

El Estado del Arte del Desarrollo Urbano en Bolivia

Luis Eduardo Martínez
ONU Hábitat - Bolivia

+ INFO: www.ciudadesintermedias.org.bo

ORGANIZAN:



APOYAN:



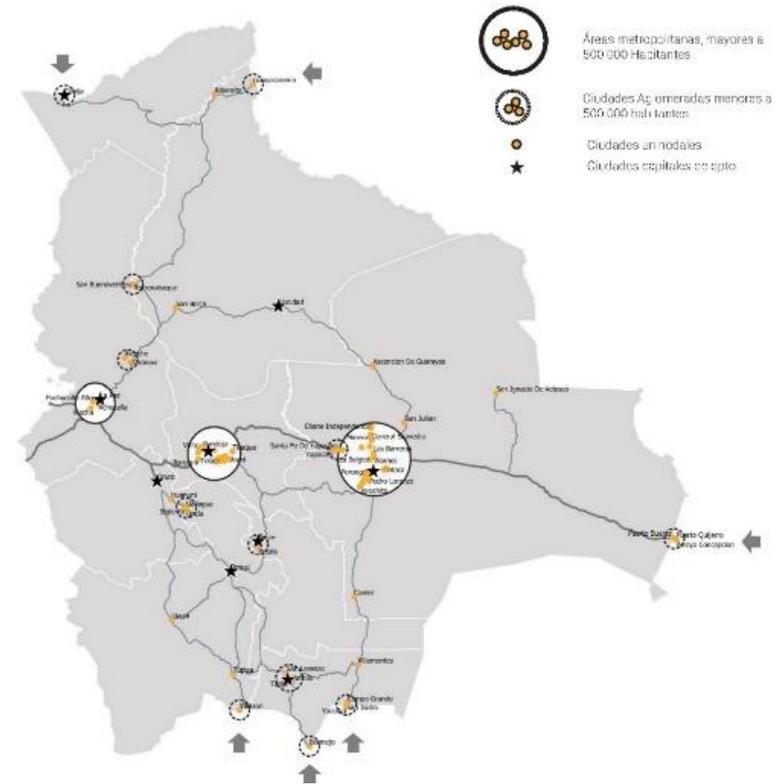
RESPALDAN:



Universidad de Valladolid

Estado del Arte del Desarrollo Urbano en Bolivia

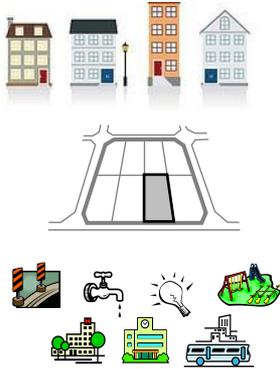
Santa Cruz de la Sierra, 26 de abril de 2022.



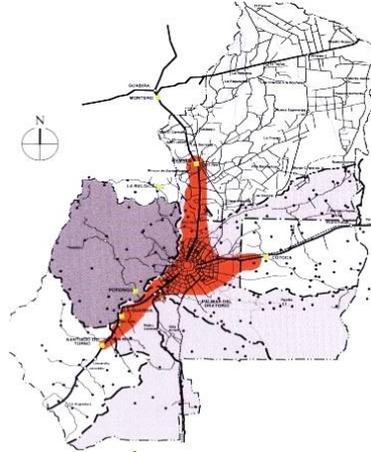
Aspectos generales

Antecedentes

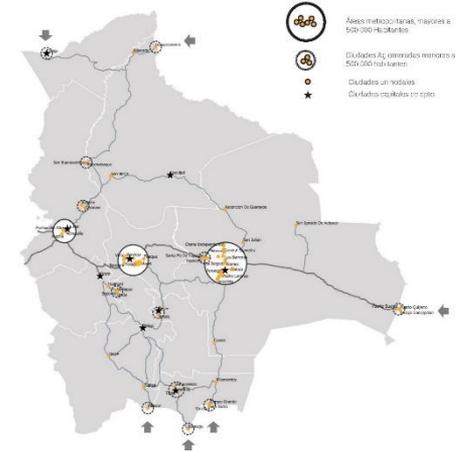
Alcance espacial



ESCALA INTRAURBANA



ESCALA URBANA REGIONAL



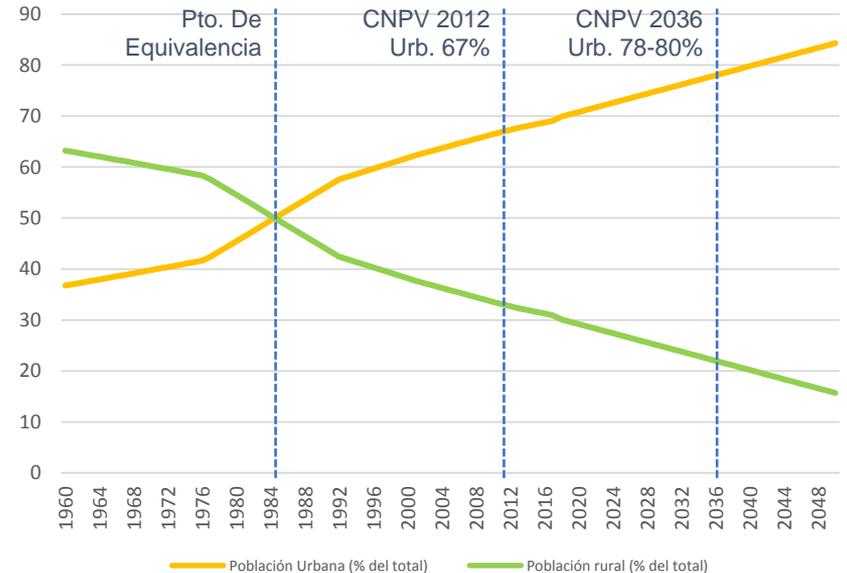
ESCALA URBANA NACIONAL

Antecedentes

Bolivia, predominantemente urbano

- ✓ INE / CNPV 2012: 67.5% Pobl. Urbana (área amanzanada mayor a 2000 Hab).
- ✓ Se estima un 78 a 80% de Pobl. Urbana al año 2036 (Hábitat IV).
- ✓ DS 2960, 2016: Homologación de áreas urbanas, definición por característica.
- ✓ Proceso de urbanización de Bolivia se caracteriza por ser expansivo, disperso y atomizado.

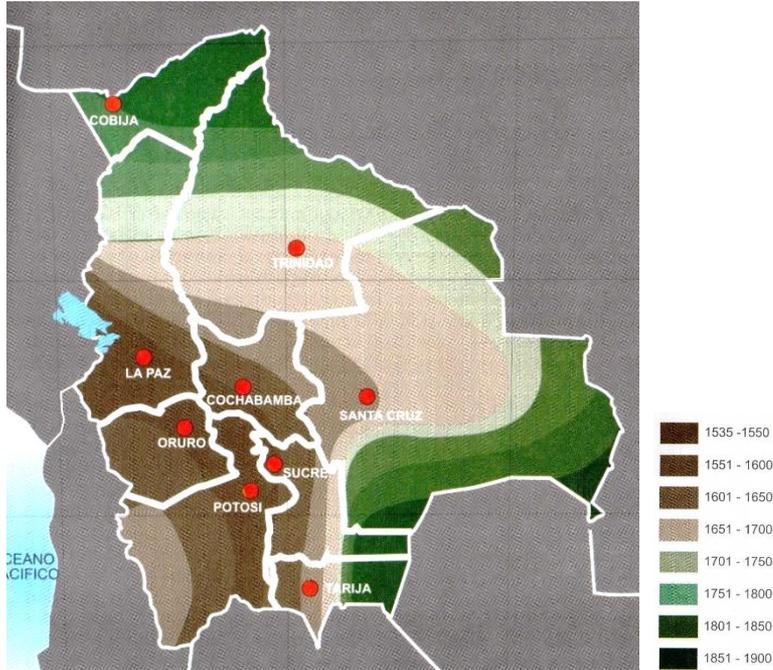
PROYECCIÓN PORCENTUAL DE POBLACIÓN NACIONAL DESAGREGADA URBANA Y RURAL



Fuente. Elaboración ONU-Habitat en base a datos del Instituto Nacional de Estadística y estimaciones propias.

