

ESTRATEGIA PARA LA INTEGRACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE QUITO

ENTENDIENDO LA CIUDAD A TRAVÉS DE LOS DATOS

Grupo de análisis e integración de datos espaciales

Asesoría en Gestión de Riesgos

Hugo Yepes, José M. Marrero, Ana Rosero y Fernando Zamorano

HIPÓTESIS DE TRABAJO

LOS MUNICIPIOS SON LAS UNIDADES PRODUCTORAS DE DATOS CON MAYOR DETALLE. SON TAMBIÉN LAS INSTITUCIONES MÁS PRÓXIMAS AL CIUDADANO

SI SOLO PEDIMOS DATOS Y ADEMÁS NOS QUEJAMOS QUE NO ESTÁN COMO NOS GUSTARÍA, NUNCA VAMOS A FORTALECER LA MUNICIPALIDAD DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA GESTIÓN DEL RIESGO. ES NECESARIO UTILIZAR UNA DOBLE APROXIMACIÓN DONDE, AL MISMO TIEMPO QUE SE ME MEJORA LA INFORMACIÓN PARA OTROS USOS, POTENCIAMOS LA GESTIÓN DE RIESGOS

LA INSTITUCIÓN TIENE QUE SER FORTALECIDA EN SUS CAPACIDADES TÉCNICAS, MAS QUE EN LOS TOMADORES DE DECISIÓN. SI TODO SE EXTERNALIZA, NO SE DISPONDRÁ NUNCA DE UN CONTROL IMPORTANTE DE LA INFRAESTRUCTURA DE DATOS. (TENER O ALMACENAR INFORMACIÓN NO SIGNIFICA QUE SE TIENE LA CAPACIDAD DE ANALIZARLA)

¿POR DONDE EMPEZAMOS?

Diseño estrategias educativas y mitigación

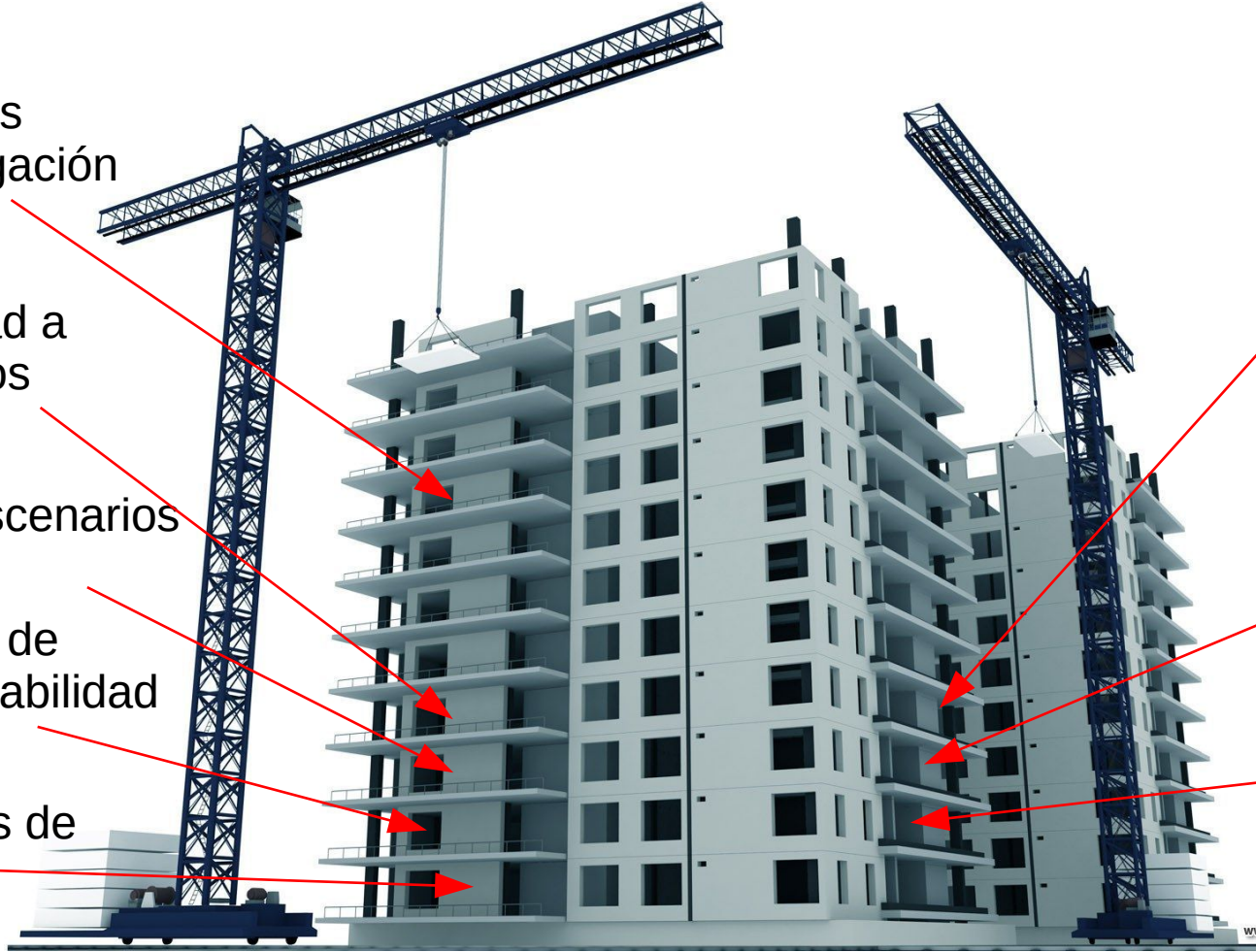
Entender la ciudad a través de los datos disponibles

Generación de escenarios y planificación

Obtener modelos de exposicion-vulnerabilidad

Mejorar el análisis de los datos

Recopilar y organizar los datos disponibles (Amenaza y contexto antrópico)



Apoyo en toma de decisiones y planificación general

Establecer canales técnicos y políticos de comunicación e interrelación entre actores

