



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE COLOMBIA  
Sede Bogotá

*Análisis espacial de un índice de vulnerabilidad sociodemográfica para los municipios de Cundinamarca*

**Presentado por**

Gisela Castrillón Moreno

Estadística

Aspirante a Magister en Geomática

# Contenido

---

- **Introducción**
- **Vulnerabilidad sociodemográfica**
- **Cálculo del índice de vulnerabilidad sociodemográfica**
- **Análisis espacial del índice de vulnerabilidad sociodemográfica y los indicadores simples**
- **Conclusiones**

# Introducción

---

- **La vulnerabilidad, es una de las condiciones de la población que mayor confusión crea al momento de ser definida. Varios estudios la relacionan con la definición de pobreza ya que esta es considerada una de las causantes de dicha situación.**
- **Es la susceptibilidad de sufrir daño (fragilidad) y tener dificultad de recuperarse de ello. Se define como una medida que indica cuán propenso es algo o alguien a los daños que pueda causar el impacto de un fenómeno destructivo, es decir, mide la facilidad con que este cambia de un estado normal a uno de desastre. Depende de las características y condiciones intrínsecas del posible afectado.**

# Introducción

---

- Gran parte de las variables empleadas en la identificación de niveles de pobreza explican de alguna forma la vulnerabilidad de un grupo poblacional, con ayuda de algunos indicadores simples.
- El concepto de vulnerabilidad refiere a aquella diversidad de "situaciones intermedias" y al proceso por el cual se está en riesgo de engrosar el espacio de exclusión. Vulnerabilidad no es exactamente lo mismo que pobreza si bien la incluye. Esta última hace referencia a una situación de carencia efectiva y actual, mientras que la vulnerabilidad trasciende esta condición proyectando a futuro la posibilidad de padecerla a partir de ciertas debilidades que se constatan en el presente. Desde este punto de vista es un concepto más dinámico y más abarcativo.

# Contenido

---

- **Introducción**
- **Vulnerabilidad sociodemográfica**
- **Cálculo del índice de vulnerabilidad sociodemográfica**
- **Análisis espacial del índice de vulnerabilidad sociodemográfica y los indicadores simples**
- **Conclusiones**

# Vulnerabilidad social

---

- **El índice de vulnerabilidad social mide las dimensiones de los riesgos o vulnerabilidad de una población utilizando variables de tipo social, que la afectan limitando sus capacidades para valerse por si mismos.**
- **La medida de la vulnerabilidad social propuesta por el PNUD, fue una respuesta a la necesidad de promover acciones integrales en favor de los grupo de población más vulnerables. El índice, expresado como porcentaje, permite identificar las áreas en las cuales la población se encuentra más afectada por ciertas condiciones.**

# Vulnerabilidad sociodemográfica

---

- **Centrándonos específicamente en el contexto demográfico, la vulnerabilidad contempla un conjunto de características demográficas que, dentro de una sociedad moderna, limitan la acumulación de recursos. El concepto de vulnerabilidad demográfica está emparentado con las recientes investigaciones sobre vulnerabilidad social en el mundo contemporáneo y manejo de activos por parte de los grupos pobres de la población.**

# Vulnerabilidad sociodemográfica

---

- **La vulnerabilidad sociodemográfica será enfocada hacia al análisis de la dinámica y perfiles sociodemográficos de la población, los hogares y las viviendas y su vinculación con la pobreza. Se busca, al igual que los trabajos sobre hechos por la CEPAL, hacer énfasis en la interacción y desequilibrio entre capacidades y oportunidades.**
- **Una correcta identificación de los niveles de vulnerabilidad en una sociedad permite mejorar, sin lugar a dudas, la calidad de vida de los pueblos de una región.**



# Contenido

---

- **Introducción**
- **Vulnerabilidad sociodemográfica**
- **Cálculo del índice de vulnerabilidad sociodemográfica**
- **Análisis espacial del índice de vulnerabilidad sociodemográfica y los indicadores simples**
- **Conclusiones**

## Cálculo del índice de Vulnerabilidad sociodemográfica

---

- La selección de las variables que se utilizan para el cálculo del índice de vulnerabilidad sociodemográfica se hizo teniendo en cuenta indicadores relacionados como lo son el NBI y el ICV.
- De esta forma se creó una lista de variables, teniendo en cuenta que la información se encontrara en los censos de población de 1985, 1993 y 2005 (para tener una definición de variables, forma de medición y representatividad similar en todos los tiempos) .

# Cálculo del índice de Vulnerabilidad sociodemográfica

---

**Las variables incluidas como indicadores simples:**

- **Material de las paredes**
- **Material de los pisos**
- **Acceso al servicio de energía eléctrica**
- **Acceso al servicio de acueducto**
- **Tipo de vivienda**
- **Donde obtienen el agua para cocinar**
- **Donde vivía hace 5 años**
- **Nivel educativo alcanzado**
- **Ocupación la semana anterior**

# Cálculo del índice de Vulnerabilidad sociodemográfica

---

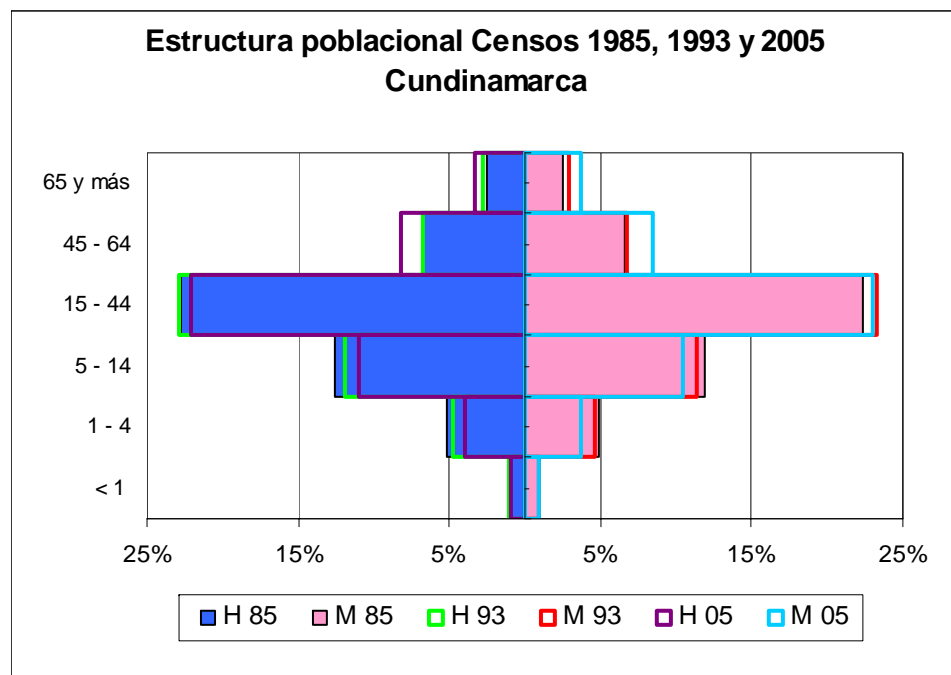
- El índice se calculó empleando la teoría del índice de precios de Laspeyres encadenado.