Antecedentes

Articulación territorial



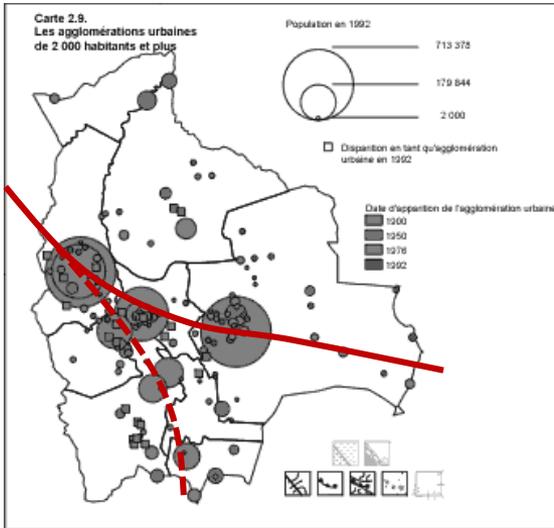
SECUENCIA DE LA OCUPACIÓN DEL TERRITORIO NACIONAL

Álvaro Cuadros: Ciudad y Territorio, 1994

- ✓ Históricamente, Bolivia enfrenta el desafío de articulación de su territorio (complejidad geográfica y baja densidad).
- ✓ Débil y desarticulada planificación y gestión integrada del territorio (multinivel e intersectorial).
- ✓ Asimetrías de desarrollo (regionales / de funciones y servicios urbanos / gravitación del eje troncal).
- ✓ Ineficiencias funcionales entre ciudades.
- ✓ Escasa información sobre flujos y la dinámica territorial.

Objetivo general

Sistema de Ciudades



Generar un **instrumento estratégico de carácter intersectorial** para el desarrollo más articulado, eficiente y sustentable del territorio urbano nacional y las regiones a través del **impulso de las ciudades, las relaciones funcionales entre si y sus entornos de influencia**, a partir de un **proceso técnico político** de las instituciones del Estado y la sociedad civil organizada.

Proceso De desarrollo

1. IDENTIFICACIÓN

- Definición universo de análisis
- Clasificación y categorización de áreas urbanas

+

Análisis espacial

=

Actual Sistema de Ciudades

2. CARACTERIZACIÓN

- Análisis temático
- Tendencias y conclusiones

+

Análisis espacial

=

Caracterización del Sistema de Ciudades

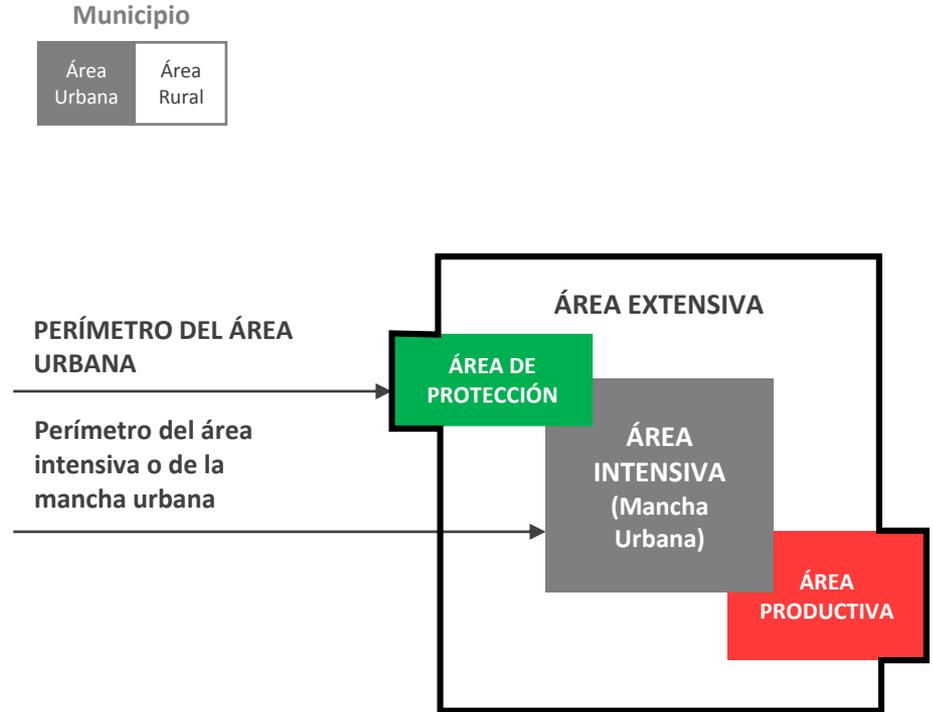
Identificación del SCB

Definiciones

Área Urbana

(Decreto Supremo N°2960)

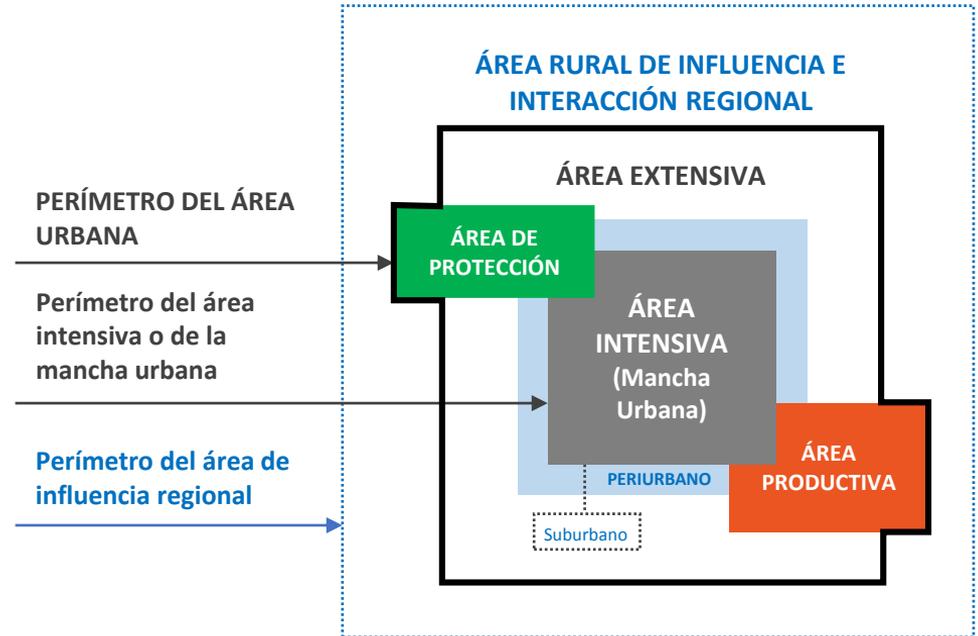
“Porción de territorio continuo o discontinuo con edificaciones y espacios configurados físicamente por un sistema vial que conforma manzanos y predios destinados a la residencia y al desarrollo de actividades económicas predominantemente del sector secundario y terciario; que cuenta con un asentamiento humano concentrado, servicios básicos de agua potable, energía eléctrica, provisto de equipamientos de educación, salud, recreación, comercio, administración; comprende sub-áreas: intensiva, extensiva, productiva agropecuaria y protección, según las características territoriales del municipio”



Definiciones

Ciudad

Ciudad es el asentamiento humano de mayor magnitud en base a criterios demográficos, funcionales y productivos, que se emplaza de manera independiente o en aglomeración con otras áreas urbanas y ejerce un rol articulador sobre el territorio.