Fortalecer a los actores con información y datos

Identificar problemas que dificultan o limitan la gestión del riesgo

Cimientos

Identificar los actores/instituciones relevantes y su situación

COMO TRABAJAMOS - FASES

1 FASE INICIAL DE RECOLECCIÓN DATOS

CONTACTO CON LAS UNIDADES ADMINISTRATIVAS

EVALUACIÓN DE LOS DATOS

ORGANIZACIÓN TEMÁTICA DE LOS DATOS

2 PRIMER DESARROLLO BÁSICO PARA EL PROCESADO DE LOS DATOS

ANÁLISIS ESPACIAL

MEJORA GEOLOCALIZACIÓN

3 PROCESO DE INTERACCIÓN TÉCNICA Y APERTURA CANALES BIDIRECCIONALES

APOYO EN ANÁLISIS ESPECÍFICOS NO ASOCIADOS CON LA AGENDA

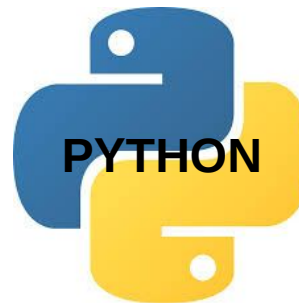
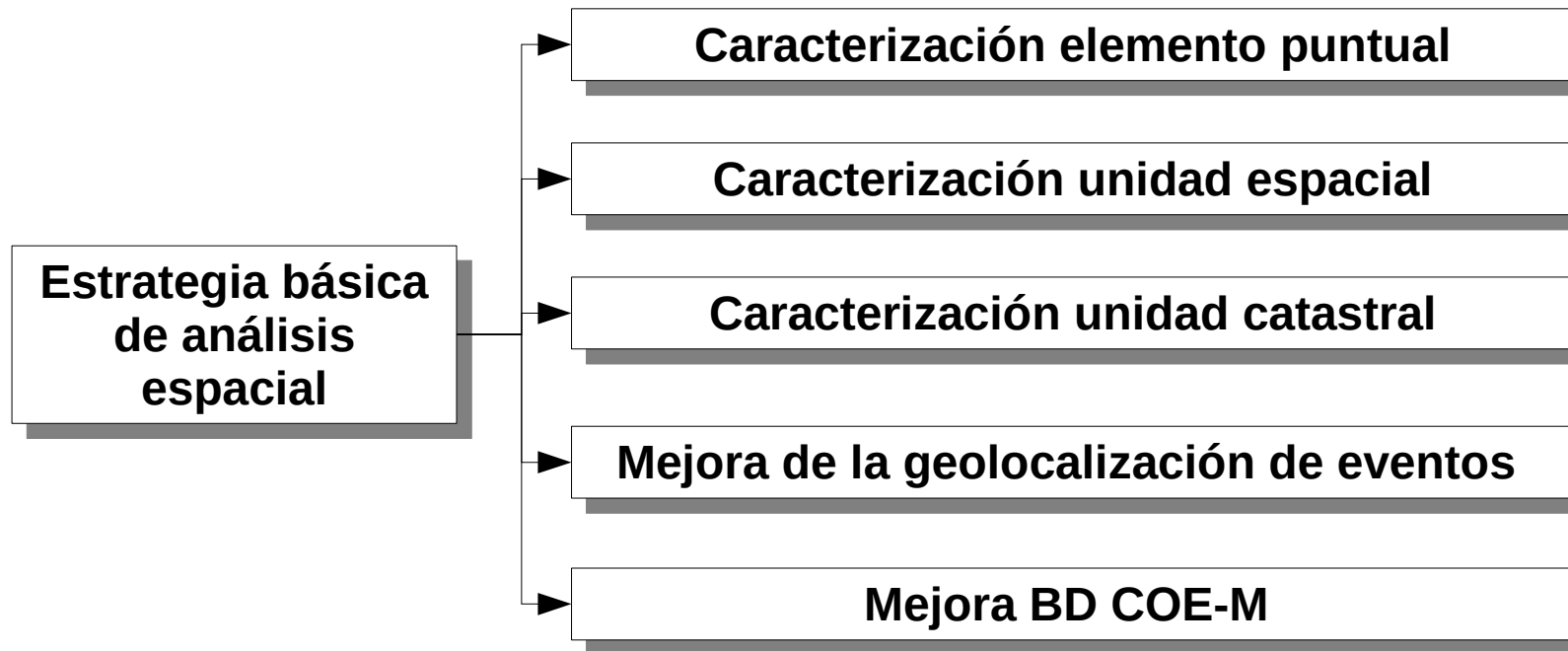
INCORPORACIÓN DE NUEVOS DATOS

ADICIÓN DE INDICADORES

4 DEFINICIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE ESTRATEGIAS DE FLUJO DE DATOS

5 PROCESADO ESPECÍFICO EN LOS TEMAS DE LA AGENDA

DESARROLLO Y PROCESADO DE LOS DATOS



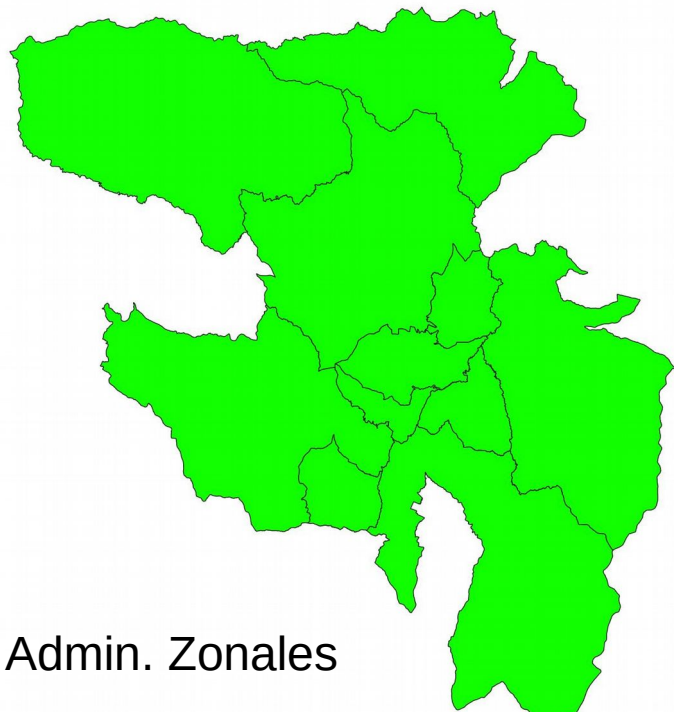
Software libre y desarrollo propio

APROXIMACIÓN A LA CARACTERIZACIÓN AUTOMÁTICA DE UNIDADES ESPACIALES (UE)

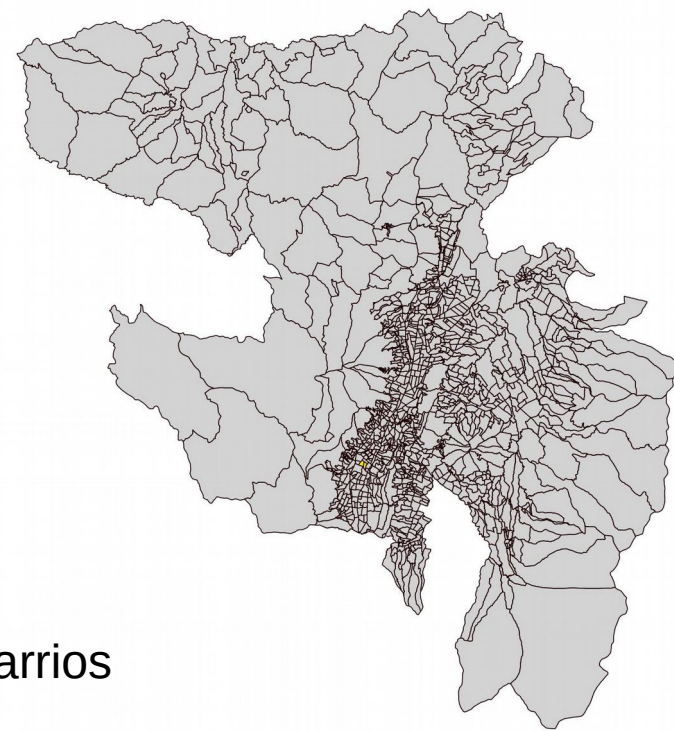
Software abierto y en continua evolución y mejora, tanto de los procedimientos de análisis como a la hora de incorporar nuevos datos o UEs