$$1, P(p^0, p^1, q^0, q^1), P(p^0, p^1, q^0, q^1)P(p^1, p^2, q^1, q^2)$$

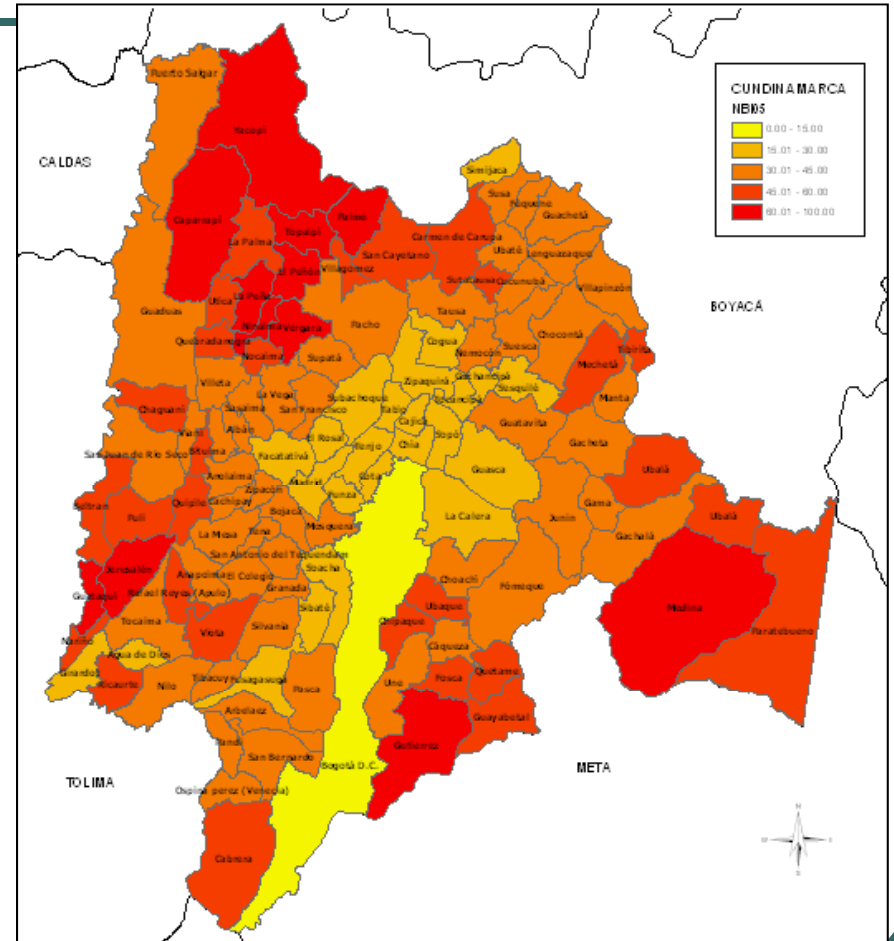
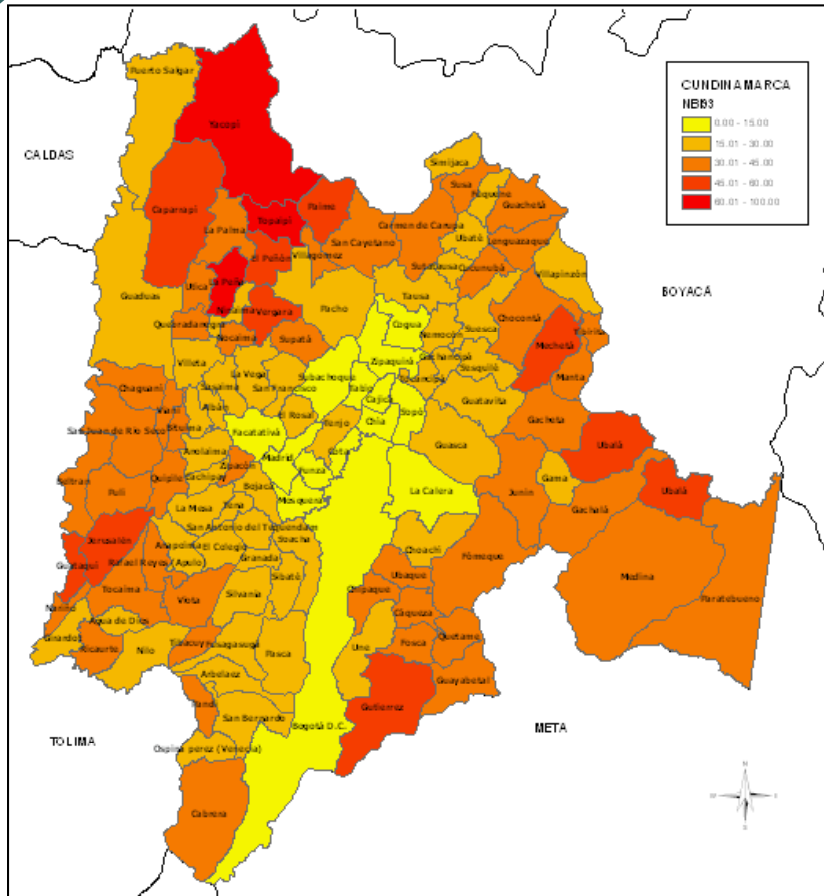
- La principal ventaja del sistema en cadena es que bajo condiciones normales, el encadenamiento reduce la propagación o la dispersión de la información.
- Estos índices dan una perspectiva asimétrica sobre el cambio de los precios entre los dos periodos bajo consideración.