Descripción en base al DS 2960

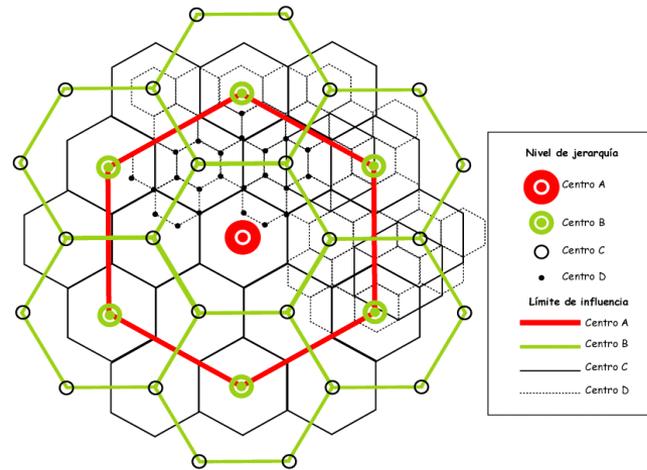
Nota: Complementaciones al DS 2960 en color azul.

Definiciones

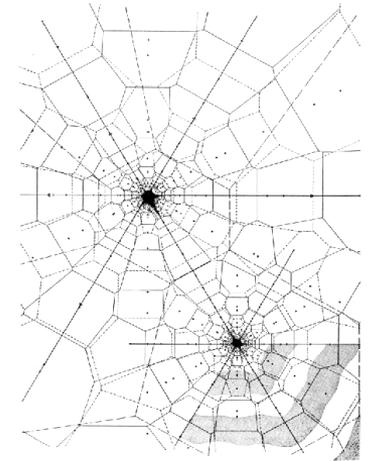
Sistema de Ciudades

Conjunto de ciudades interdependientes, funcional, física, social y económicamente, que articulan la ocupación del territorio nacional.

El Modelo de Christaller y Lössch



La organización jerárquica de los centros y sus límites de influencia (Por ejemplo, Centro A = Hipermercado, Centro B = Transporte, Centro C = administración, Centro D = tienda de pan)

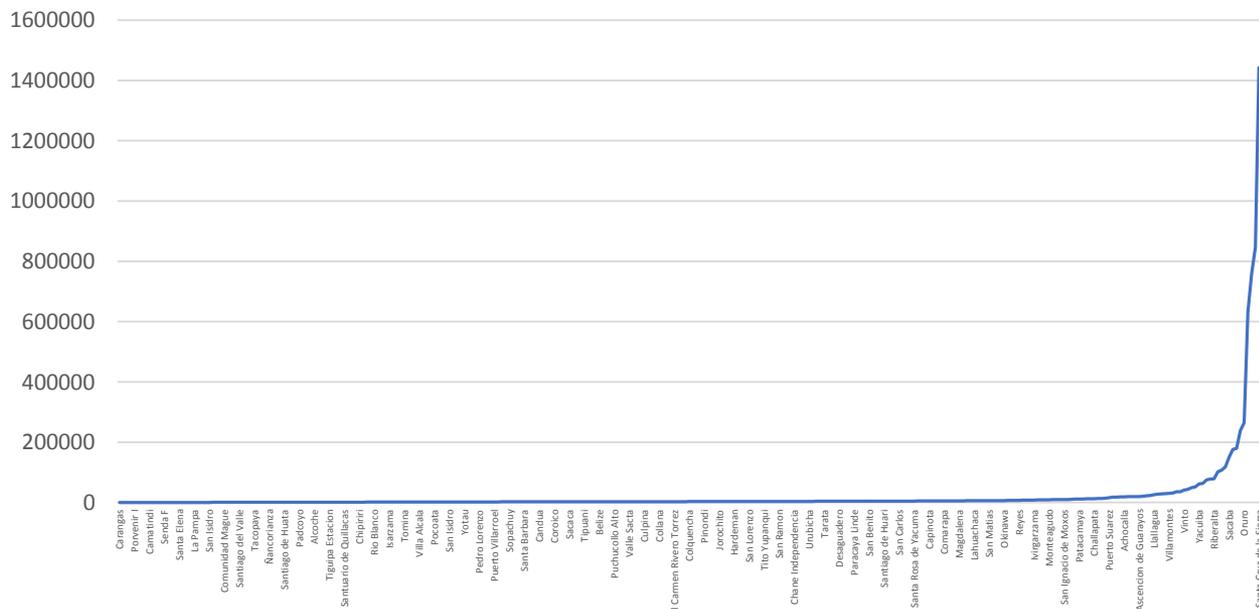


La modificación de la malla según el crecimiento diferencial de los centros urbanos (Ejemplo del sistema agro - pastoral alemán estudiado por Lössch)

Universo de análisis

ÁREAS URBANAS	CANT.
Mayores a 2000 Hab. (CNPV 2012)	214
Homologadas a Agosto/2019	90
TOTAL	304

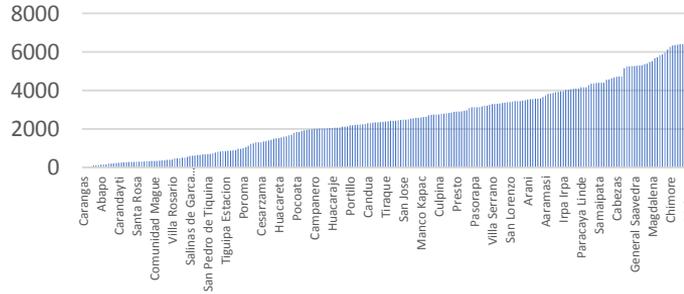
304 ÁREAS URBANAS: De 34 – 1,442,396 Hab.



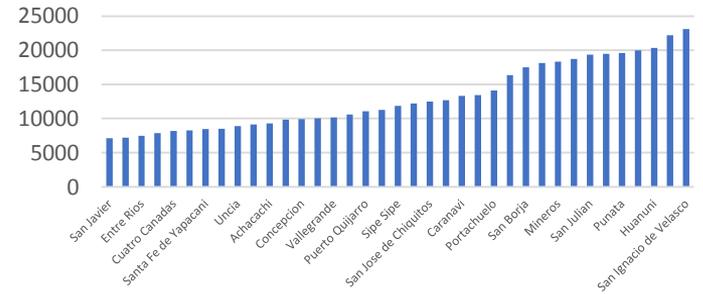
Tamaño

Análisis demográfico

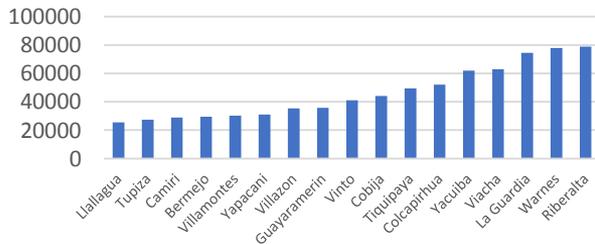
CAT 1: De 34 - 7,000 Hab.