Versión a 6/11/2019

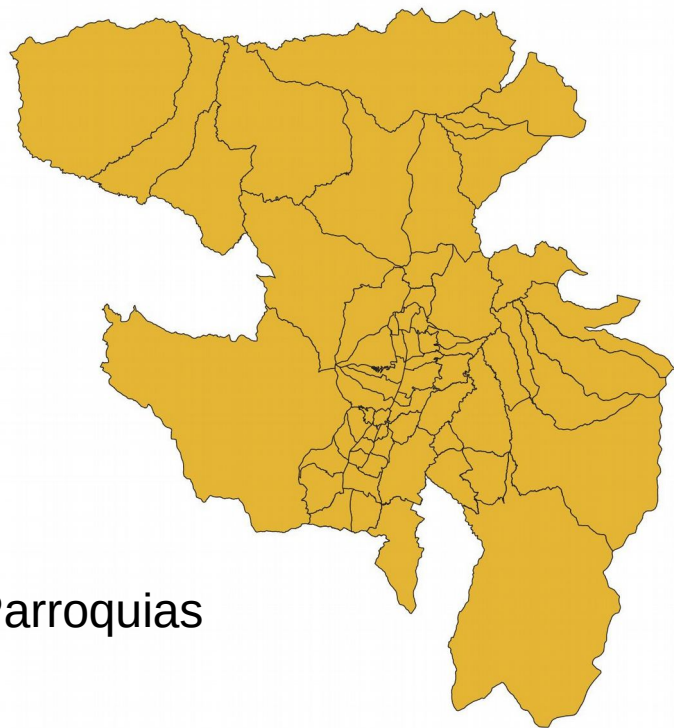
UNIDADES ESPACIALES GENERALES



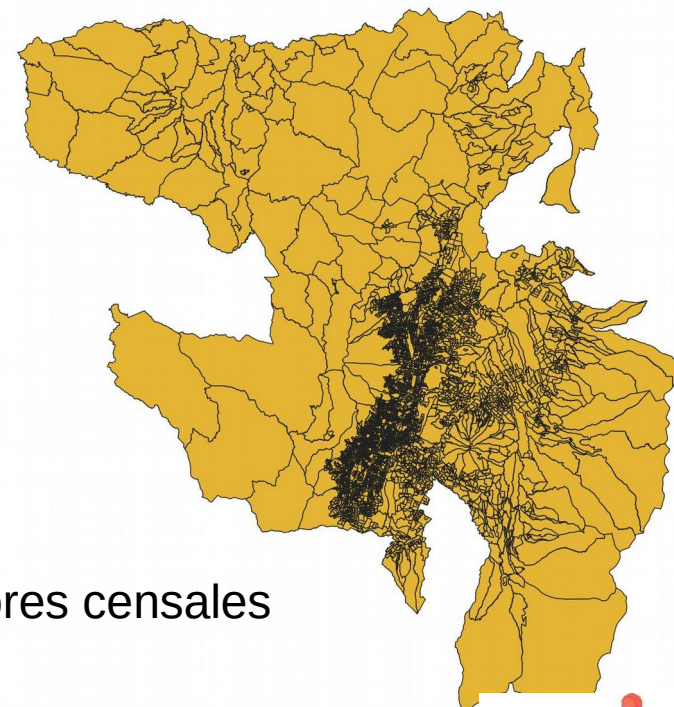
Admin. Zonales



Barrios

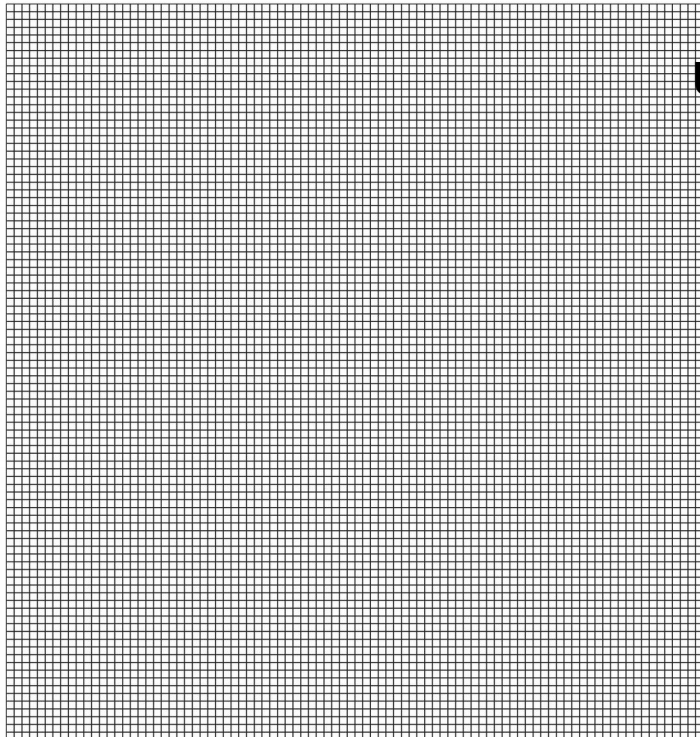


Parroquias

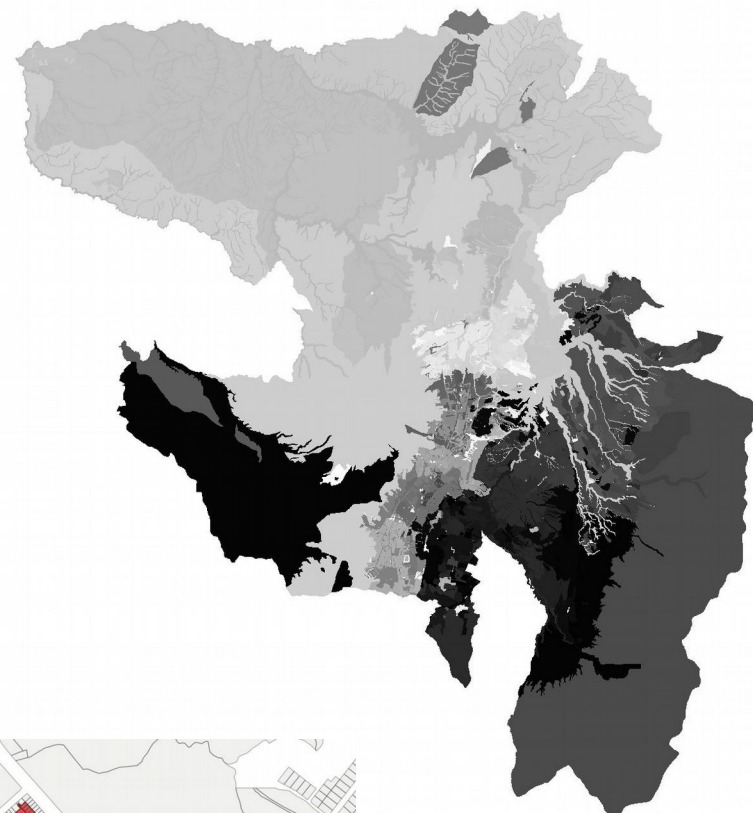


Sectores censales

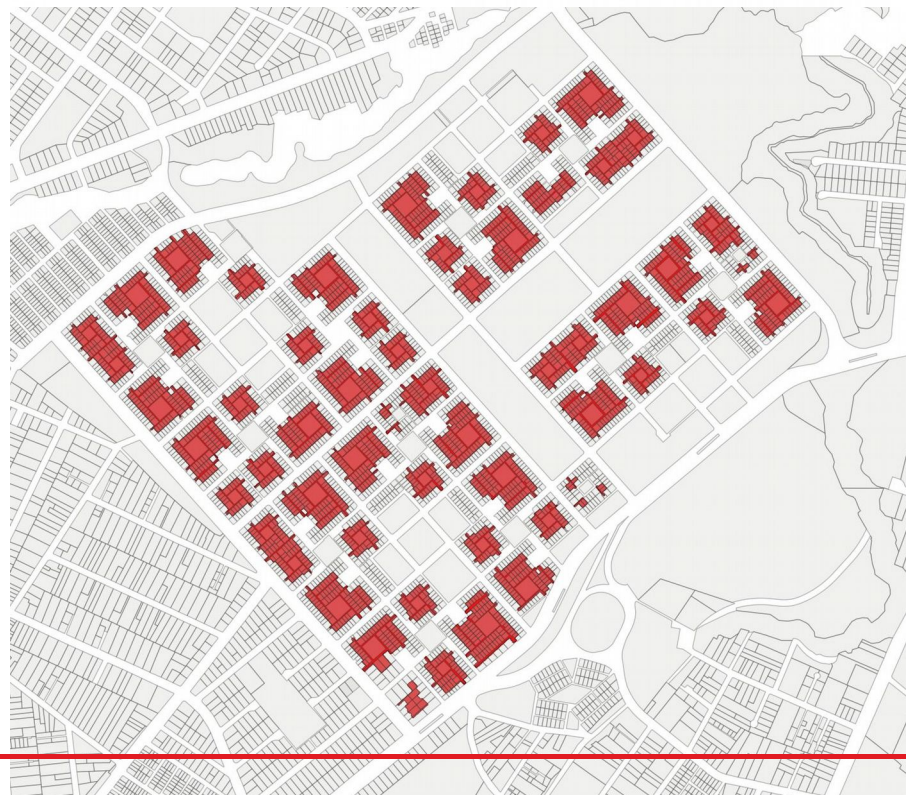
UNIDADES ESPACIALES ESPECÍFICAS



Cuadrícula 1km



PUOS 2018

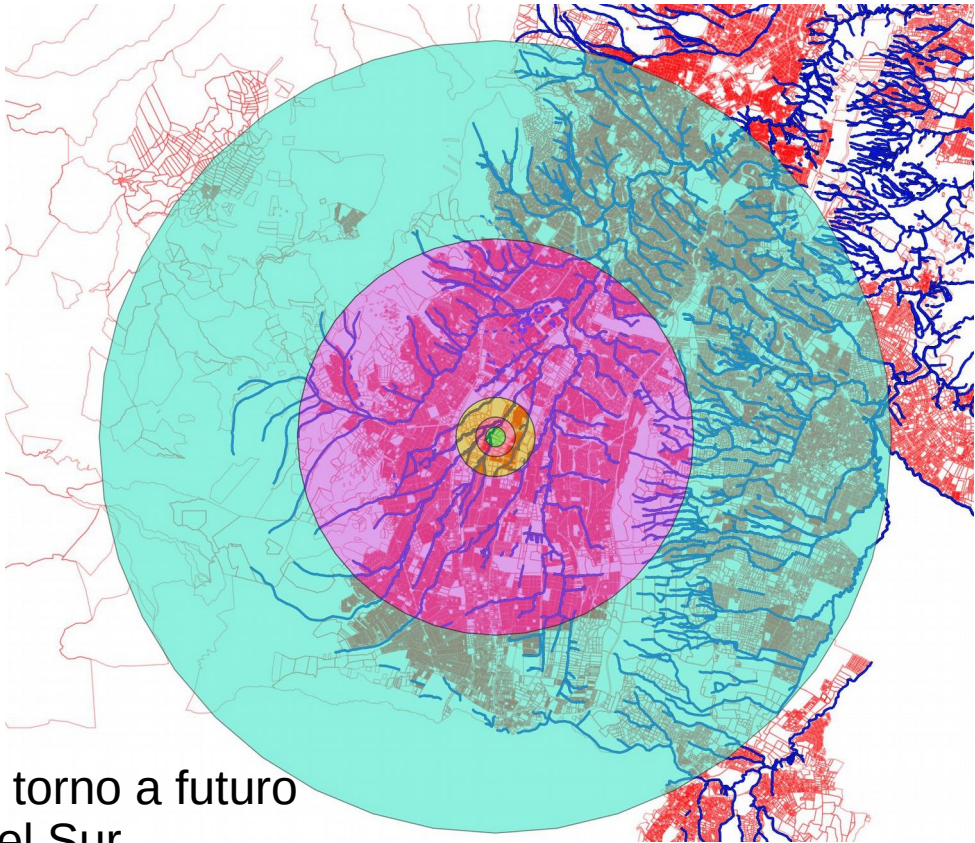


Solanda Franjas

UNIDADES ESPACIALES EVENTOS

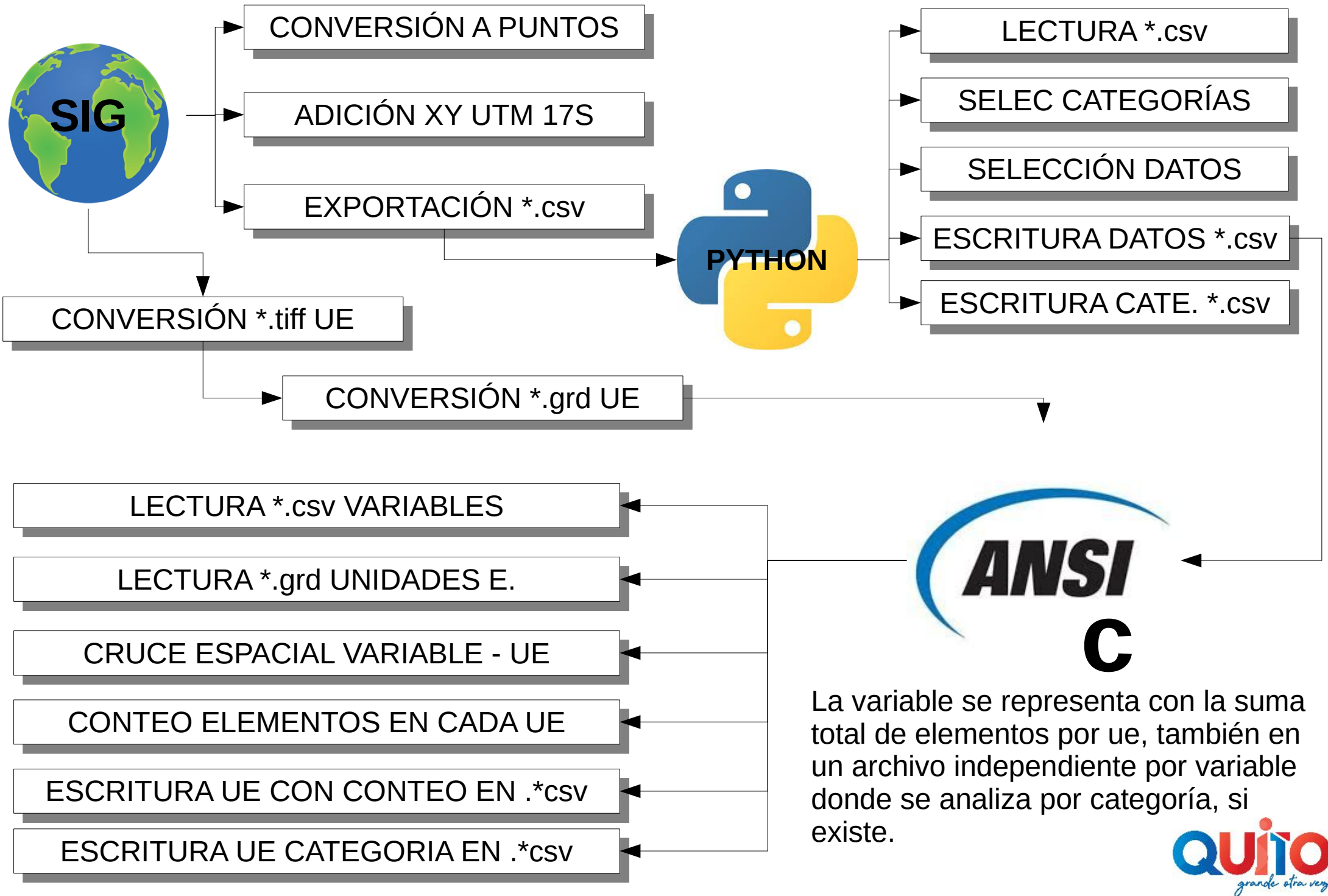


Explosión de gas ocurrida el día 24/10/2019

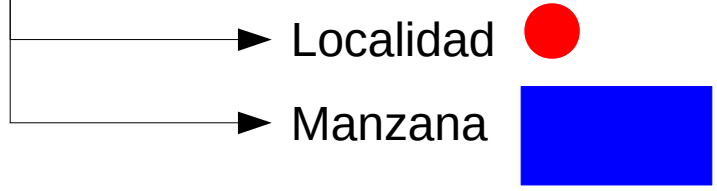


Anillos en torno a futuro hospital del Sur

VARIABLES VECTORIALES



CASO ESPECIAL, CÁLCULO DE LA POBLACIÓN



DIRECTA

}
 }
 } Sólo tiene sentido si la UE es grande en dimensiones