# Primeros resultados

---

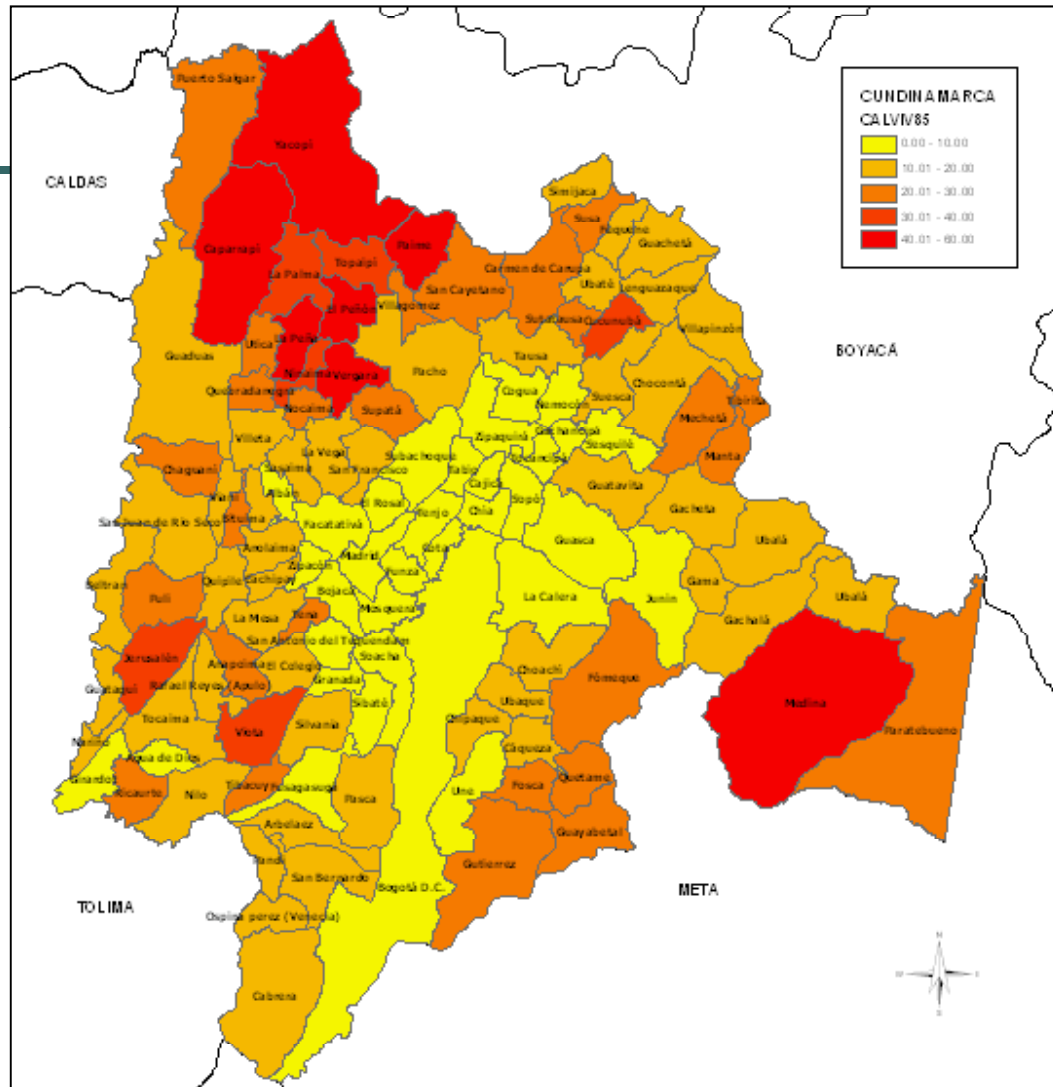


NBI 1993

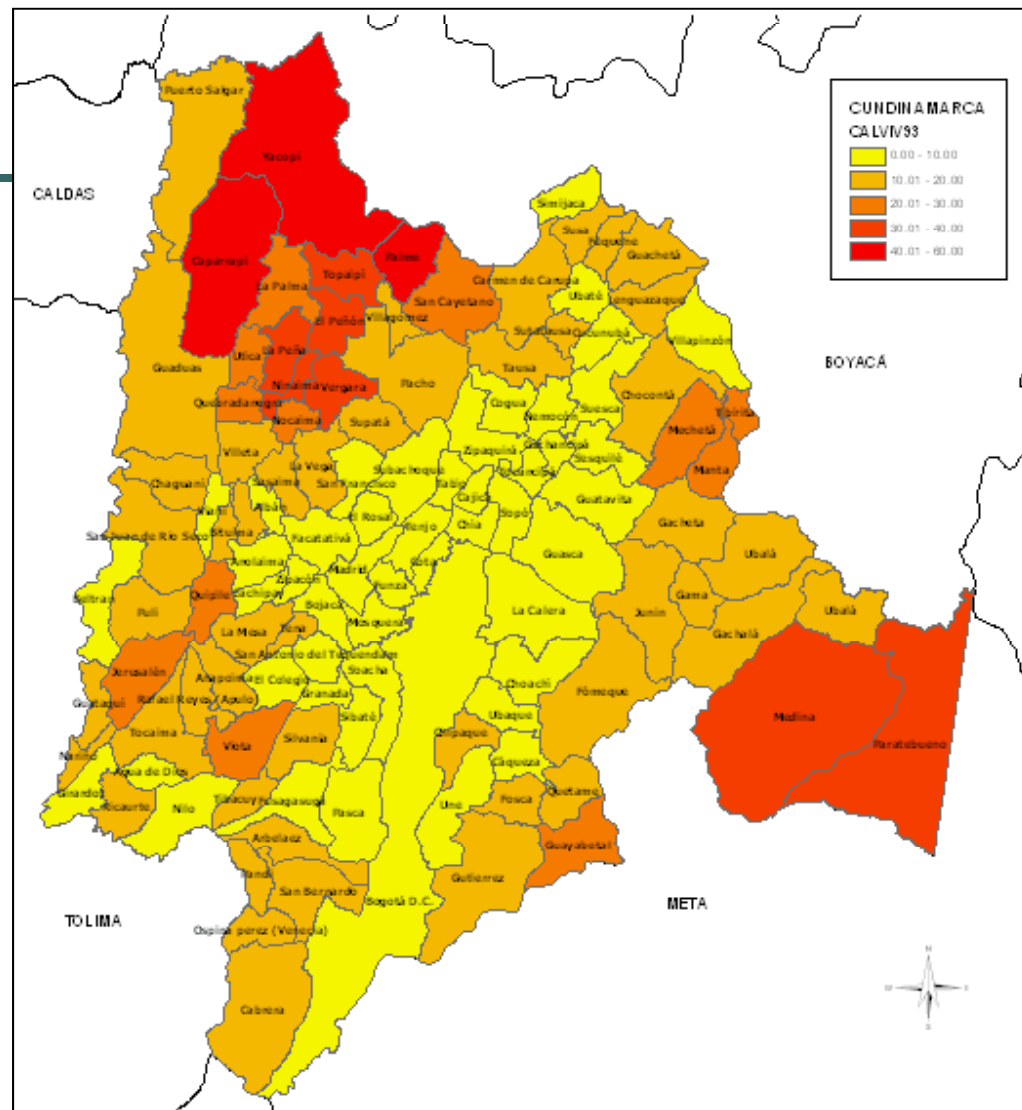


NBI 2005

# ICV 1985

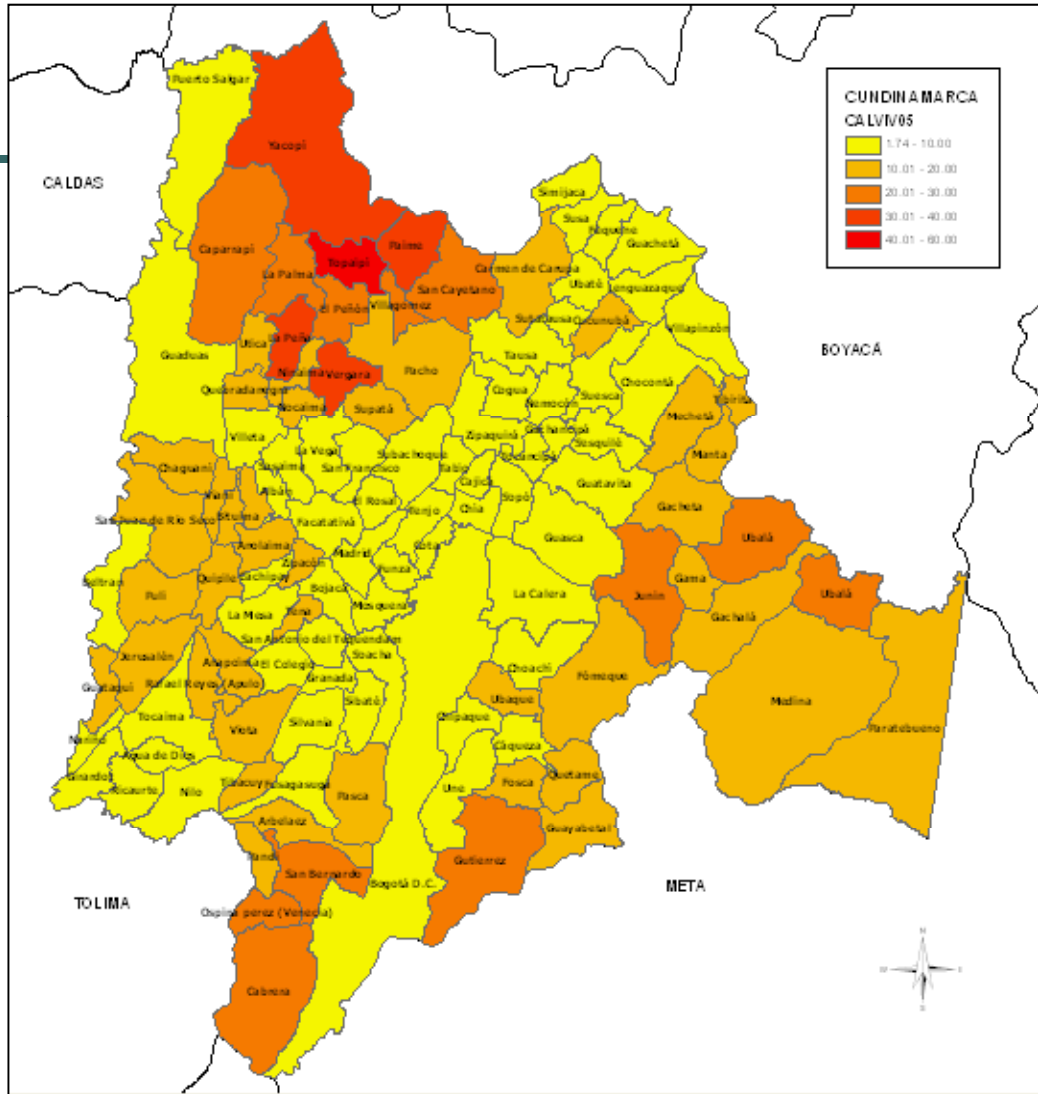


# ICV 1993

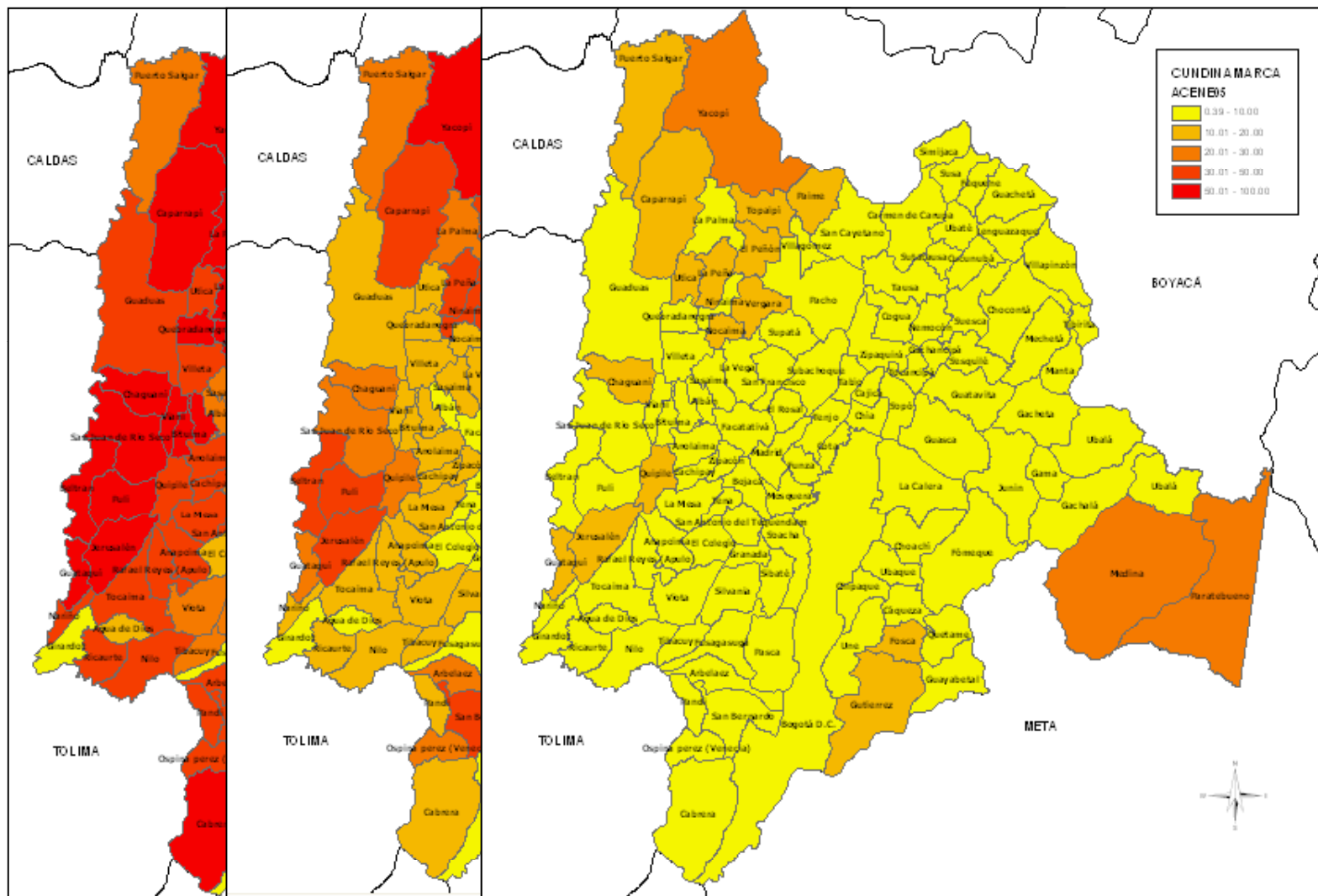




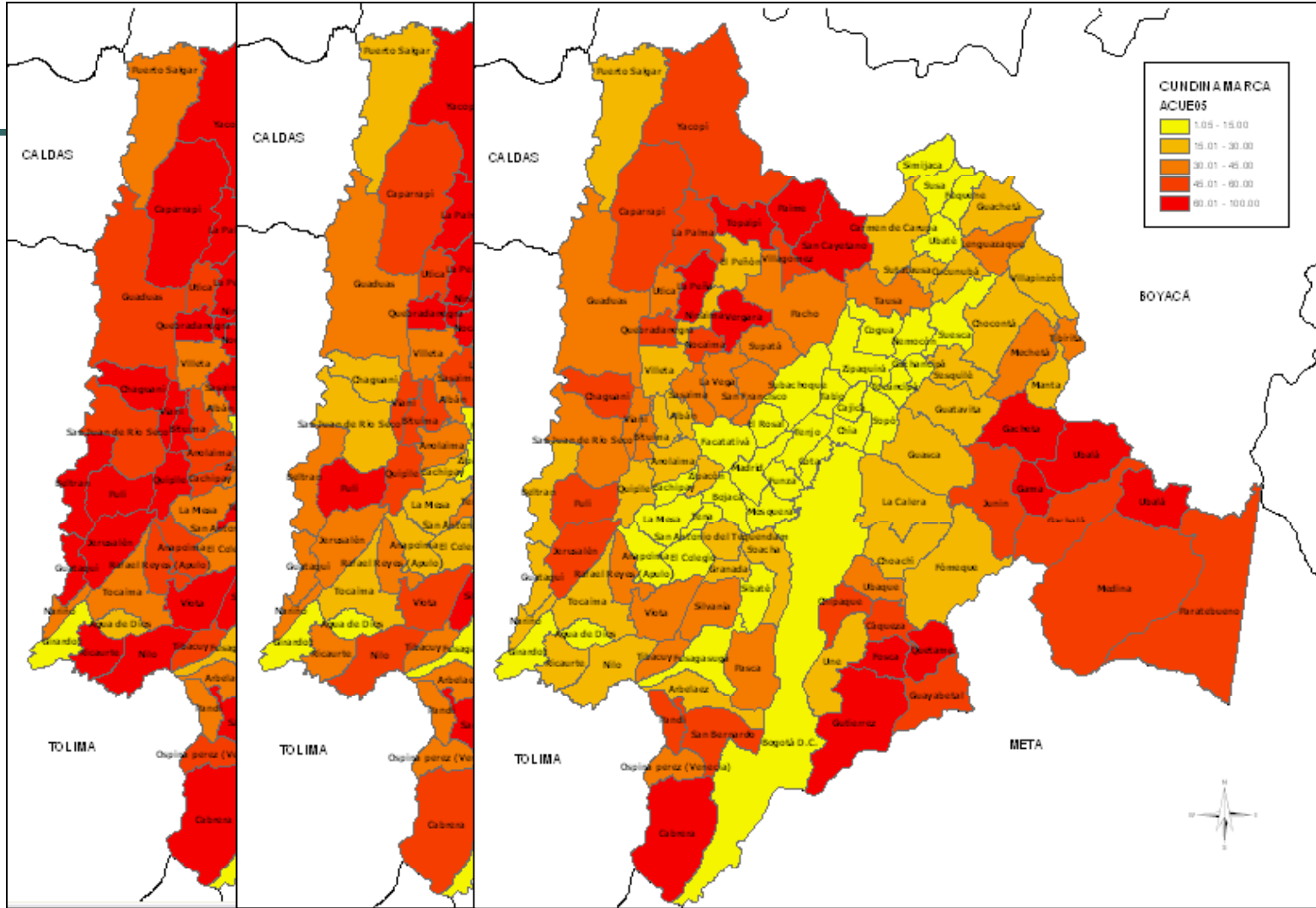
ICV 2005



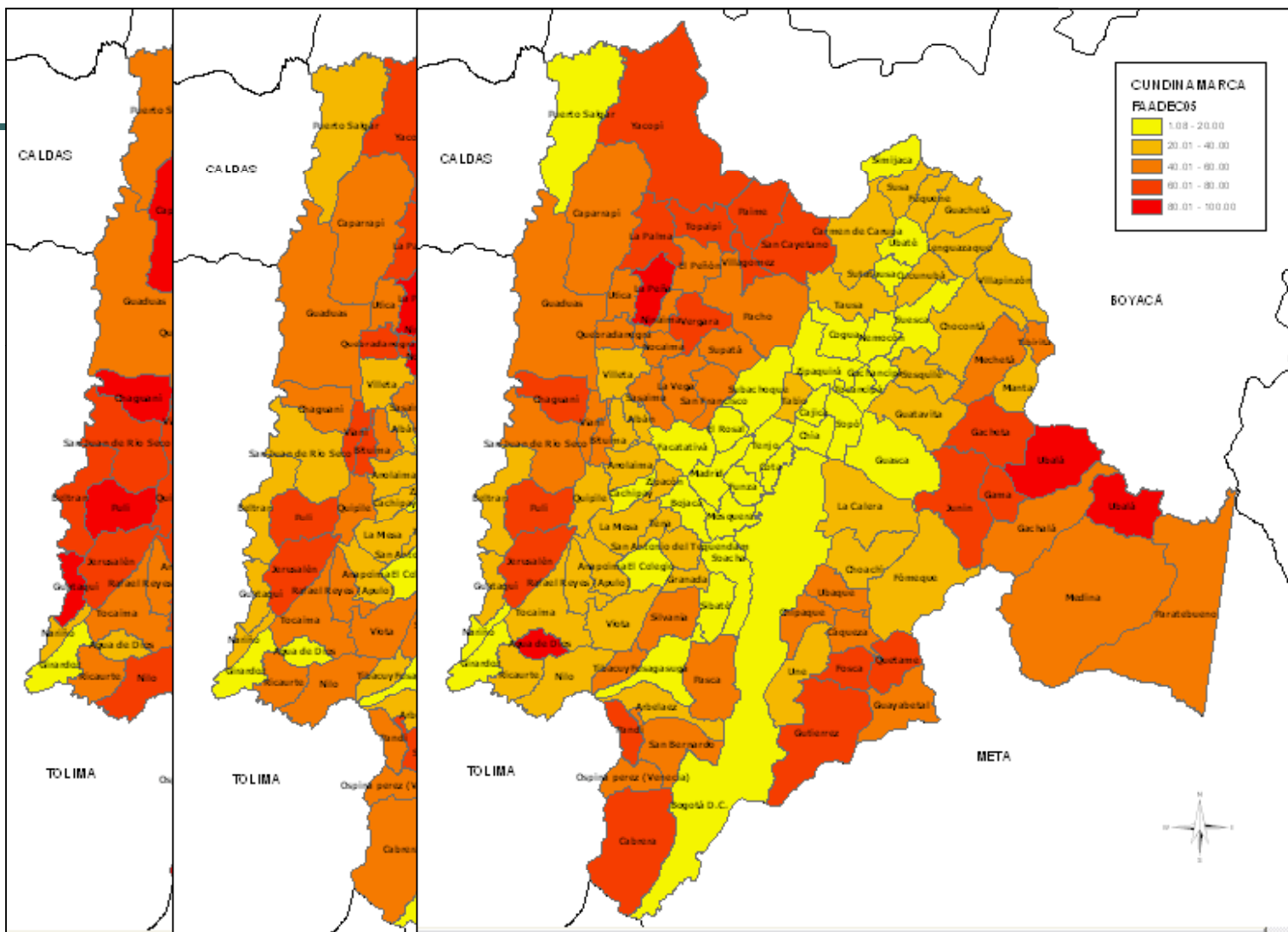
# Acceso a servicio de energía



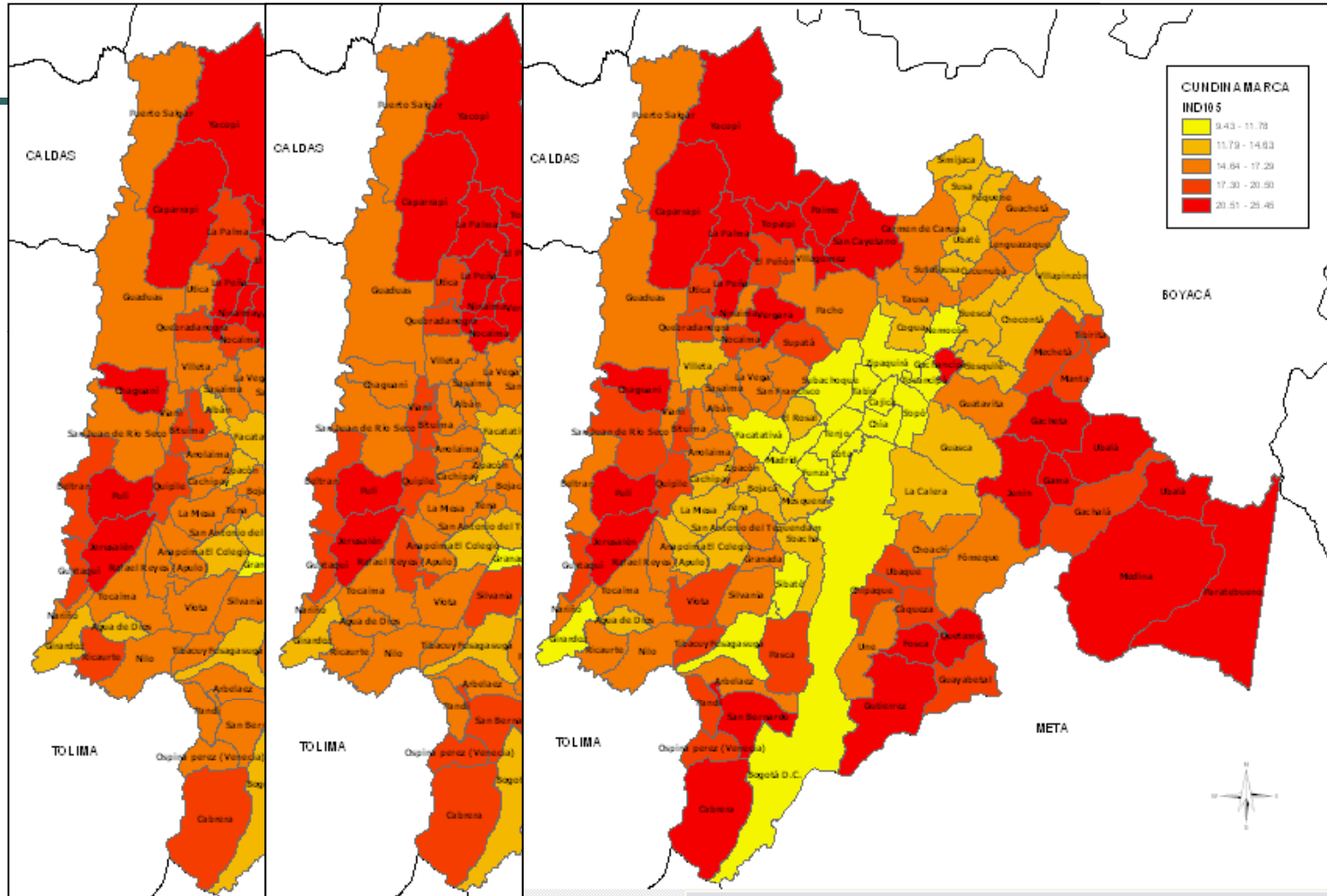
# Acceso a servicio de acueducto



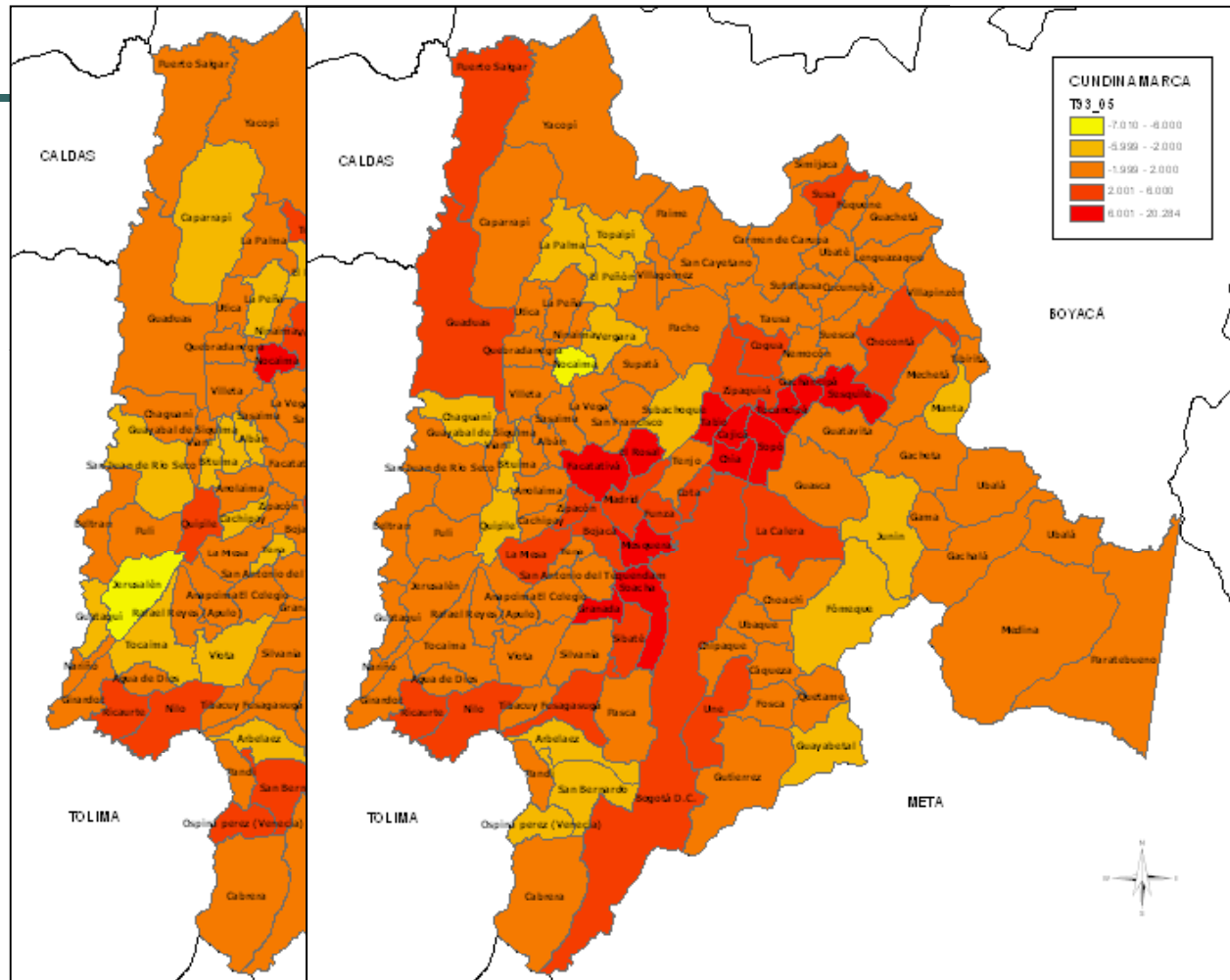