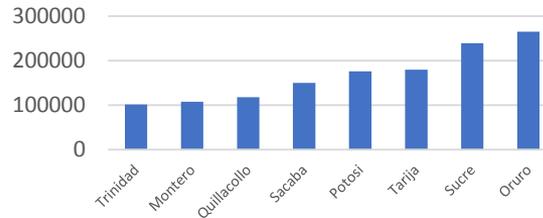
CAT 2: De 7,000 - 25,000 Hab.



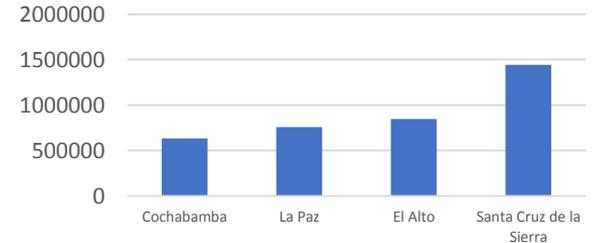
CAT 3: De 25,000 - 100,000 Hab.



CAT 4: De 100,000 - 500,000 Hab.



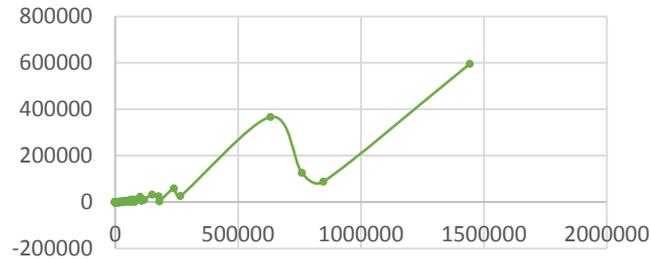
CAT 5: De 500,000 - 1,500,000



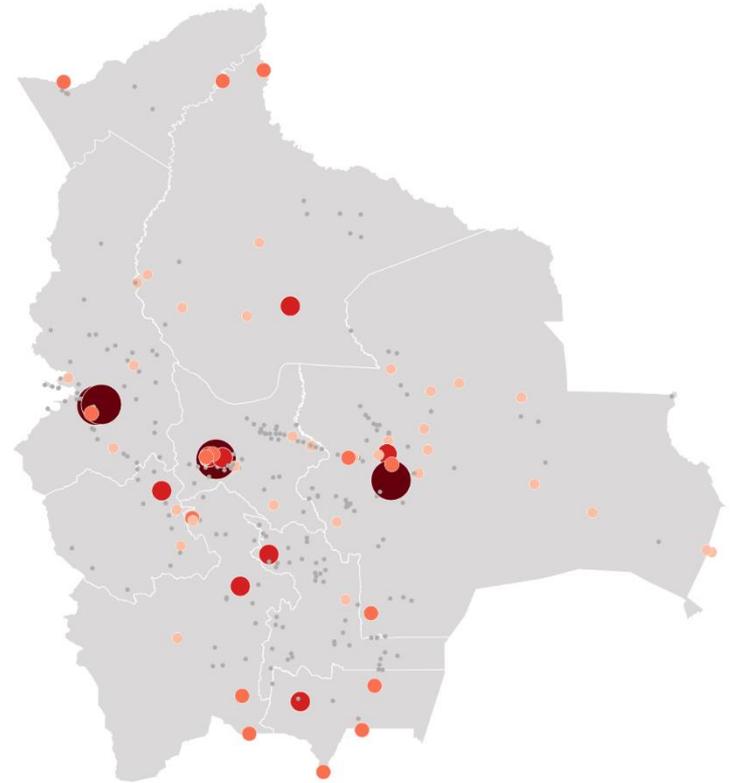
Tamaño

Categorización

Gráfico de dispersión de Datos

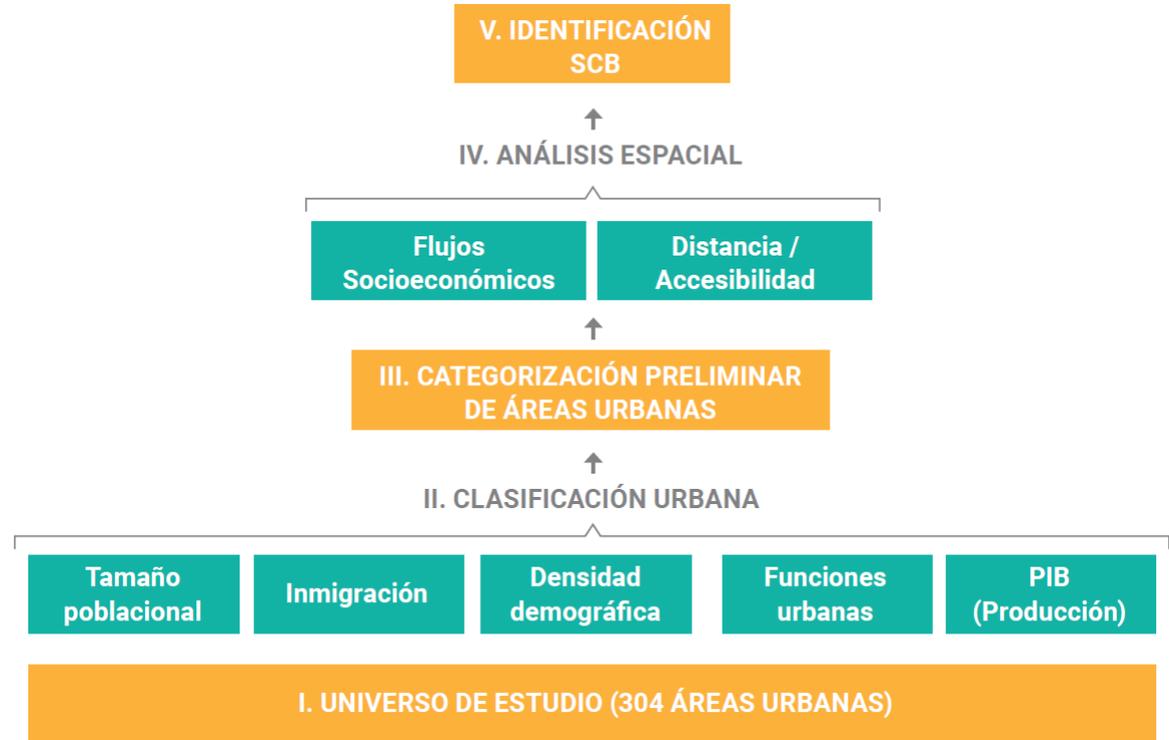


ÁREAS URBANAS	DE	A	CANT.
CAT 1	34	7,000	238
CAT 2	7,000	25,000	37
CAT 3	25,000	100,000	17
CAT 4	100,000	500,000	8
CAT 5	500,000	1,442,396	4
TOTAL			304



Metodología

Técnica



VARIABLES:

(Fuente: CNPV 2012, Sectores, 2016 a 2019, Open Street Map 2019).