INDIRECTA

- Abonos electricidad
- Abonos agua
- Construcciones catastrales

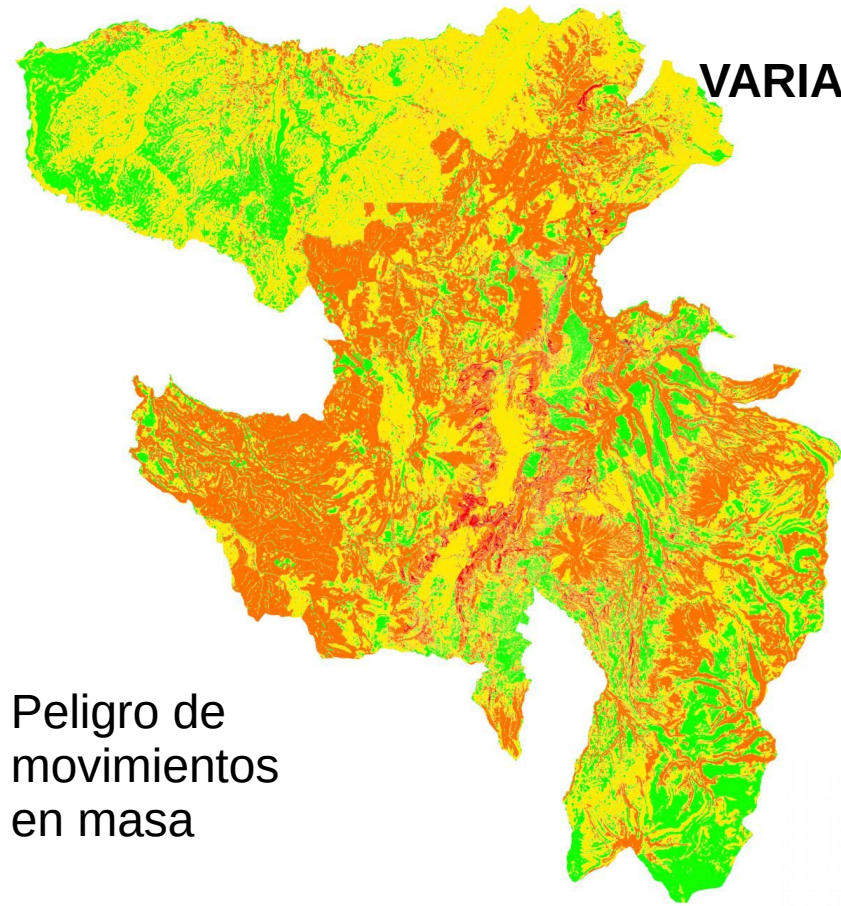
POBT	Número de personas totales en la unidad espacial
DENPO	Densidad de población (personas/km ²)
POBE	Número de personas en edad escolar
PODIS	Número de personas con discapacidades (motrices, visuales, auditivas,...)
POMI	Número de personas pertenecientes a minorías raciales (indígenas, afros, etc)
POME	Número de personas identificadas como mestizos
POBL	Número de personas identificadas como blancas
PESE	Poblacion estimada basada en abonos electricos, sin filtro * 4 miembros
PESV	Poblacion estimada basada en construcciones (solo vivi, dept) * 4 miembros
PESA	Poblacion estimada basada en abonos de agua, sin filtro * 4 miembros