# Calidad del agua para cocinar



# Resultados Índice de Vulnerabilidad sociodemográfica



# Tasas de crecimiento Índice de Vulnerabilidad sociodemográfica



# Primeros resultados

---

Municipio	IVS Alto	
	1993	2005
Ubaté	1.6	1.46
Nocaima	1.66	0.81
Gachancipá	1.62	2.54
Tocancipá	1.58	2.66
Paratebueno	1.58	1.63
Mosquera	1.74	4.17
Soacha	1.96	3.81
Tabio	1.21	2.24
Cajicá	1.41	2.22
Chía	1.17	2.46

Municipio	IVS Bajo	
	1993	2005
Bituima	0.79	0.52
Arbelaez	0.89	0.56
El Peñón	0.9	0.65
Sesquilé	0.19	1.57
Gachetá	0.6	0.72
Jerusalén	0.65	0.75

# Contenido

---

- **Introducción**
- **Vulnerabilidad sociodemográfica**
- **Cálculo del índice de vulnerabilidad sociodemográfica**
- **Análisis espacial del índice de vulnerabilidad sociodemográfica y los indicadores simples**
- **Conclusiones**



# Análisis espacial del índice de Vulnerabilidad sociodemográfica

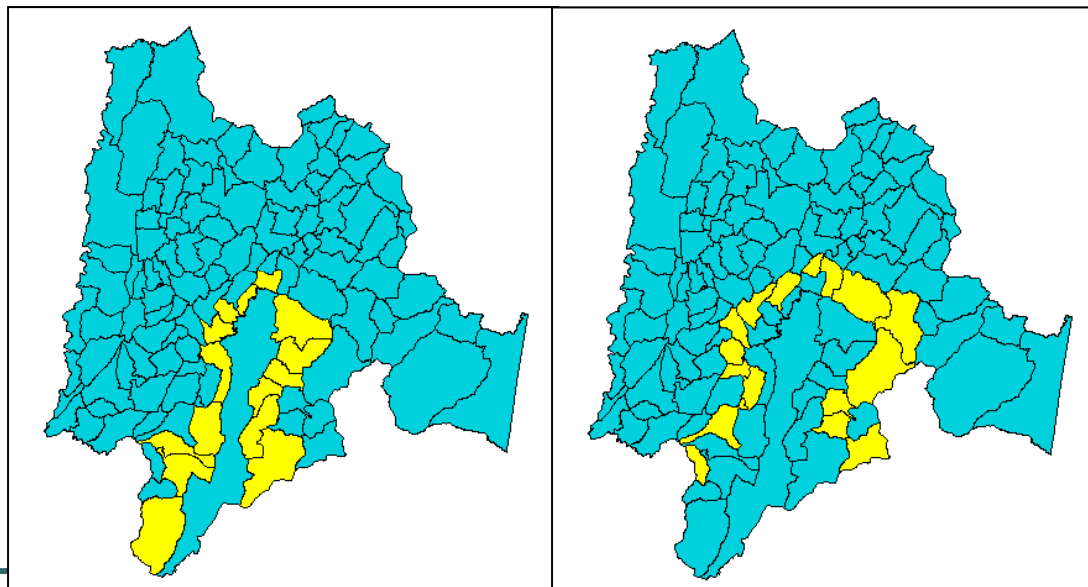
---

- El análisis exploratorio de datos busca identificar relaciones sistemáticas entre las variables que se analizan. De esta forma se tendrá una estructura explicativa de los datos a través de técnicas estadísticas sencillas. Es posible identificar conexiones, tendencias o sesgos.
- En cuanto a la representación de la dependencia espacial, la cual es definida como el efecto que consiste en la existencia de la relación funcional de lo ocurrido en un punto del espacio y los lugares vecinos, se cuenta con técnicas de análisis como lo son los mapas de contigüidades espaciales, diagramas de Moran y su indicador, mapas de LISA, diagrama de dispersión multivariada de Moran y mapas de conglomerados.