Funciones Urbanas

Categorías:	Comunicación	Educación			Salud			Equip. Recreación				Serv. Terciarios				Ent. Financ.	Adm. Pública			Seguridad	Transport	Equip. Ambien.						
Ponderación:	1	2	3	1	2	3	1	2	3	3	2	2	1	1	1	1	3	2	2	3	1	3	3	3				
Funciones Urbanas:	Telefonía móvil (radiobase)	Radiodifusión (FM)	Televisión (UHF-VHF-Antena)	Educación Primaria - Secundaria	Educación Técnica	Universitaria	Centros de Salud Primer Nivel	Hospitales Segundo Nivel	Hospitales Tercer Nivel	Stadium	Teatros	Museos	Campos Deportivos	Restaurantes	Mercados	Hoteles	Estación de Gasolina	Entidad Bancaria	Cajero Automático	Electoral (Servicio Registro Civico)	Gestión Pública (Nal-Dptal)	Judicial (juzgados)	Recinto Policial	Carceletas	Aeropuerto	Estación de autobus o colectivo	Planta Trat. Aguas Resid. – PTAR	Relleno Sanitario

NOTA.- Las funciones urbanas planteadas fueron elegidas en función a la disponibilidad de información para las 304 áreas urbanas identificadas.

Fórmula Índice de clasificación urbana

$$JU_i = 100 * \left(\sqrt[5]{i_{pob} * i_{inmig} * i_{función} * i_{PIB} * i_{dens}} - 1 \right)$$

Donde:

JU_i = Índice de Jerarquización Urbana (media geométrica)

i_{pob} = Índice de población

i_{inmig} = Índice de inmigración

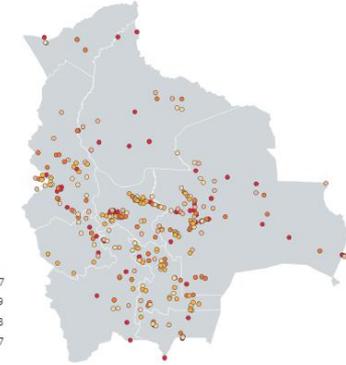
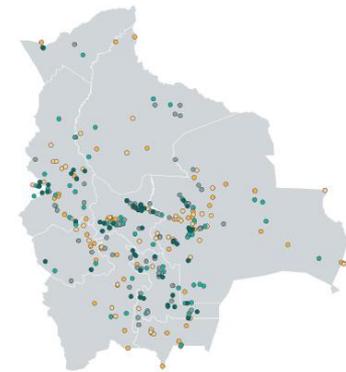
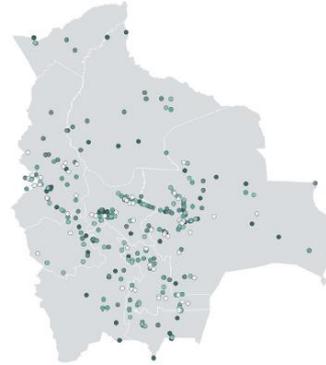
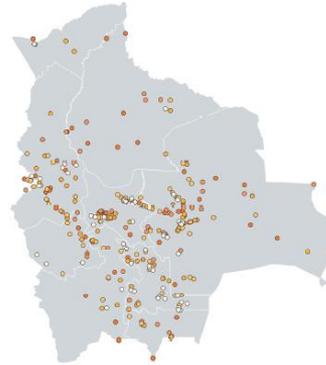
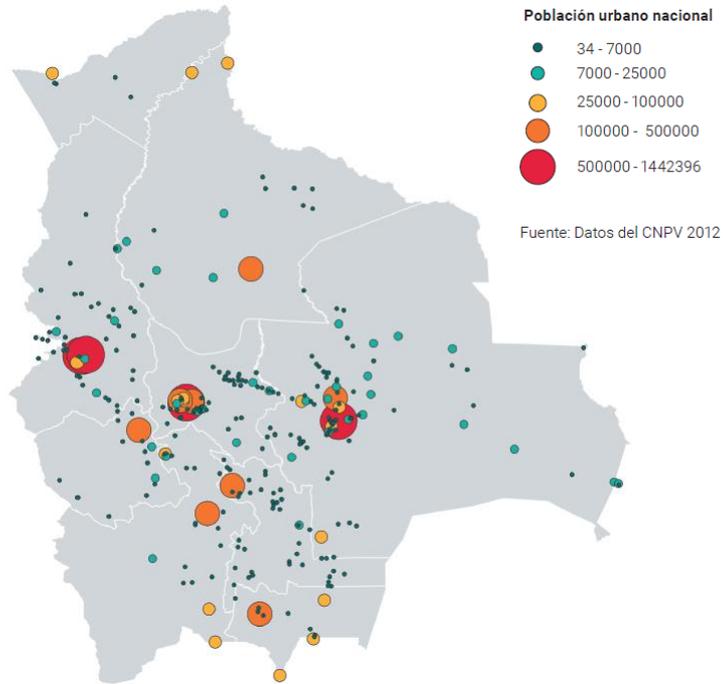
$i_{función}$ = Índice de funcionalidad urbana

i_{PIB} = Índice de productividad

i_{dens} = Índice de densidad

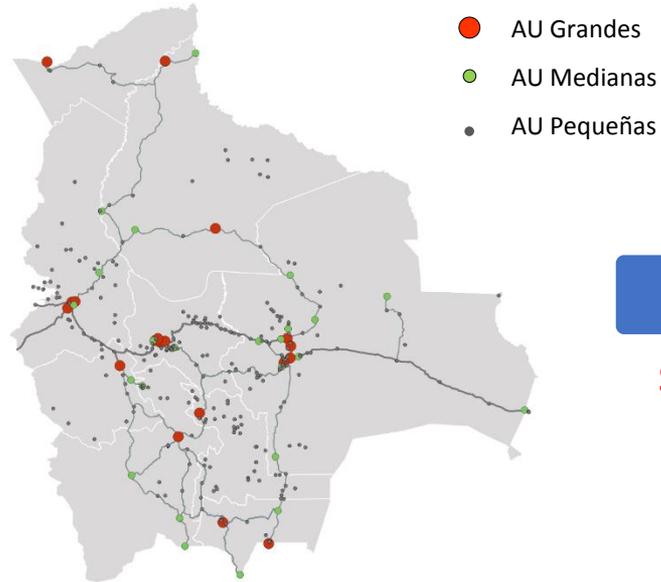
- a) $i_{pob_{AU}} = 1 + (Pob_{AU} / Pob_{TOT_305AU})$
- b) $i_{inmig_{AU}} = 1 + (Inmig_{AU} / Inmig_{TOT_305AU})$
- c) $i_{func_{AU}} = 1 + (sum_funciónp_{AU} / sum_funciónp_{TOT_305AU}) =$
 $1 + ((Pob_{AU} * sum_función_{AU}) / (Pob_{Total} * sum_función_{TOT305AU})) =$
- d) $i_{PIB_{SCZ}} = 1 + (PIB_{SCZ} / PIB_{TOT305AU})$
- e) $i_{dens_{SCZ}} = densidad_{SCZ} * (Sup_{SCZ} / SUP_{TOT305AU}) =$

Fórmula Índice de clasificación urbana



Resultado parcial

Clasificación de áreas urbanas



304 ÁREAS URBANAS

SCB



CATEGORIZACIÓN PRELIMINAR DE ÁREAS URBANAS

20 A.U. GRANDES

24 A.U. MEDIANAS

260. A.U. PEQUEÑAS

CLASIFICACIÓN DE ÁREAS URBANAS

- 1. Santa Cruz de la Sierra
- ...
- 20. Cobija (Última Cap. De Dpto.)