VARIABLES ANALIZADAS DESDE EL CAMPO VECTORIAL

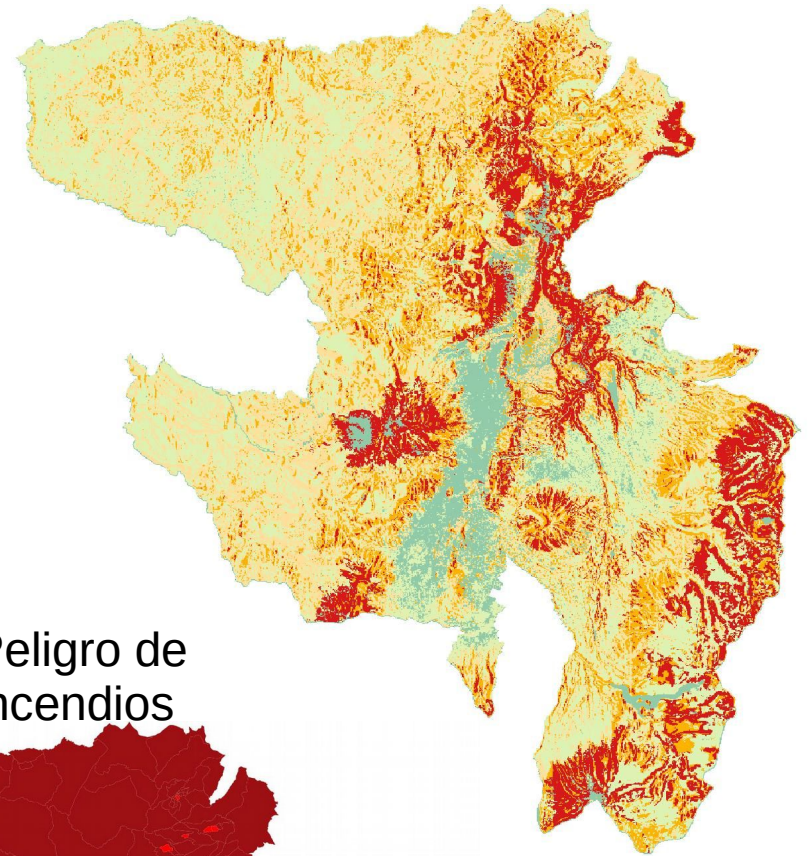
0	NUM	Índice de variable
1	ID	Identificador de la unidad espacial evaluada
2	CODE	Código de la unidad espacial evaluada
3	ARE	Área SIG de la unidad espacial evaluada (m ²)
4	PER	Perímetro SIG de la unidad espacial evaluada (m)
5	X	Coordenada Y centroide de la unidad espacial evaluada (UTM17S)
6	Y	Coordenada X centroide de la unidad espacial evaluada (UTM17S)
7	ARTE	Área total de terreno catastrado (m ²)
8	ARVAL	Área catastrada válida, sin construcción (m ²)
9	ARCO	Área total construida (m ²)
10	VALT	Valor total terreno catastrado (\$)
11	VALC	Valor total construido catastrado (\$)
12	VALTO	Valor total de terreno + construido + aida (\$)
13	PORCON	Porcentaje de superficie construida respecto al total de la unidad espacial (%)
14	NPRE	Número de predios contenidos en la unidad espacial
15	NCON	Número de construcciones contenidas en la unidad espacial
16	NVIV	Número de construcciones cat vivienda contenidas en la unidad espacial
17	NPRO	Número de propietarios contenidos en la unidad espacial
18	NUC	Número de unidades constructivas en la unidad espacial
19	NBLO	Número de bloques en la unidad espacial
20	CONFLI	Numero de lotes donde existe potencial conflicto de propiedad
21	NEDIC	Número de edificaciones catastradas (poligonos fusionados)
22	NEDII	Número de edificaciones incorporadas desde IGM
23	NEDIT	Número total de edificaciones
24	AREDIC	Área total planimétrica de las edificaciones catastradas (m ²)
25	AREDII	Área total planimétrica de las edificaciones IGM (m ²)
26	AREDIT	Área total planimétrica de las edificaciones catastradas e IGM (m ²)
27	ARVALR	Área catastrada válida, sin construcción considerando edificios (m ²)
28	POBT	Número de personas totales en la unidad espacial
29	DENPO	Densidad de población (personas/km ²)
30	POBE	Número de personas en edad escolar
31	PODIS	Número de personas con discapacidades (motrices, visuales, auditivas,...)
32	POMI	Número de personas pertenecientes a minorías raciales (indígenas, afros, etc)
33	POME	Número de personas identificadas como mestizos
34	POBL	Número de personas identificadas como blancas
35	PESE	Poblacion estimada basada en abonos electricos, sin filtro * 4 miembros
36	PESV	Poblacion estimada basada en construcciones (solo vivi, dept) * 4 miembros
37	PESA	Poblacion estimada basada en abonos de agua, sin filtro * 4 miembros
38	MET	Número de paradas del metro en la unidad espacial
39	VIA	Kilómetros de vía de transporte disponibles en la unidad espacial
40	DENV	Densidad de vías por km ²
41	GAS	Número de gasolineras por unidad espacial
42	FARO	Número de farolas/iluminarias por unidad espacial
43	DENF	Densidad de farolas por km ²
44	ABOE	Número de abonados electricidad por unidad espacial

45	ABOR	Número de abonados electricidad residenciales por unidad espacial
46	ABOI	Número de abonados electricidad industriales por unidad espacial
47	ABOC	Número de abonados electricidad comerciales por unidad espacial
48	ABOO	Número de abonados electricidad otros por unidad espacial
49	DENE	Densidad de abonados electricidad por km ²
50	POST	Número de postes para cableado
51	ALC	Kilómetros de tubería de alcantarillado
52	DENC	Densidad de tubería de alcantarillado por km ²
53	AGU	Kilómetros de tubería de agua potable
54	DENA	Densidad de tubería de agua por km ²
55	ABOA	Número de abonados de agua potable
56	DENAA	Densidad de abonados agua por km ²
57	TELE	kilómetros de cableado de telecomunicaciones
58	DENT	Densidad de cableado de telecomunicaciones por km ²
59	ANTC	Número de antenas de telefonía celular por unidad espacial
60	ROBPR	Número de robos de propiedad por unidad espacial
61	ROBPE	Número de robos a personas por unidad espacial
62	ROBCA	Número de robos de carros por unidad espacial
63	ACCT	Número de accidentes de tráfico por unidad espacial
64	ACCG	Número de accidentes generales por unidad espacial
65	LES	Número de lesiones por unidad espacial
66	HOMI	Número de homicidios por unidad espacial
67	UPCS	Número de UPCs (Policía)
68	MERCA	Número de mercados por unidad espacial
69	LUAE	Número de luaes por unidad espacial
70	DENL	Densidad de luaes por km ²
71	PUAC	Número de puntos activos por unidad espacial
72	DESC	Número de centros descentralizados
73	CEME	Número de cementerios por unidad espacial
74	60YP	Número de centros 60 y piquitos por unidad espacial
75	DEPO	Número de centros deportivos
76	SALU	Número de centros de salud
77	DENSA	Densidad de centros de salud por km ²
78	EDU	Número de centros educativos
79	DENED	Densidad de centros educativos por km ²
80	INREG	Registro y localización de incendios
81	DEREG	Registro y localización de deslizamientos
82	PUNTC	Numero de puntos críticos de recogida de basura por unidad espacial
83	MAYPRO	Número de mayores productores por unidad espacial

