

# La importancia de los patrones de estructura de calles y los espacios públicos en las ciudades

Dr. Joan Clos  
Under-Secretary-General and  
Executive Director  
United Nations Human  
Settlements Programme  
(UN-HABITAT)

Manuel Madrid  
Product and Testing Manager  
gvSIG Association  
mmadrid@gvsig.com

# Índice

## **1. Introducción**

**- UN-HABITAT**

**- La importancia de la estructura urbana en el desarrollo de las ciudades.**

## **2. Estudio de proporción de espacio dedicado a calles en 30 ciudades.**

**- Metodología**

**- Resultados**

## **3. Futuros pasos**

# Índice

## **1. Introducción**

**- UN-HABITAT**

**- La importancia de la estructura urbana en el desarrollo de las ciudades.**

## **2. Estudio de proporción de espacio dedicado a calles en 30 ciudades.**

**- Metodología**

**- Resultados**

## **3. Futuros pasos**

# 1. Introducción

## UN-HABITAT

- Agencia de las Naciones Unidas para los asentamientos humanos.
- Objetivo global:
  - Promover el desarrollo de asentamientos social y ambientalmente sostenibles así como conseguir que todos los habitantes del planeta dispongan de una vivienda adecuada.



# 1. Introducción

## UN-HABITAT

- Áreas de trabajo

- **Desarrollo y gestión urbanística**

- Saneamiento de aguas e infraestructuras
  - Inclusión social
  - Gestión territorial y vivienda
  - Economía urbana y financiación
  - Información y monitorización
  - Medio ambiente y cambio climático
  - Gestión del riesgo y los desastres naturales
  - Evaluación

- Objetivo específico:

- Ayudar a los gobiernos a poner en práctica políticas encaminadas a mejorar la calidad de vida de los habitantes de las ciudades.

# 1. Introducción

## La importancia de la estructura urbana

- Demostrar, mediante datos objetivos, la influencia que la estructura urbana tiene sobre el desarrollo las ciudades.
  - Habitabilidad de los espacios peatonales
  - Vida social y cultural
  - Seguridad
  - Prosperidad económica
  - Movilidad
  - Contaminación
  - Acceso a servicios básicos
  - Desigualdad/segregación
  - Sostenibilidad

# 1. Introducción

## La importancia de la estructura urbana

- Se plantea un proyecto de investigación consistente en:
  - Identificar los patrones de estructura urbana de un conjunto de ciudades de todo el mundo.
  - Recopilar indicadores socio-económicos de esas mismas ciudades:
    - Acceso a servicios básicos: Educación, Sanidad, etc.
    - Nivel de empleo
    - Resistencia a desastres naturales
    - Seguridad
  - Correlacionar los indicadores con los patrones de estructura urbana.
- A partir de las conclusiones se redactarán las recomendaciones correspondientes y se instará a los gobiernos a que las pongan en práctica.

# 1. Introducción

## La importancia de la estructura urbana

- En diciembre de 2012 UN-HABITAT y la Asociación gvSIG firman un acuerdo de colaboración para desarrollar un proyecto piloto:
  - Estudio de proporción de espacio dedicado a calles para 30 ciudades.
- Se extraen unas primeras conclusiones publicadas por UN-Habitat como *working paper*.

# Índice

## **1. Introducción**

**- UN-HABITAT**

**- La importancia de la estructura urbana en el desarrollo de las ciudades.**

**2. Estudio de proporción de espacio dedicado a calles en 30 ciudades.**

**- Metodología**

**- Resultados**

**3. Futuros pasos**

## 2. Estudio de proporción de espacio dedicado a calles

### Metodología

- Parámetros a calcular:
  - Área total zona de estudio (Km<sup>2</sup>)
  - Área total de calles (Km<sup>2</sup>)
  - Proporción de espacio dedicado a calle (%)
  - Longitud total de calles (Km)
  - Densidad de calles (Km/Km<sup>2</sup>)
  - Ancho de calle medio (m)
  - Número total de intersecciones (#int)
  - Densidad de intersecciones (#int / Km<sup>2</sup>)

## 2. Estudio de proporción de espacio dedicado a calles

### Metodología

- Datos de partida
  - Cartografía de OpenStreetMap (capa highways)
- Software
  - GvSIG + GRASS
    - Reproyección
    - Geoprocesamiento
    - Cálculo de distancias y superficies
  - Comparador de Geofabrik
    - Evaluación de la cartografía
  - Google Earth
    - Medición de anchos de calle sobre ortofoto