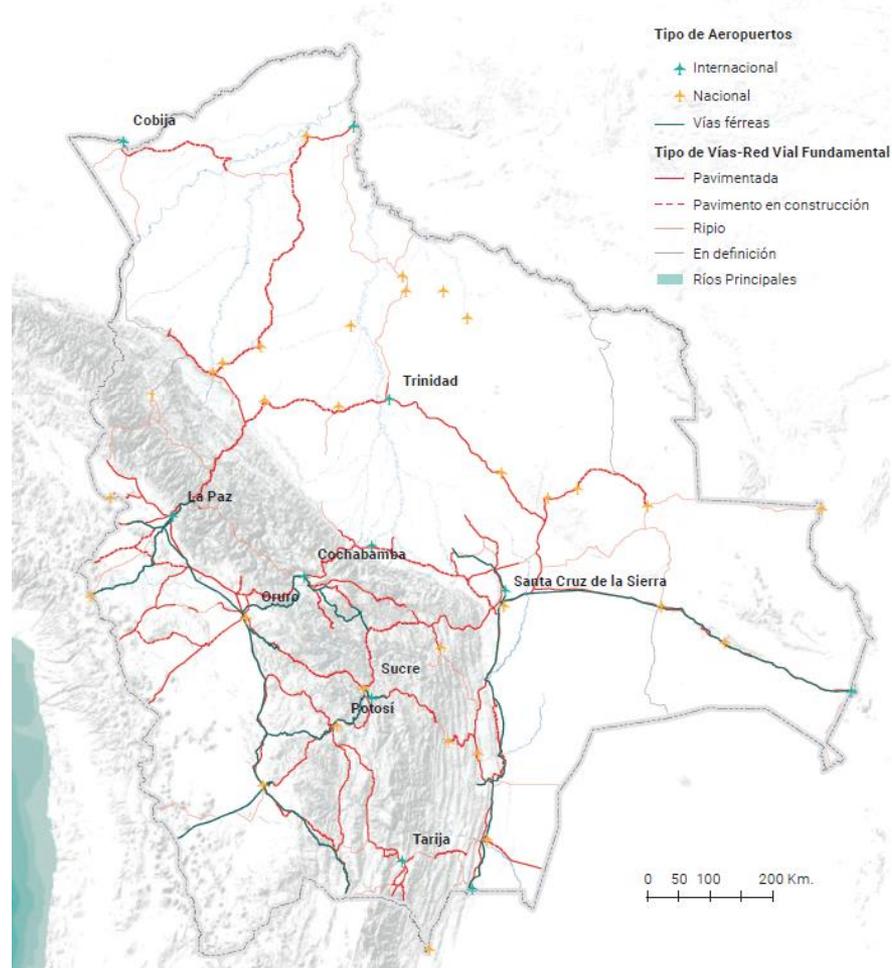
- 21. Vinto
- ...
- 44. Caranavi (Punto medio en la escala de Funciones Urbanas)

SCB



- 45. Sipe Sipe
- ...
- 304. Carangas

Síntesis de Conectividad

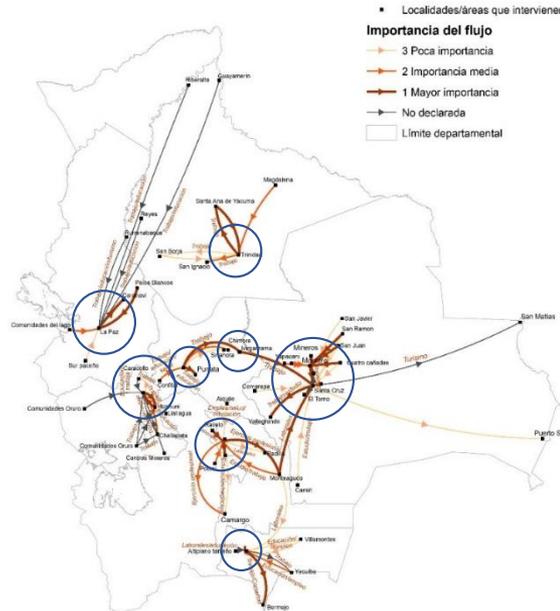


Análisis cualitativo de flujos

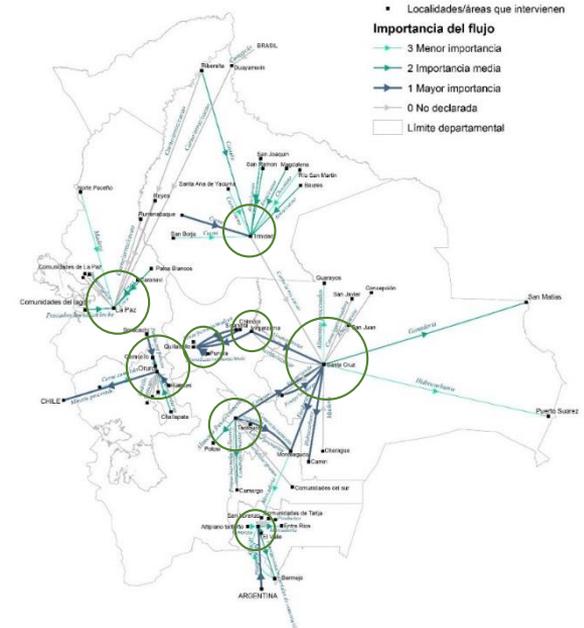
Limitada información cuantitativa sobre flujos con representatividad y cobertura nacional.

Obtención de información cualitativa en Talleres Regionales sobre flujos de personas y productos.