VARIABLES RASTER



Peligro de movimientos en masa



Peligro de incendios

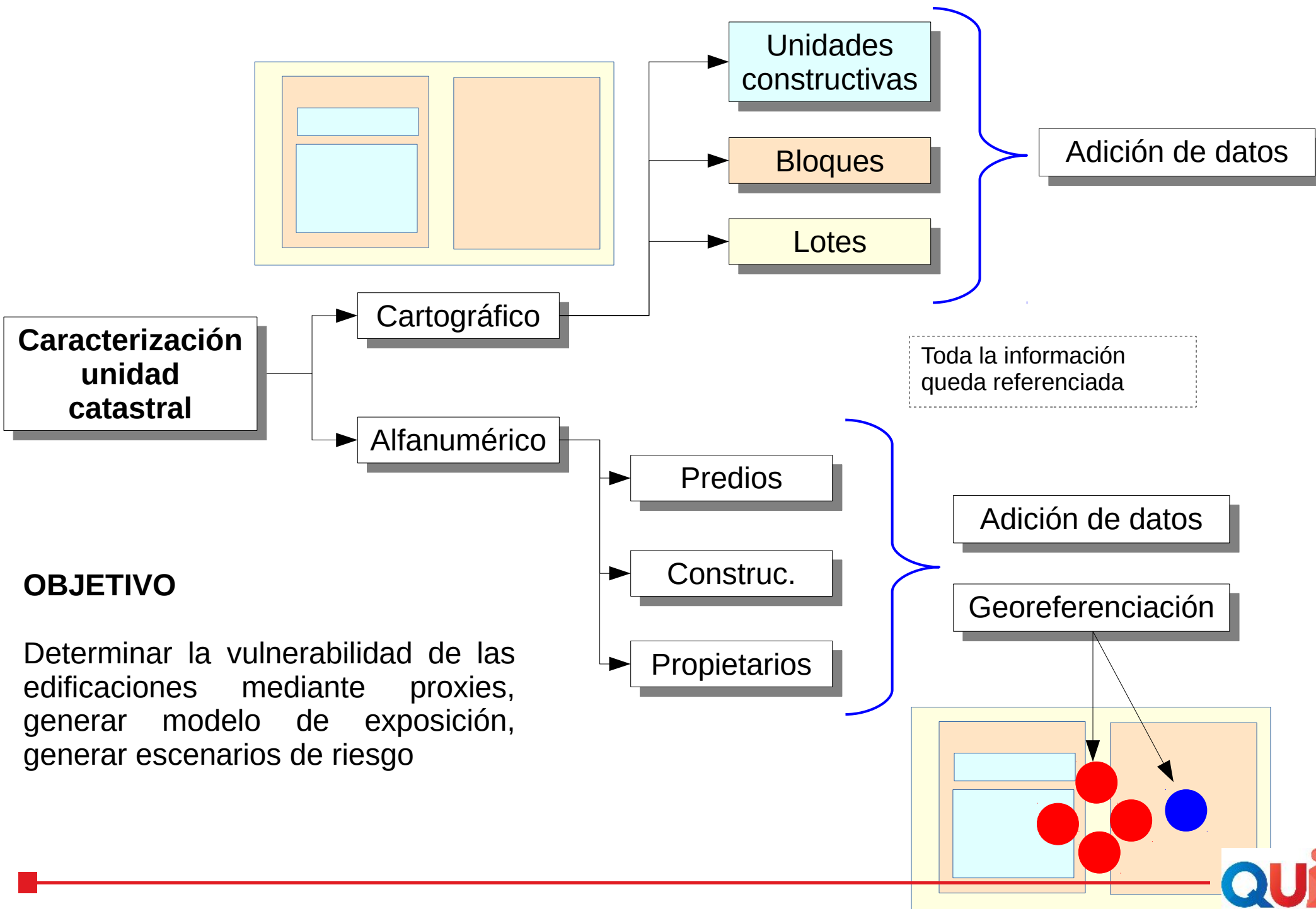
Desigualdades socio-economicas

APROXIMACIÓN A LA CARACTERIZACIÓN AUTOMÁTICA DE UNIDADES CATASTRALES

Software abierto y en continua evolución y mejora, tanto de los procedimientos de análisis como a la hora de incorporar nuevos datos

Versión a 14/10/2019

EVALUACIÓN DE LA INFORMACIÓN CATASTRAL



NIVELES DE PROCESADO DE LA INFORMACIÓN CATASTRAL

PREPARACIÓN Y EXPORTACIÓN SIG DE DATOS ORIGINALES

CONTROL DE CALIDAD

LIMPIEZA DATOS GENERACIÓN ARCHIVOS LIMPIOS

ARREGLA COORDENADA PARA GEOFORMAS IRREGULARES

CRUCES ESPACIALES – TRANSFERENCIA DE INFORMACIÓN

ADICIONA LOTE ID CAPAS GEOGRÁFICAS

ADICIONA LOTE ID CAPAS ALFANUMÉRICAS
CONSTRUYE CAPA LOTE INFORMATIVA

CREA CAPA EDIFICACIONES

FUSIONA Y MULTIPARTE CAPA BLOQUES

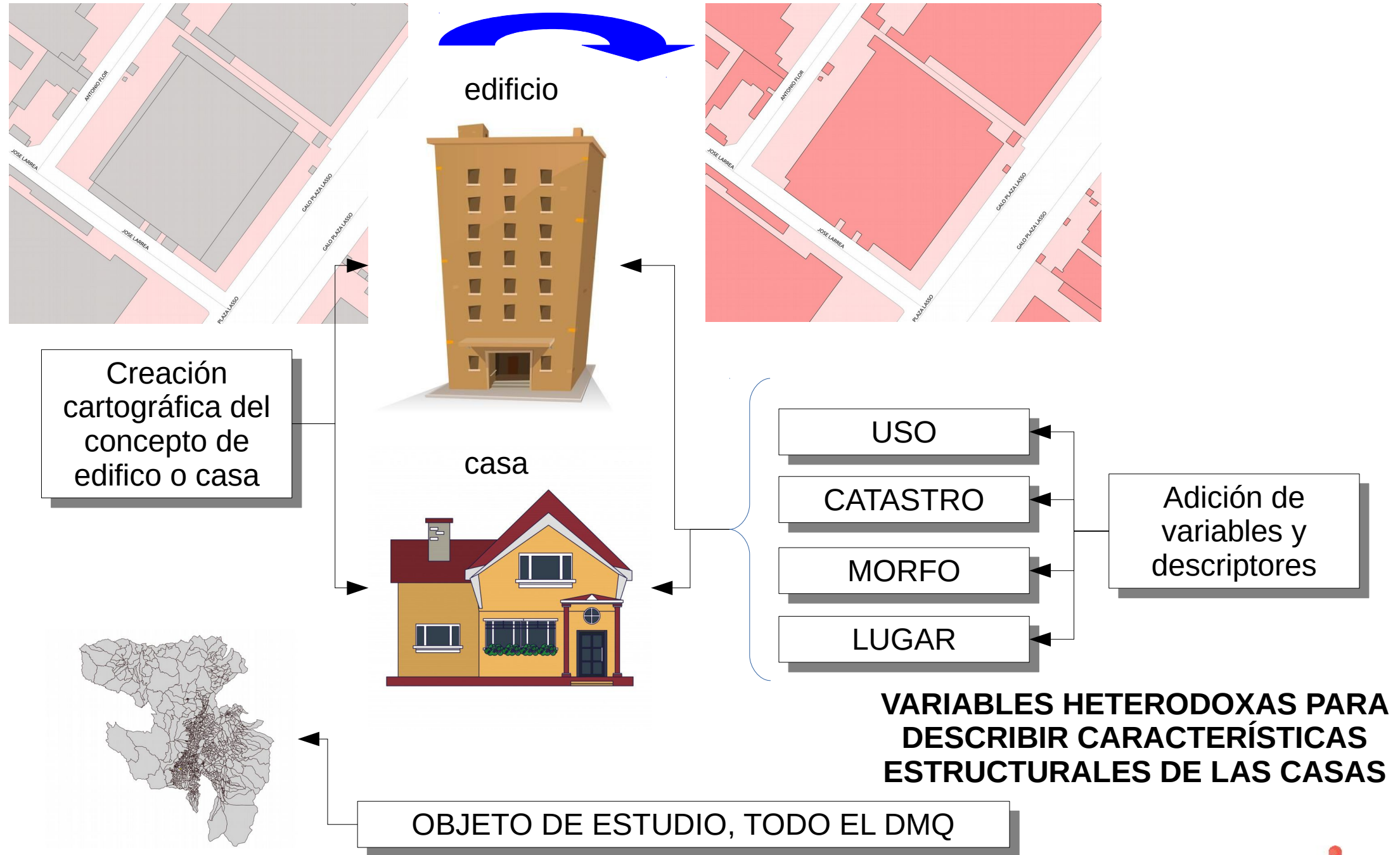
DETECTAR POLÍGONOS REPETIDOS DE OTRAS CAPAS