## 2. Estudio de proporción de espacio dedicado a calles

### Metodología

- Evaluación cartografía OpenStreetMap: comparación con otras fuentes de datos (Google map y ortofoto)

**Map Compare** Help GEOFABRIK tools Switch tool...

Choose map type:  Choose map type:



Choose map type:





Choose map type:



## 2. Estudio de proporción de espacio dedicado a calles

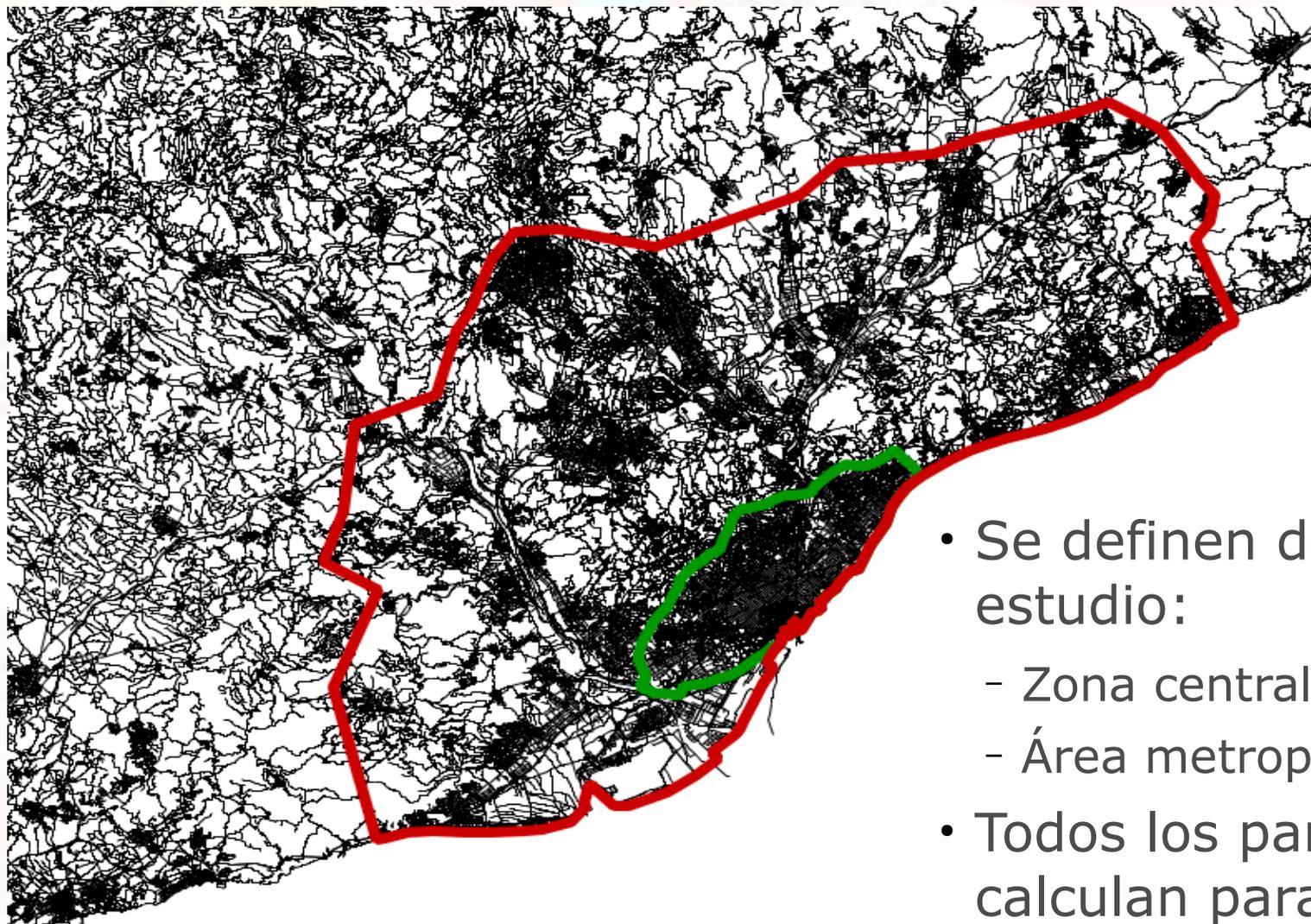
### Metodología



- |              |                |                    |                 |                 |
|--------------|----------------|--------------------|-----------------|-----------------|
| 1. Manhattan | 7. Guadalajara | 13. Beijing        | 19. Kigali      | 25. Addis Ababa |
| 2. Hong Kong | 8. Medellin    | 14. St. Petersburg | 20. Chandigarh  | 26. Georgetown  |
| 3. Barcelona | 9. Brussels    | 15. Singapore      | 21. Kolkata     | 27. Nairobi     |
| 4. Paris     | 10. Tokyo      | 16. Brasilia       | 22. Abuja       | 28. Accra       |
| 5. Amsterdam | 11. Helsinki   | 17. Auckland       | 23. Ouagadougou | 29. Yerevan     |