MAPA DE FLUJO DE PERSONAS

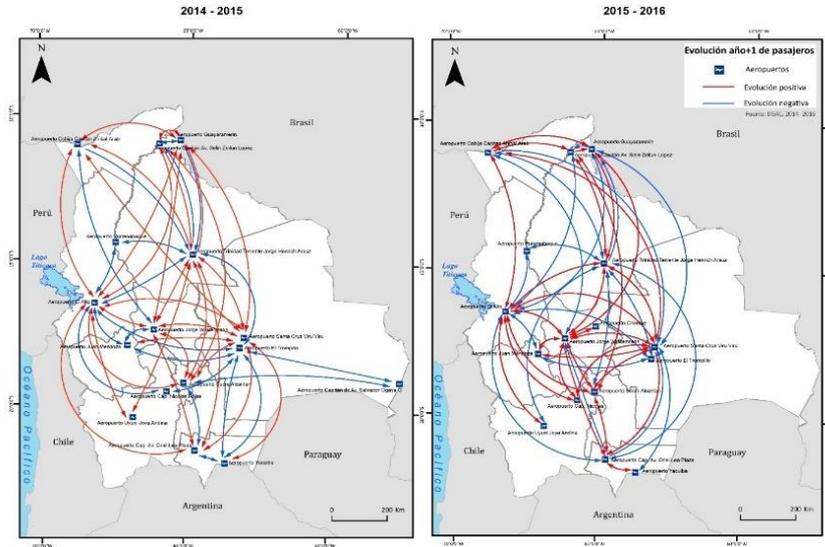


MAPA DE FLUJO DE PRODUCTOS

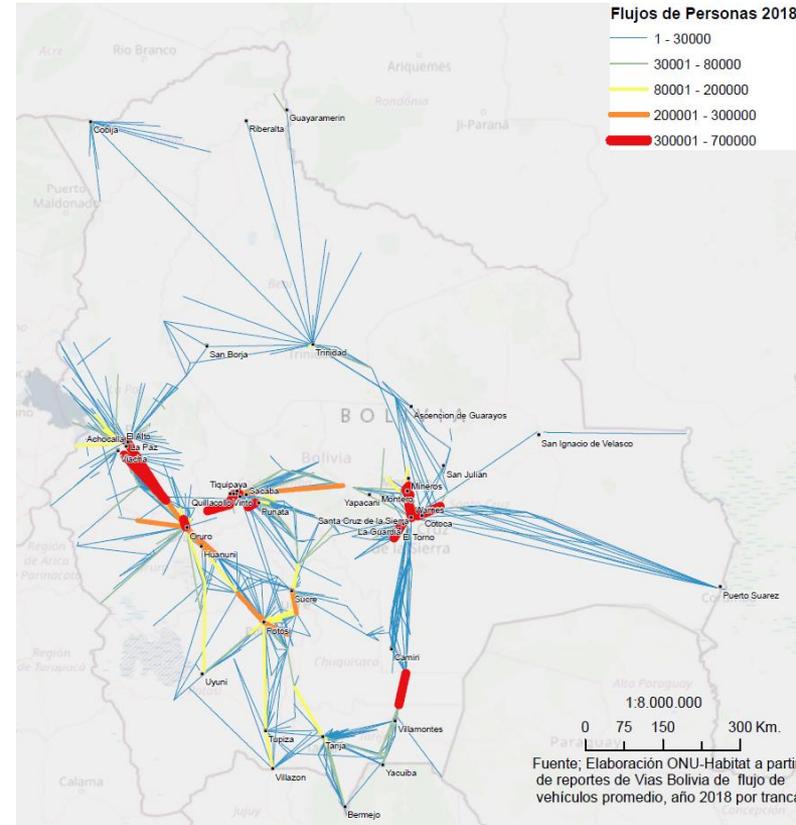


Análisis de flujos

Flujo aéreo de pasajeros



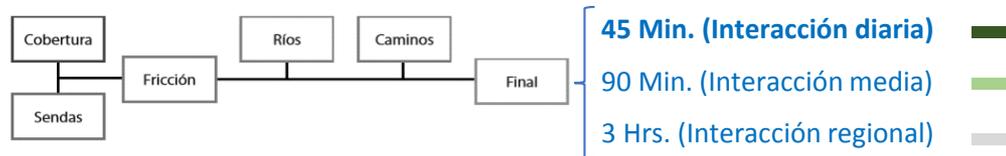
Flujo de Personas 2018 – Vías Bolivia



Articulación espacial

Modelo de accesibilidad

Variables y resultado:



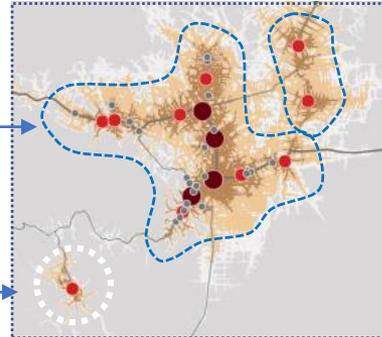
Aplicación:

CATEG. PRELIMINAR DE ÁREAS URBANAS	CANT.
Grandes	20
Medianas	24
+ PEQUEÑAS (A 45 Min.)	47
TOTAL	91

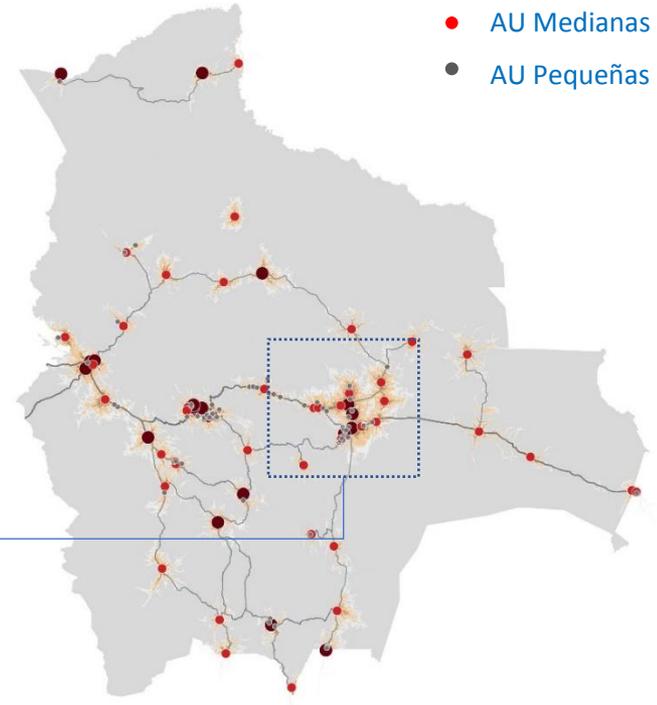
Tipos de emplazamiento

Aglomeraciones Urb.