ADICIONAR POLÍGONOS DE OTRAS CAPAS

TRANSFERENCIA DE INFORMACIÓN PARA CARACTERIZAR EDIFICIO

HACIA UN MODELO DE EXPOSICIÓN DE DETALLE

FASE DE CONSTRUCCIÓN DEL MODELO DE EXPOSICIÓN



DISCUSIÓN EXPERTOS

ELICITACIÓN



VALORAR PESO Y
CARACTERÍSTICAS DE
VARIABLES PARA DEFINIR
TIPOLOGÍAS EDIFICATORIAS

Correlaciones



TIPO 1

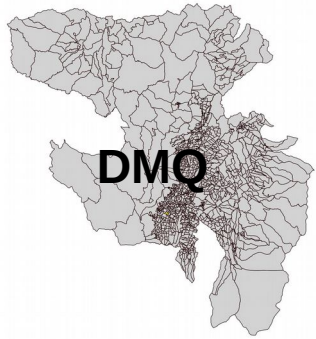
TIPO 2

TIPO 3

CONSIDERAR TRABAJOS
LOCALES SOBRE
TIPOLOGÍAS EDIFICATORIAS



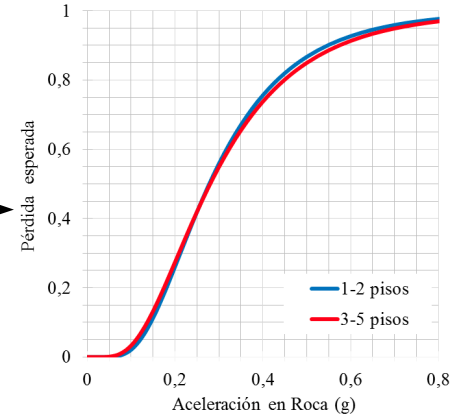
OPERACIÓN CON EL MODELO DE EXPOSICIÓN



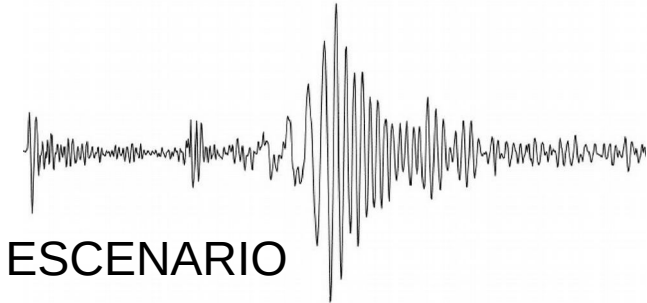
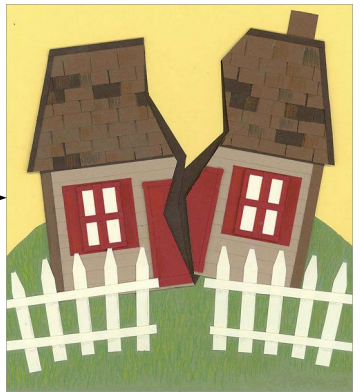
OTRAS VARIABLES

TIPO X

CURVAS VULNERABILIDAD



DAÑO ESPERADO



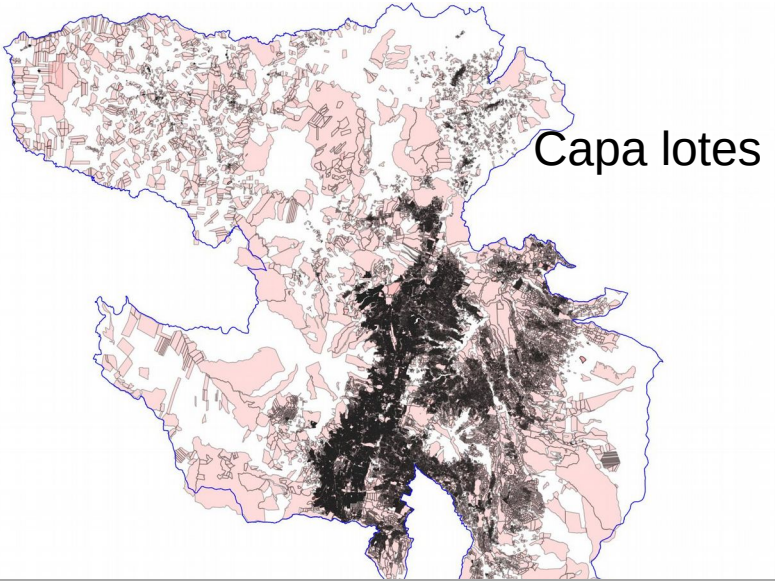
EJEMPLOS DE TRABAJOS REALIZADOS

Software abierto y en continua evolución y mejora, tanto de los procedimientos de análisis como a la hora de incorporar nuevos datos

Versión a 10/02/2020

Representación de los valores catastrales de una forma más operativa

Cada 3 meses el catastro exporta su información en formato estándar. En este grupo, hay una capa importante, la referida a los lotes.



OBJECTID	CAT_LOTE_I	AREA_TERRE	PROPIEDAD	CLAVE_CATA	Shape_Leng	Shape_Area
73117	160350	168656	285.00000...	UNI	3270915017	77.688345...
73118	160467	168657	200.00000...	UNI	3280902016	59.951080...
73119	160434	168658	210.00000...	UNI	3280909015	61.957483...
73120	160435	168659	210.00000...	UNI	3280909016	62.072030...
73121	384389	16866	228.00000...	UNI	3000306002	56.593109...
73122	160436	168660	200.00000...	UNI	3280909017	59.646564...
73123	160437	168661	200.00000...	UNI	3280909018	59.751324...
73124	160438	168662	200.00000...	UNI	3280909019	60.253666...
73125	160359	168663	251.00000...	UNI	3270915026	70.299374...
73126	160315	168664	210.00000...	UNI	3270915002	62.496495...
73127	160314	168665	305.00000...	UNI	3270915001	67.812209...
73128	131946	168666	150.86000...	UNI	1370722029	50.306072...
73129	131947	168667	150.93999...	UNI	1370722030	49.819192...
73130	131948	168668	185.69999...	UNI	1370722031	55.272004...
73131	222586	168669	4524.0000...	UNI	3150931022	268.58697...
73132	130235	16867	270.00000...	UNI	3060130013	75.482303...
73133	218254	168670	601.67999...	UNI	3150815027	98.161289...
73134	218253	168671	268.00000...	UNI	3150815028	74.945230...

La capa original exportada no contiene mucha información relevante para nuestros propósitos



Num campos	Campo	Descripción
1	OBJID	Número de objeto cartográfico que representa al lote
2	LOTID	Identificador catastral del lote
3	CLAVCATANT	Antigua clave catastral
4	TYPPO	Tipo de propiedad, HOR (horizontal) UNI (Unifamiliar)
5	XCOORD	Coordenada x del centroide del lote (WGS84 UTM17S)
6	YCOORD	Coordenada y del centroide del lote (WGS84 UTM17S)
7	ARETERR	Área del terreno catastral (m²)
8	SHAPARE	Área planimétrica SIG del lote (m²)
9	SHAPLENG	Perímetro SIG del lote (m)
10	NPREDIOS	Número de predios contenidos en el lote
11	NCONS	Numero de construcciones contenidas en el lote
12	NVIVI	Numero de construcciones catalogadas como viviendas
13	NPROP	Número de propietarios localizados en el lote
14	NUC	Número de elementos geográficos correspondientes a
15	NBLOQ	Número de elementos geográficos correspondientes a
16	NPLACA	Número de elementos geográficos correspondientes a
17	NLUAE	Número de luces contenidas en el lote
18	NEDIFC	Numero de edificaciones provenientes de catastro con
19	NEDIFI	Número de edificaciones provenientes de carto igm co
20	NEDIFT	Número total de edificaciones (catas-igm) contenidas en el lote
21	ARTERR	Suma del área de terreno catastrado en el lote (m²)
22	ARCONS	Suma del área construida catastrada en el lote (volumétrica, m³)
23	AREPLAC	Suma del área planimétrica de los edificios catastrados contenidos en el lote (m²)
24	AREPLAI	Suma del área planimétrica de los edificios de la carto
25	AREPLAT	Suma total del área planimétrica de las edificaciones
26	VALCON	Valor total de la construcción en el lote (\$)
27	VALTER	Valor total del terreno en el lote (\$)
28	VALADI	Valor adicional aplicado al lote (\$)
29	VALTOT	Valor total final en el lote (terreno, construcción, adicional) (\$)
30	YEAR	Año más antiguo de
31	YEARNEW	Año más reciente de
32	PISOLD	Número de pisos
33	PISONW	Número de piso más
32	PISOHIG	Número de piso más alto de la construcción situada en el lote

