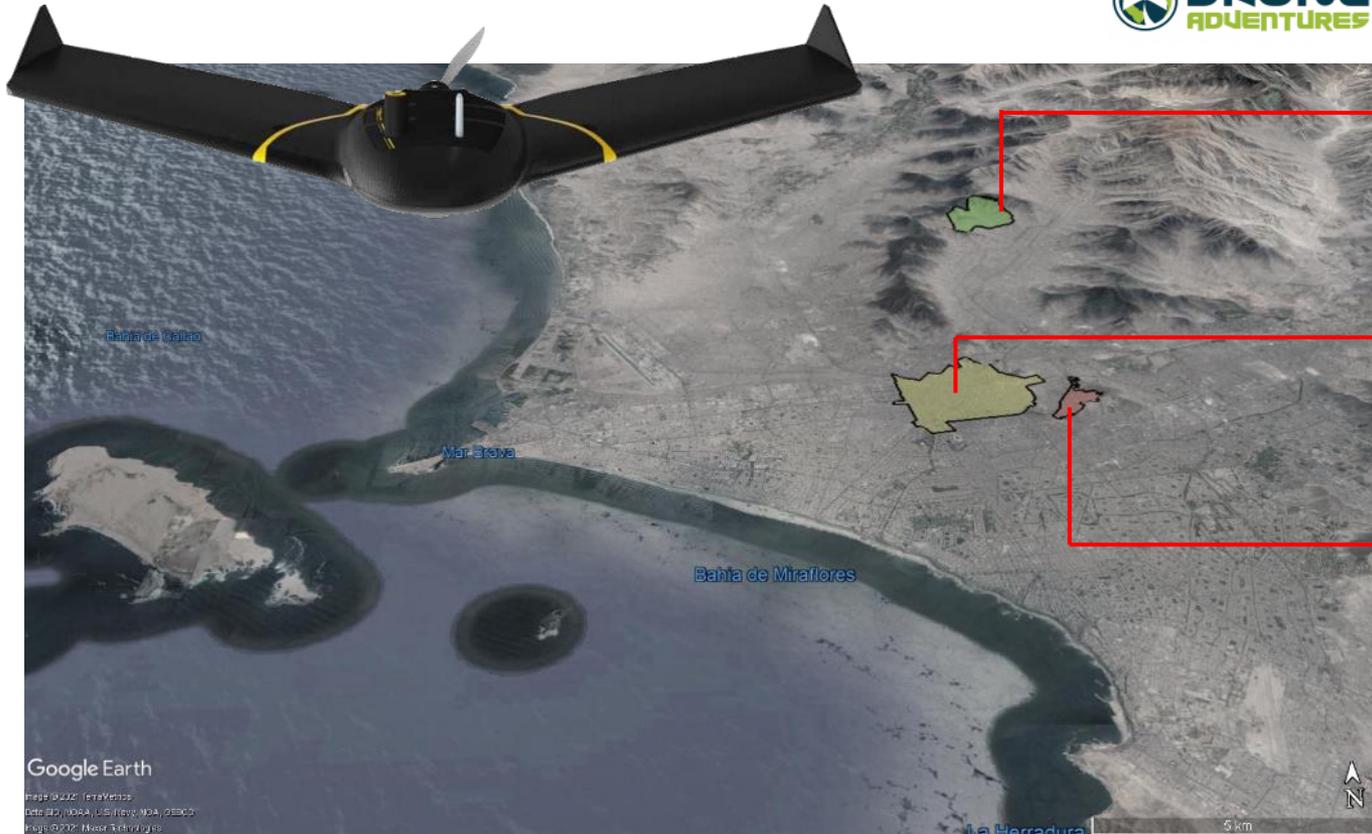
Analizar y estructurar los datos obtenidos en WP1 y WP2 de tal forma que puedan ser utilizados en el modelado energético.

02

Combinar dichos datos con información geométrica en 3D, obtenida a su vez de levantamientos con vehículos aéreos no tripulados (UAV).