| 6. Athens    | 12. Copenhagen | 18. Bangkok        | 24. Dakar       | 30. Bangui      |

## 2. Estudio de proporción de espacio dedicado a calles

### Metodología



- Se definen dos zonas de estudio:
  - Zona central de aprox. 100Km2
  - Área metropolitana
- Todos los parámetros se calculan para ambas zonas.

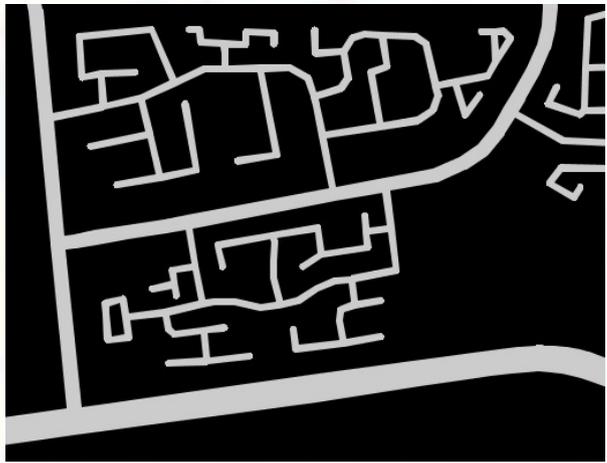
## 2. Estudio de proporción de espacio dedicado a calles

### Metodología

- Estimación anchos de calle
  - Se estima de forma independiente para cada tipo de calle y para cada ciudad.
  - Mediante gvSIG se identifican los distintos tipos de calle contemplados en OSM: motorway, primary, secondary, tertiary, etc.
  - Mediante Google Earth se toman medidas aleatorias por toda la ciudad para cada tipo.
  - Se estima un ancho medio para cada tipo y se rellena la tabla de atributos.

## 2. Estudio de proporción de espacio dedicado a calles

### Metodología



- Distintos tipos de calle en Nairobi y el resultado tras aplicar un buffer con ancho variable sobre la capa vectorial de calles.