Uninodales



- AU Grandes
- AU Medianas
- AU Pequeñas



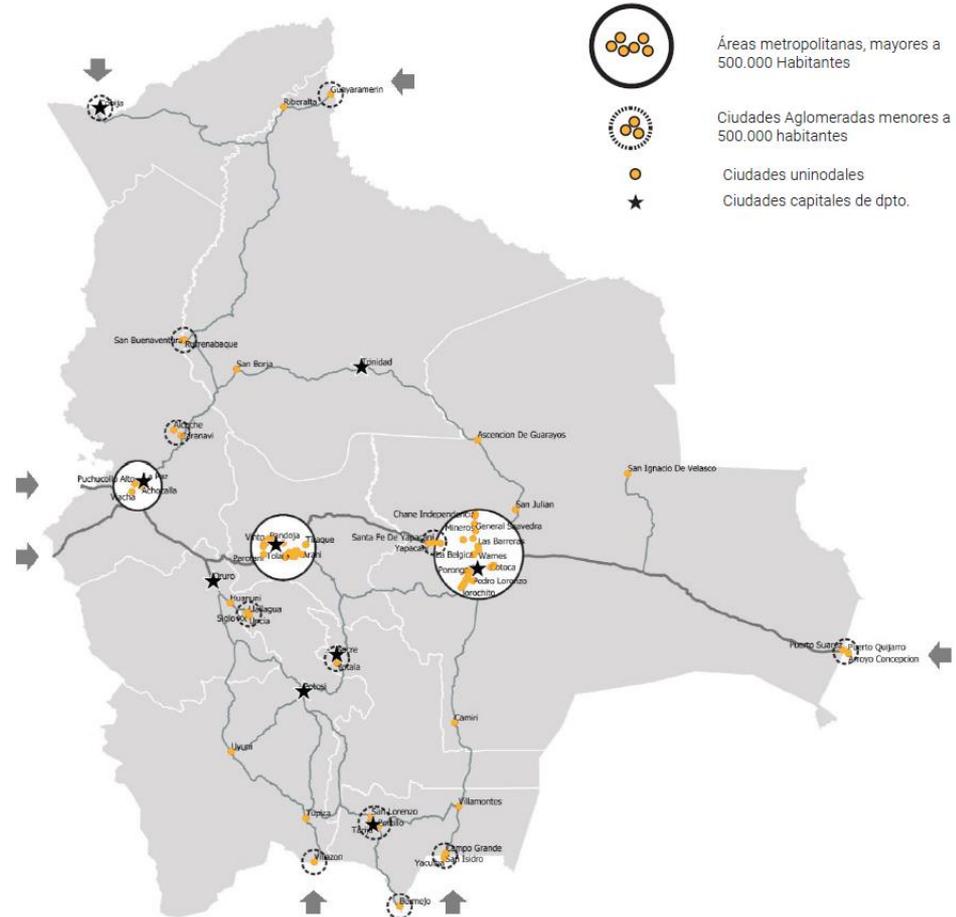
SCB identificado

Resumen

Áreas urbanas que conforman el Sistema de Ciudades

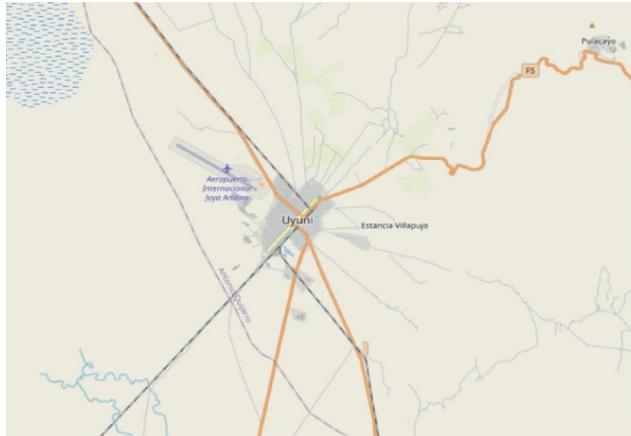
Total = 28 ciudades

Categoría	Cantidad	3 Aglomerados Metropolitanos (> 500.000 Hab.)	12 Aglomerados Menores (< 500.000 Hab.)	13 Ciudades Uninodales
Grandes	20	12	4	4
Medianas	24	7	8	9
Pequeñas	47	32	15	-
Total áreas urbanas	91	51	27	13

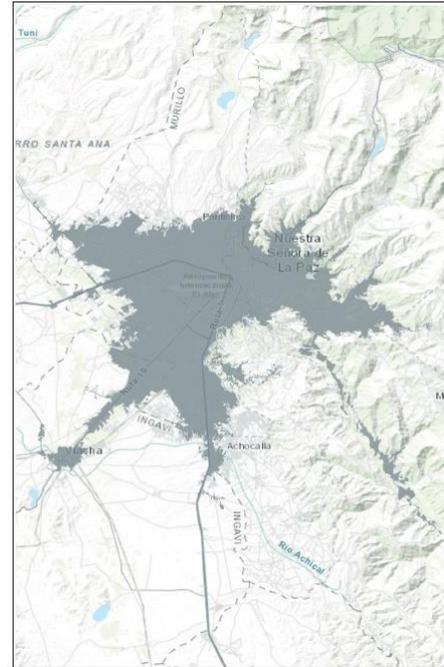


Tipos de ciudades

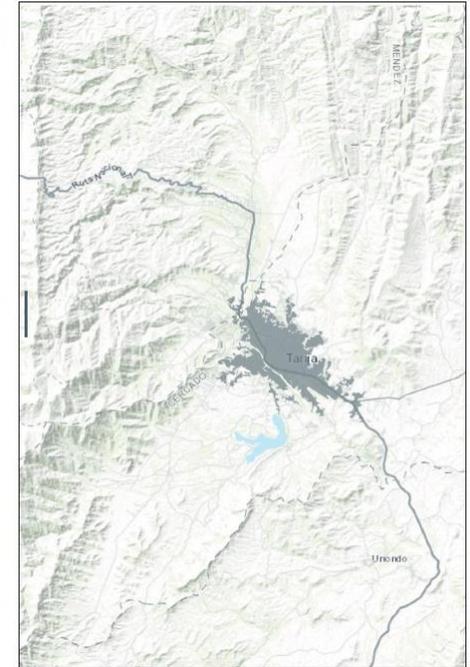
Ejemplos



Ciudad uninodal: Uyuni



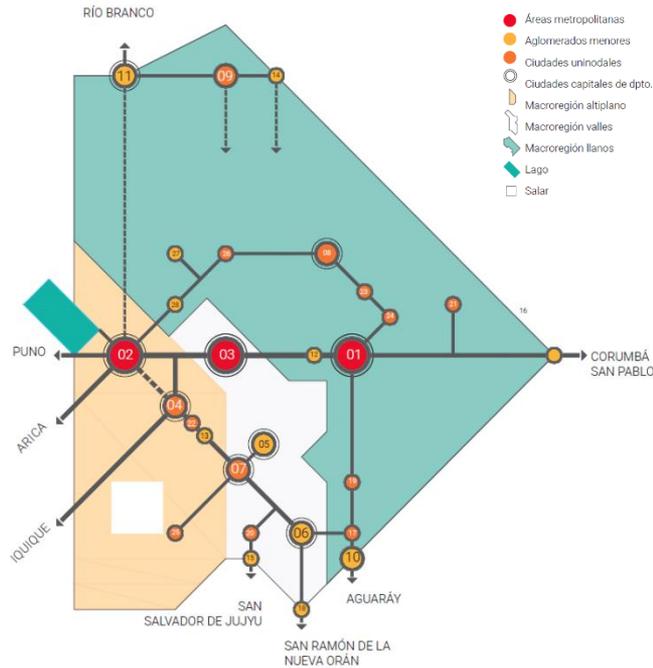
Ciudad aglomerada mayor –
Metropolitana: La Paz



Ciudad aglomerada menor:
Tarija

Resultados

Detalle



Tipo	Cod. Ciu. (*)	Ciudad (Áreas Urbanas)	Categ. Ciudad (**)	Cant. (Áreas Urbanas)	Cant. GAM	Pobl. Urb. 2012 (***)	
Áreas Metropolitanas	1	AM Santa Cruz	Metrópoli	25	12	1.823.378	
	2	AM La Paz	Metrópoli	5	5	1.690.015	
	3	AM Cochabamba	Metrópoli	21	16	1.129.430	
Agglomerados urbanos menores	5	Sucre	Cap. Dpto.	2	2	240.366	
	6	Tarija	Cap. Dpto.	4	2	186.859	
	10	Yacuiba	Intermedia	3	1	66.116	
	11	Cobija	Cap. Dpto.	1	1	44.120	
	12	Yapacaní	Intermedia	3	2	44.013	
	13	Llallagua	Intermedia	4	2	43.975	
	14	Guayamerín	Intermedia	1	1	35.803	
	15	Villazón	Intermedia	1	1	35.337	
	16	Puerto Suárez	Intermedia	3	2	32.716	
	18	Bermejo	Intermedia	1	1	29.564	
	27	Rurrenabaque	Intermedia	2	2	16.898	
	28	Caranavi	Intermedia	2	1	14.074	
	Ciudades uninodales	4	Oruro	Cap. Dpto.	1	1	264.943
		7	Potosí	Cap. Dpto.	1	1	176.022
		8	Trinidad	Cap. Dpto.	1	1	101.628
9		Riberalta	Intermedia	1	1	78.773	
17		Villamontes	Intermedia	1	1	30.228	
19		Camiri	Intermedia	1	1	28.855	
20		Tupiza	Intermedia	1	1	27.463	
21		San Ignacio de Velasco	Intermedia	1	1	23.126	
22		Huanuni	Intermedia	1	1	20.336	
23		Ascensión de Guarayos	Intermedia	1	1	19.974	
24		San Julián	Intermedia	1	1	19.374	
25		Uyuni	Intermedia	1	1	18.134	
26	San Borja	Intermedia	1	1	17.520		
Total general	28			91	64	6.259.040	

62% Total Nal.
72% GAM's Part.
92% Pobl. Urb.

Muchas gracias...