Zonas de trabajo - Lima



José Carlos Mariátegui

Latitud: 11.93° S
Longitud: 76.99° W
Área: 461 ha

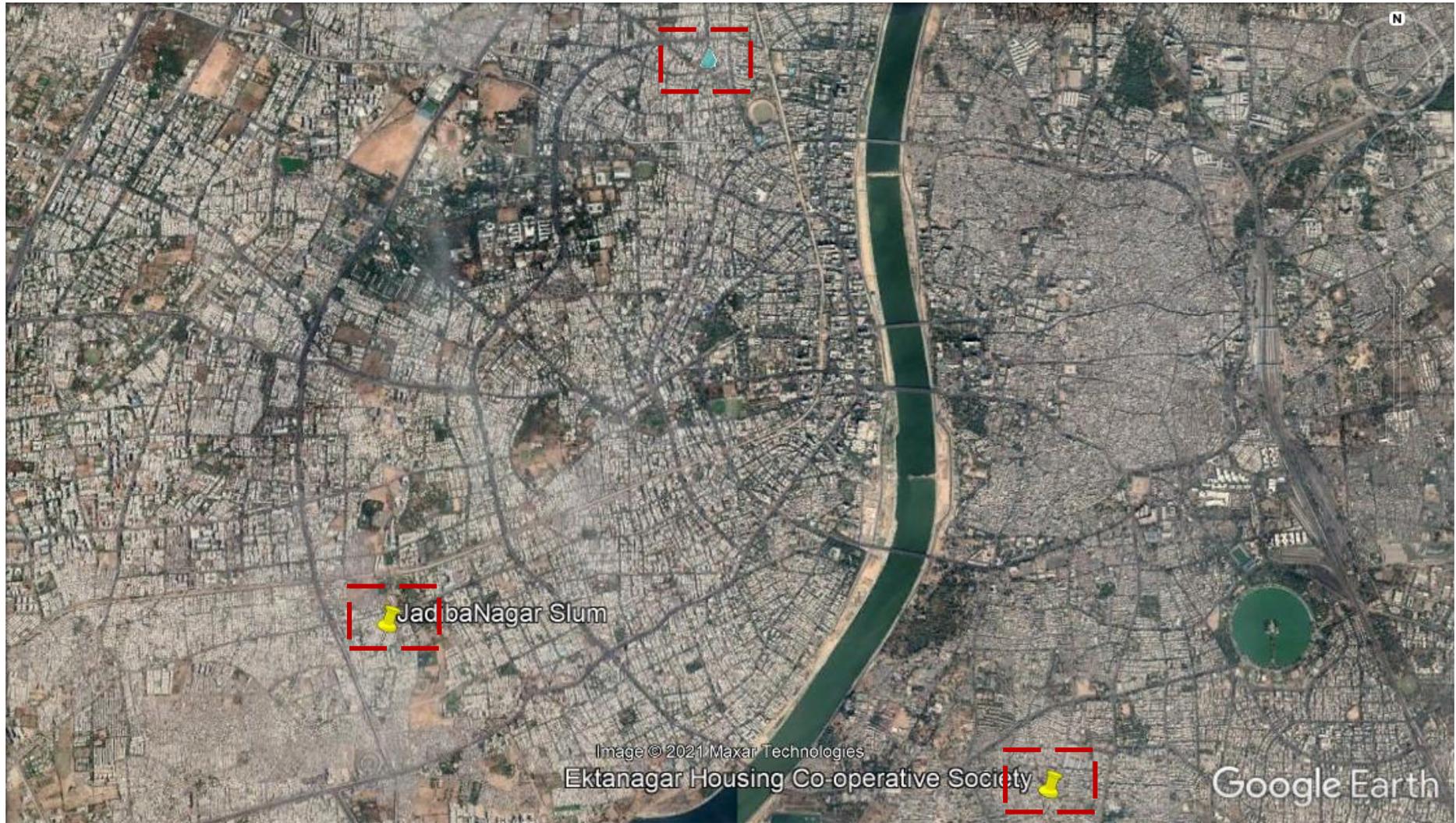
Centro Histórico y Barrios Altos

Latitud: 12.05° S
Longitud: 77.02° W
Área: 1031 ha

El Agustino

Latitud: 12.53° S
Longitud: 77.00° W
Área: 120 ha

Zonas de trabajo - Ahmedabad



Trabajo realizado - Ahmedabad



Lugar: Lakhudi Talav

Latitud: 23° 03'N

Longitud: 72° 33'E

Área: 0.01 km²



La huella del edificio



Paso 1:
Desarrollo de modelado
3D.



Paso 2:
Conversión de 3D a
'Nube de puntos'.

La huella del edificio



Paso 3:
Clasificación de 'Nube
de Puntos'.



Paso 4:
Filtrado de códigos de
edificios.

La huella del edificio



Paso 5:
Definición de polígonos.

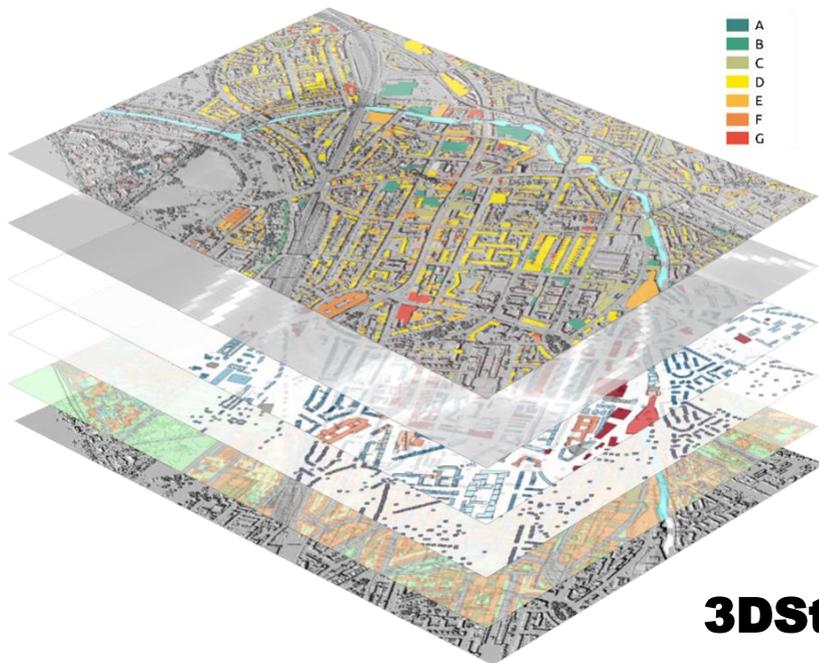


Generación de modelados

Consumo energético,
Riesgo energético,
Desempeño térmico de edificios,
Confort térmico de habitantes.
Hábitos de los pobladores, densidad, uso, área,
materiales y orientación de los edificios, etc.



- Combinar datos para crear archivos individuales de forma automática (IDF, formato de datos intermedios)
- Definir bloques y obtener modelos gráficos según los datos que se ingresen (scripts).



3DStock model_ UCL

Productos

01

Bases de datos de modelado energético de acceso libre para la población, actores políticos e investigadores.

02

Modelos energéticos de edificios y barrios e interfaces de usuario como herramientas de planificación.

03

Opciones de mejoras para cada asentamiento, incluida la evaluación del potencial solar fotovoltaico.

04

Propuestas de mejora a partir de la identificación de patrones de uso de energía según formas de asentamiento.

WP4: Acciones para futuros energéticos sostenibles

Rita Lambert | Paul Ruyssevelt | Martín Wieser



Modelos Energéticos para un Desarrollo Urbano Equitativo en el Sur Global





¡Gracias!



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DEL PERÚ



MAHILA HOUSING SEWA TRUST
Dignified Home, Dignified Work, Dignified Life