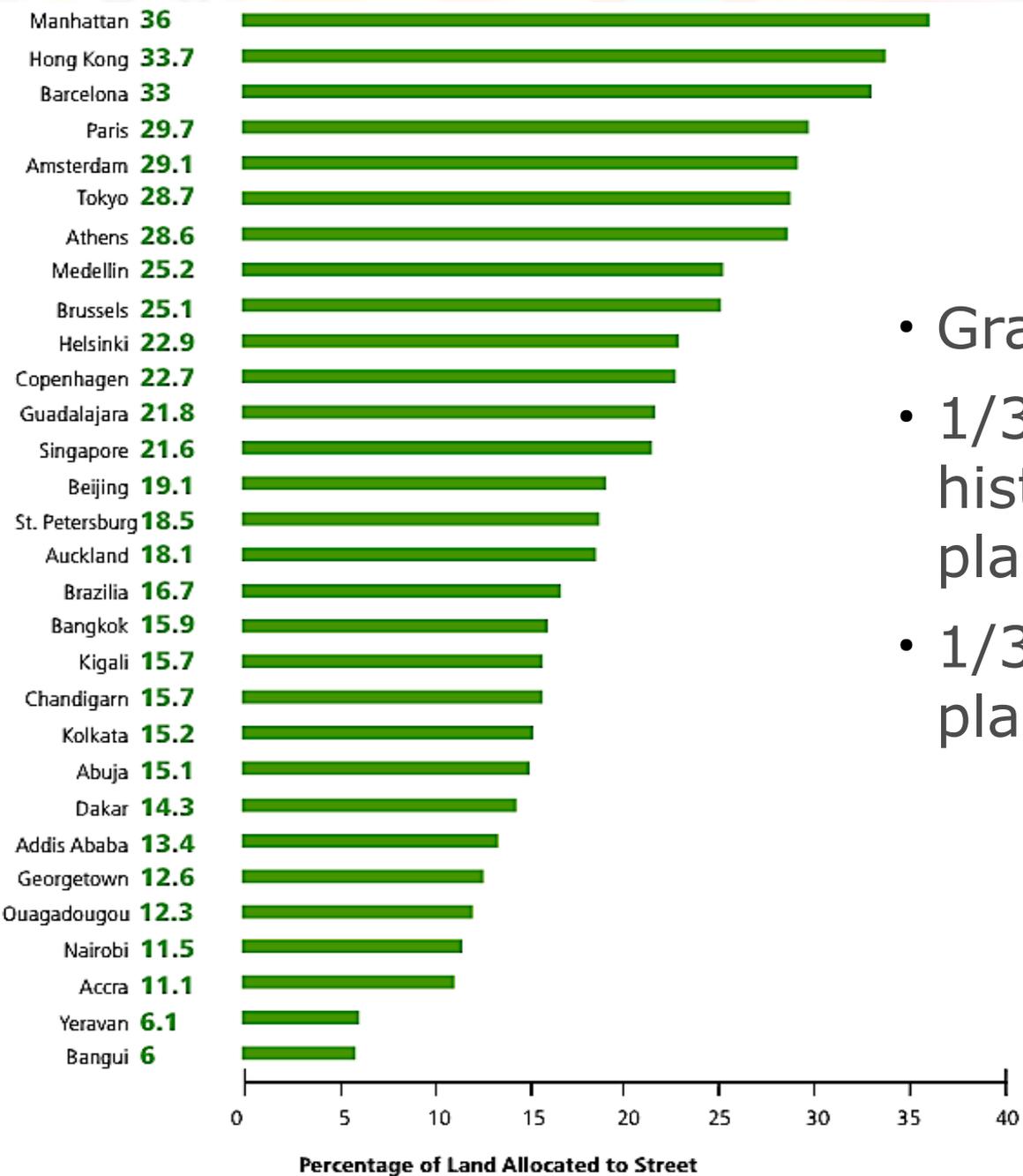
## 2. Estudio de proporción de espacio dedicado a calles

### Metodología

- Geoprocesos utilizados
  - Buffer de ancho variable (gvSIG)
    - Área total de calles
  - v.clean (gvSIG-GRASS)
    - Necesario porque detectamos que en la cartografía de OSM no estaban digitalizados todos los cruces
  - Extraer nodos (gvSIG)
    - Cálculo de intersecciones
  - Recorte (gvSIG)
    - Ajuste de capas a las zonas de estudio.