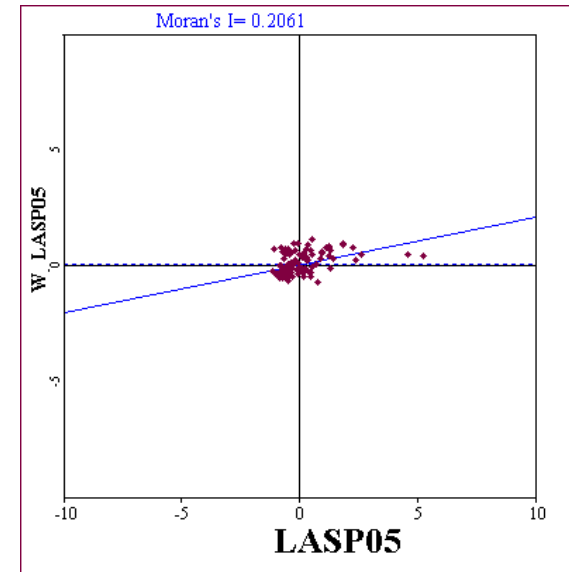
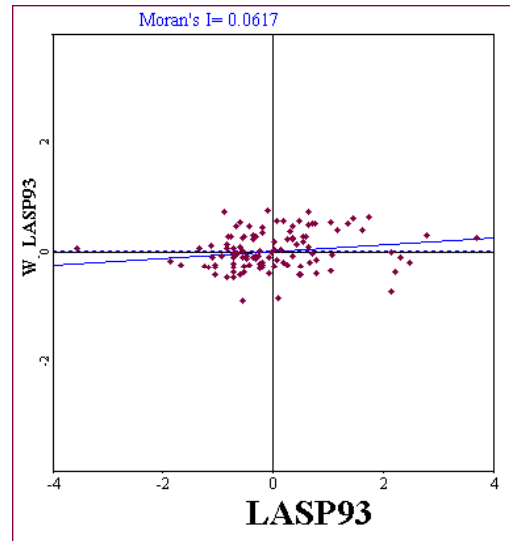
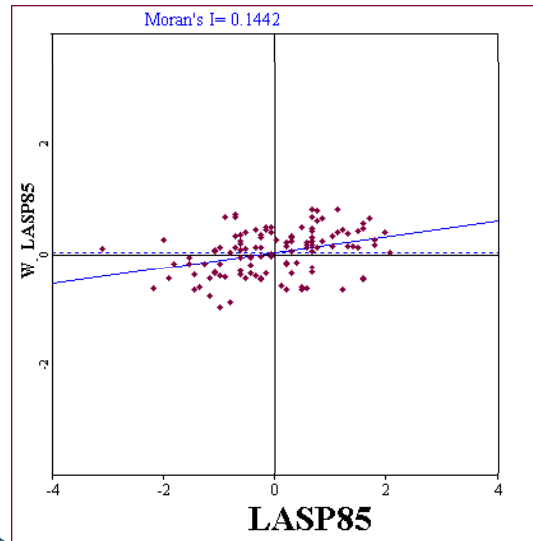
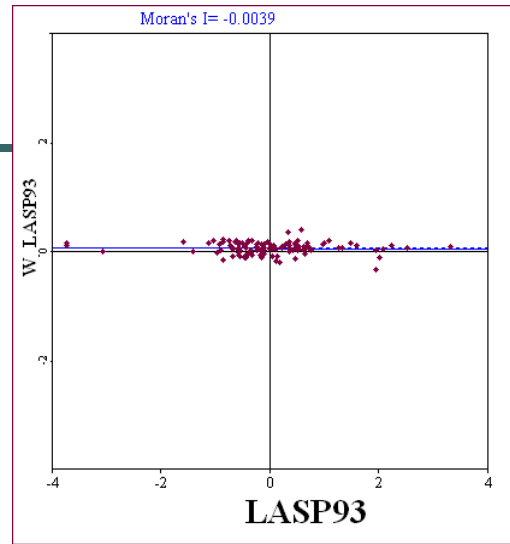
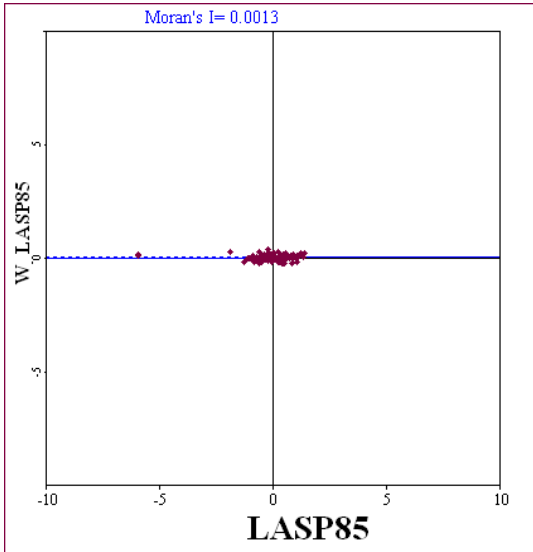
# Análisis espacial del índice de Vulnerabilidad sociodemográfica

---

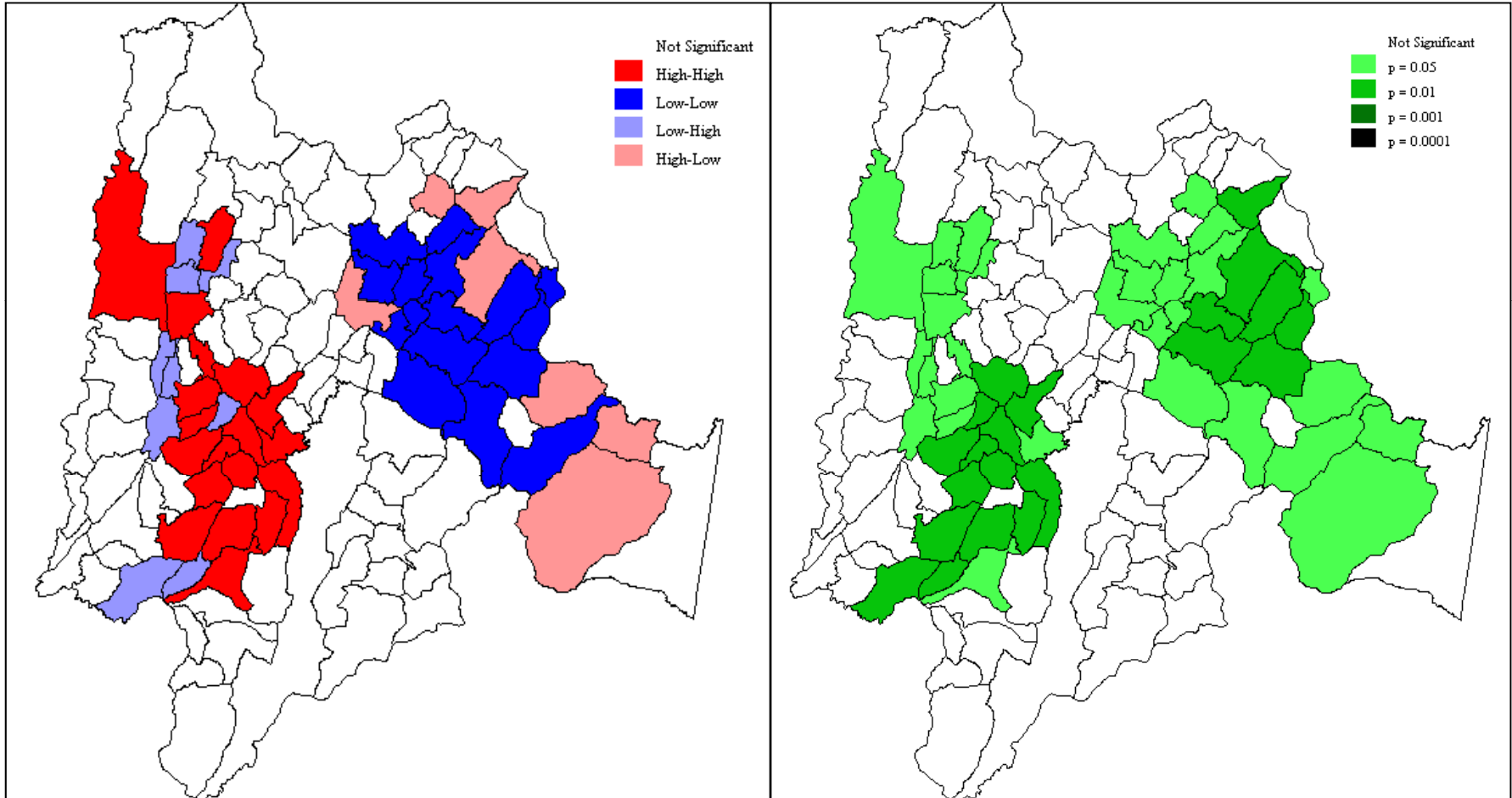
- Para comenzar el análisis se calculan las ponderaciones para cada municipio, para esto, es necesario construir la matriz de contigüidad. En este caso la grilla es irregular, por lo cual para calcularla se considera la contigüidad en todas las direcciones. Este método se denomina como caso Queen haciendo una analogía con el movimiento de las fichas en ajedrez.



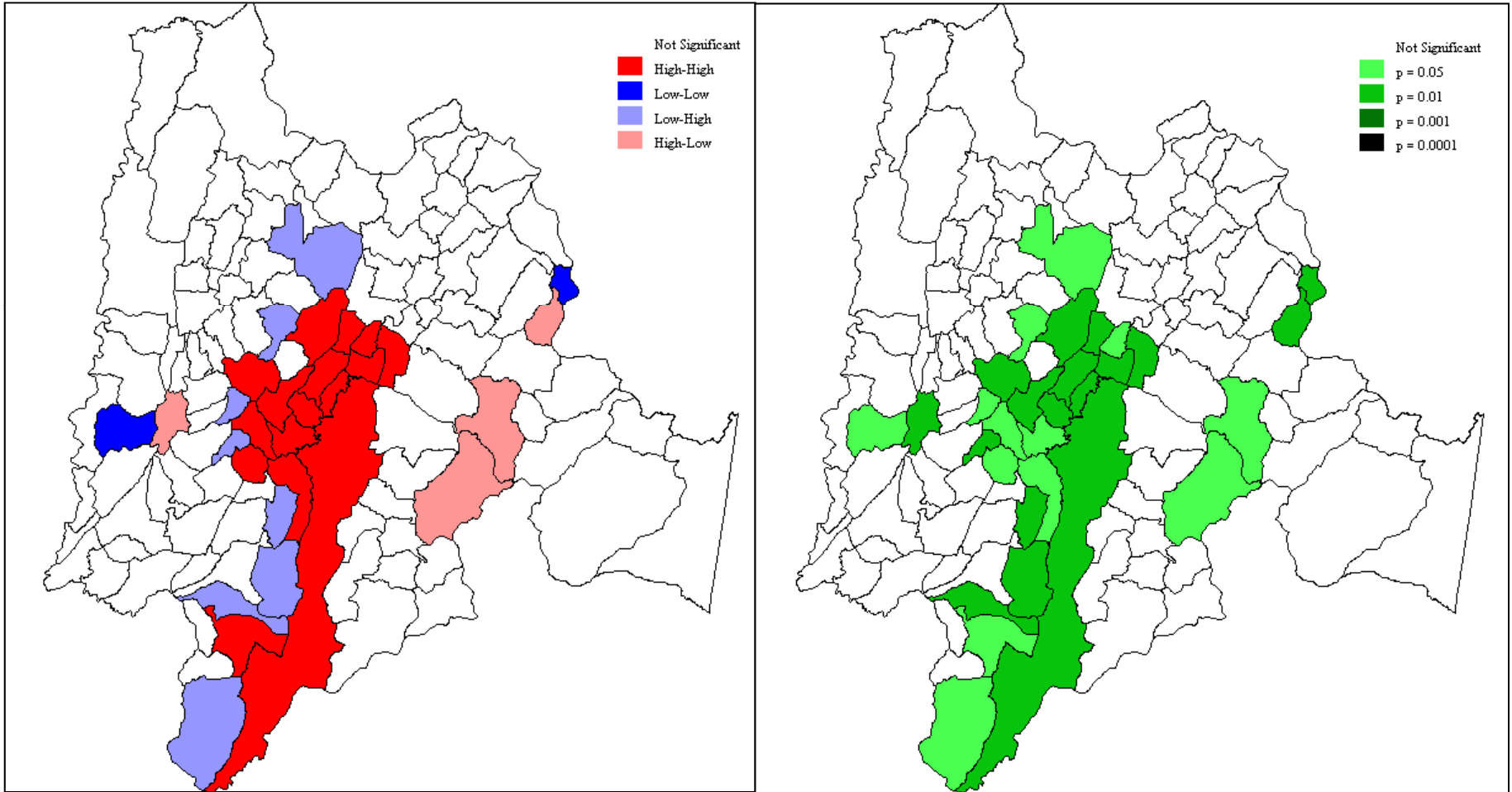
# Diagramas de Morán para analizar correlaciones globales



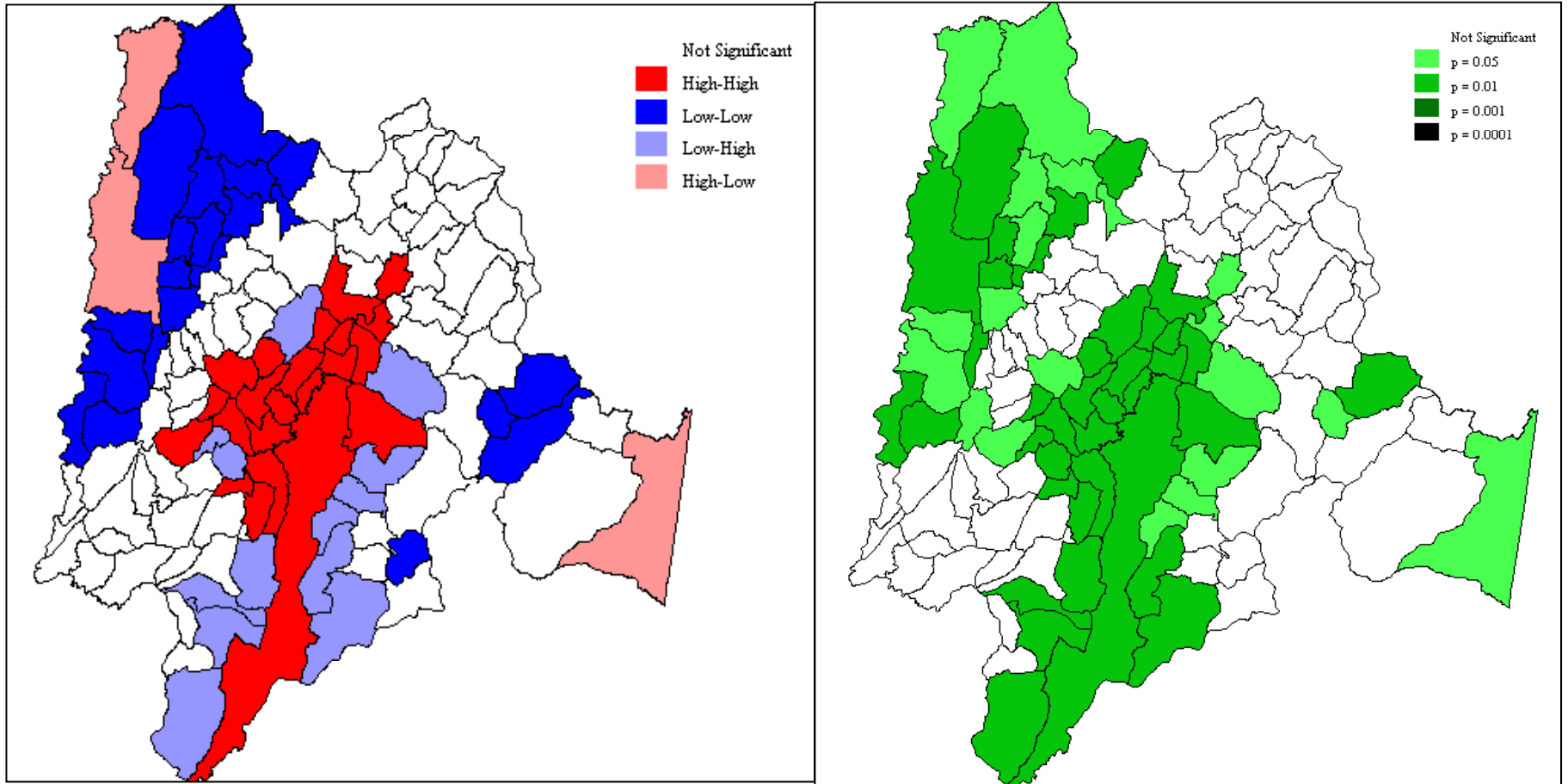
# Correlaciones Locales Índice 1985



# Correlaciones Locales Índice 1993



# Correlaciones Locales Índice 1993



# Contenido

---

- **Introducción**
- **Vulnerabilidad sociodemográfica**
- **Cálculo del índice de vulnerabilidad sociodemográfica**
- **Análisis espacial del índice de vulnerabilidad sociodemográfica y los indicadores simples**
- **Conclusiones**

# Conclusiones

---

- Los municipios ubicados en los límites del departamento presentan alta vulnerabilidad sociodemográfica debido a problemas en la calidad de la vivienda, desempleo, baja cobertura educativa, entre otras. Por otro lado son municipios afectados por la violencia y el desplazamiento.
- De acuerdo a los resultados observados, los municipios cercanos a Bogotá forman un conglomerado muy marcado donde las condiciones de vida son buenas, aunque para el 2005, el desempleo ha aumentado notablemente, afectando a sus vecinos. Hacia la zona Noroccidental del departamento las condiciones de vivienda, educación y servicios públicos son bajas en cuanto a calidad.



# Conclusiones

---

- Los cluster obtenidos para el índice de vulnerabilidad sociodemográfica obedecieron al comportamiento que presentaron las variables utilizadas para el cálculo del mismo, dando validez a la hipótesis planteada, donde regiones vecinas presentan comportamientos similares.
- El uso del análisis espacial y la forma como se obtuvo el índice propuesto permite identificar regiones que tienen gran influencia en el comportamiento de otras y determinar cuales son las variables que presentan este fenómeno. A pesar de no presentar correlaciones globales estadísticamente significativas, las correlaciones locales obtenidas fueron importantes.

---

GRACIAS