### 3. Resultados

## Proporción espacio dedicado a calles

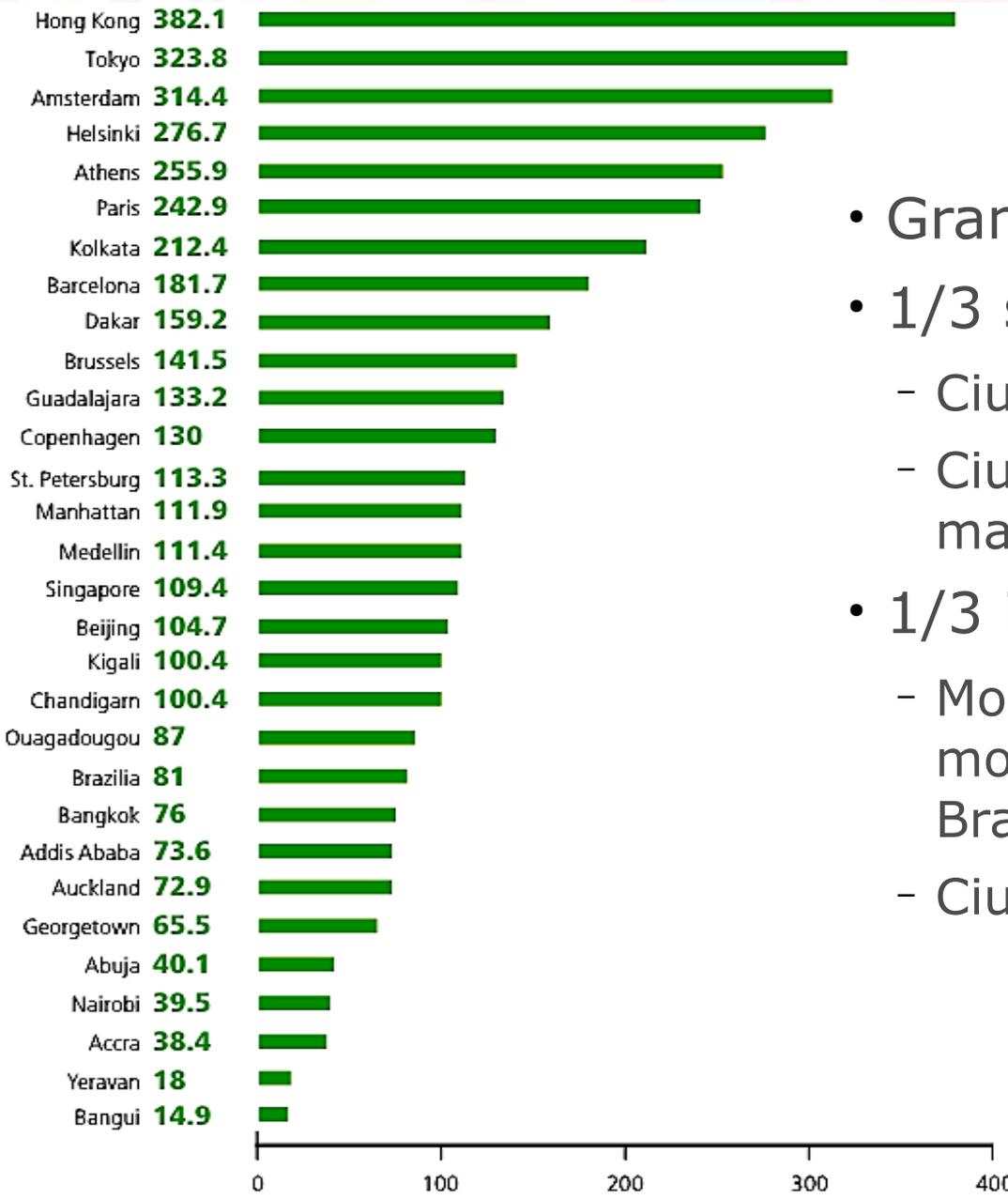


- Gran disparidad.
- 1/3 superior: ciudades históricamente bien planificadas.
- 1/3 inferior: ciudades con planificación deficiente.



### 3. Resultados

## Densidad intersecciones



- Gran disparidad.
- 1/3 superior:
  - Ciudades con un gran casco histórico
  - Ciudades con un urbanismo muy marcado por la cultura local
- 1/3 inferior:
  - Modelo de ciudad con planeamiento moderno (Le Corbusier): Abuja, Brasilia, incluso Chandigarh.
  - Ciudades con planeamiento deficiente.



# Índice

## **1. Introducción**

**- UN-HABITAT**

**- La importancia de la estructura urbana en el desarrollo de las ciudades.**

## **2. Estudio de proporción de espacio dedicado a calles en 30 ciudades.**

**- Metodología**

**- Resultados**

## **3. Futuros pasos**

## 4. Futuros pasos

---

- Aumentar el número de ciudades
- Mejorar la metodología para el cálculo de intersecciones.
- Recopilar los indicadores socioeconómicos mencionados.
- Correlacionar los indicadores con los parámetros que identifican la estructura urbana.
- Publicar los resultados y las recomendaciones correspondientes a partir de los mismos.

**Gracias por su atención**



**gvSIG**  
asociación

**UN HABITAT**  
FOR A BETTER URBAN FUTURE

*This document is distributed under the CC BY-SA 3.0 creative commons license.*



OSGIS 2013  
22<sup>nd</sup> Online

*This document is distributed under the CC BY-SA 3.0 creative commons license.*