Original
Cuenta
Suma
Datos

Datos originales, capa inicial

Numero de elementos contenidos en el lote provenientes de otras capas

Suma de áreas y valores económicos

Datos de años y altura de pisos

Después de realizar una serie de cruces con otras tablas y capas geográficas, añadimos nuevas variables, con lo que el uso de esta capa es mucho más útil



SUPER-VIARIO, EXTENSIÓN GEOGRÁFICA

Callejero oficial

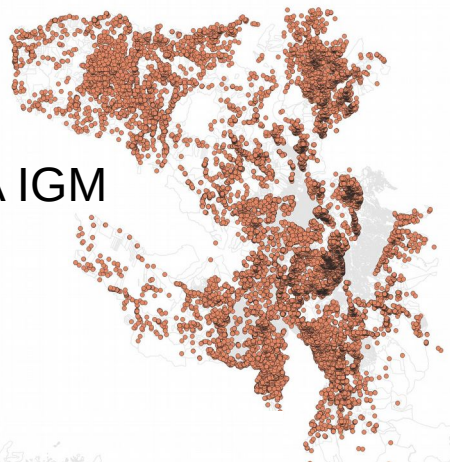


Super-viario

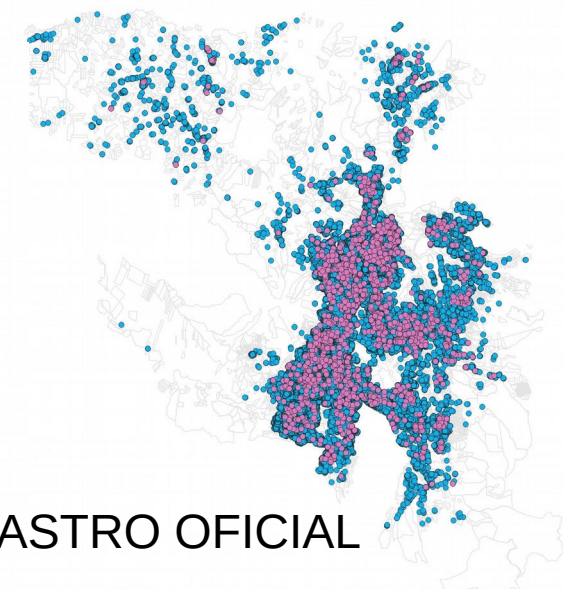
104117 vías
11570 km

125863 vías
145179 km

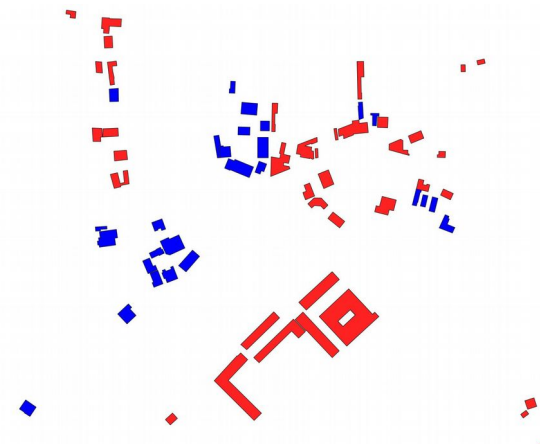
CARTOGRAFÍA IGM



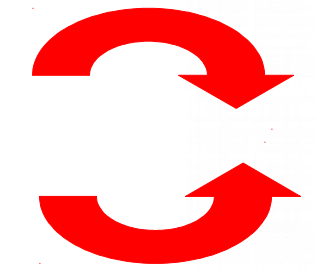
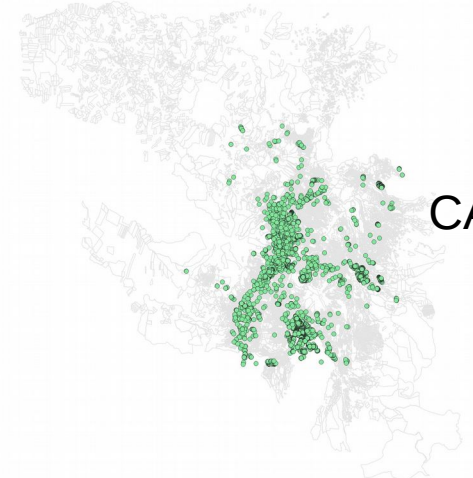
CATASTRO OFICIAL



SELECCIÓN DE EDIFICACIONES PARA EVITAR DUPLICADOS



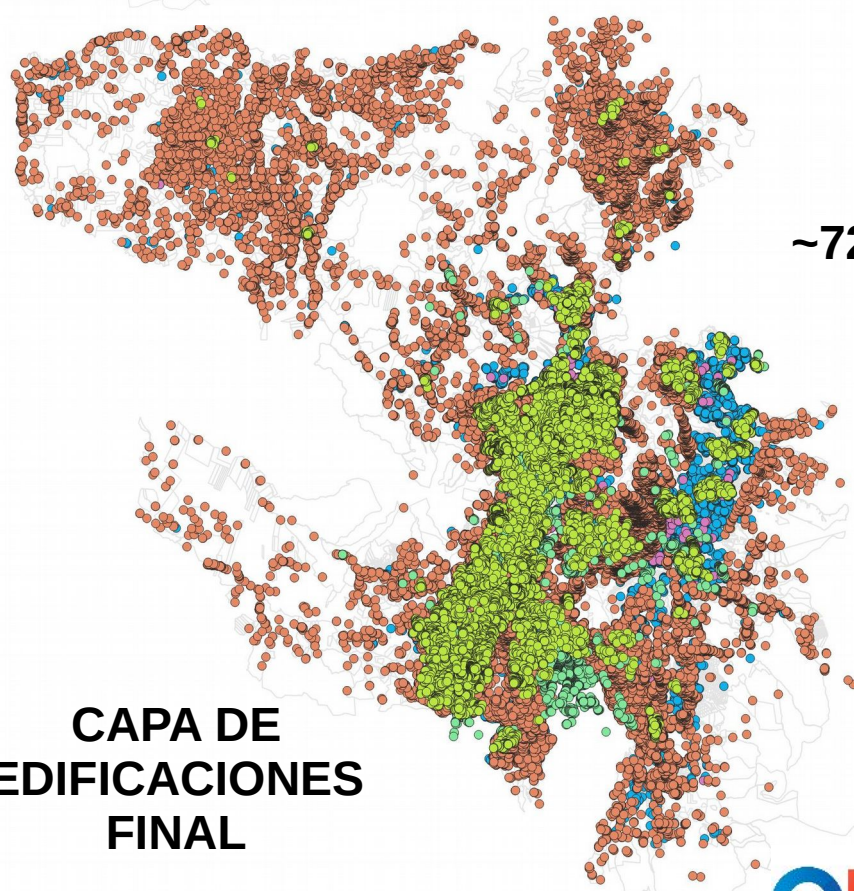
CARTOGRAFÍA OSM



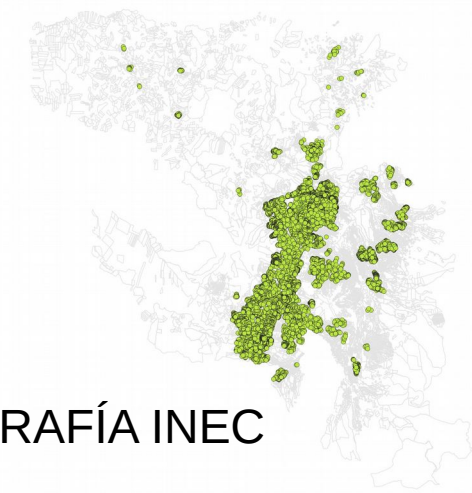
INTRODUCIR CONCEPTO DE EDIFICIO

~72000

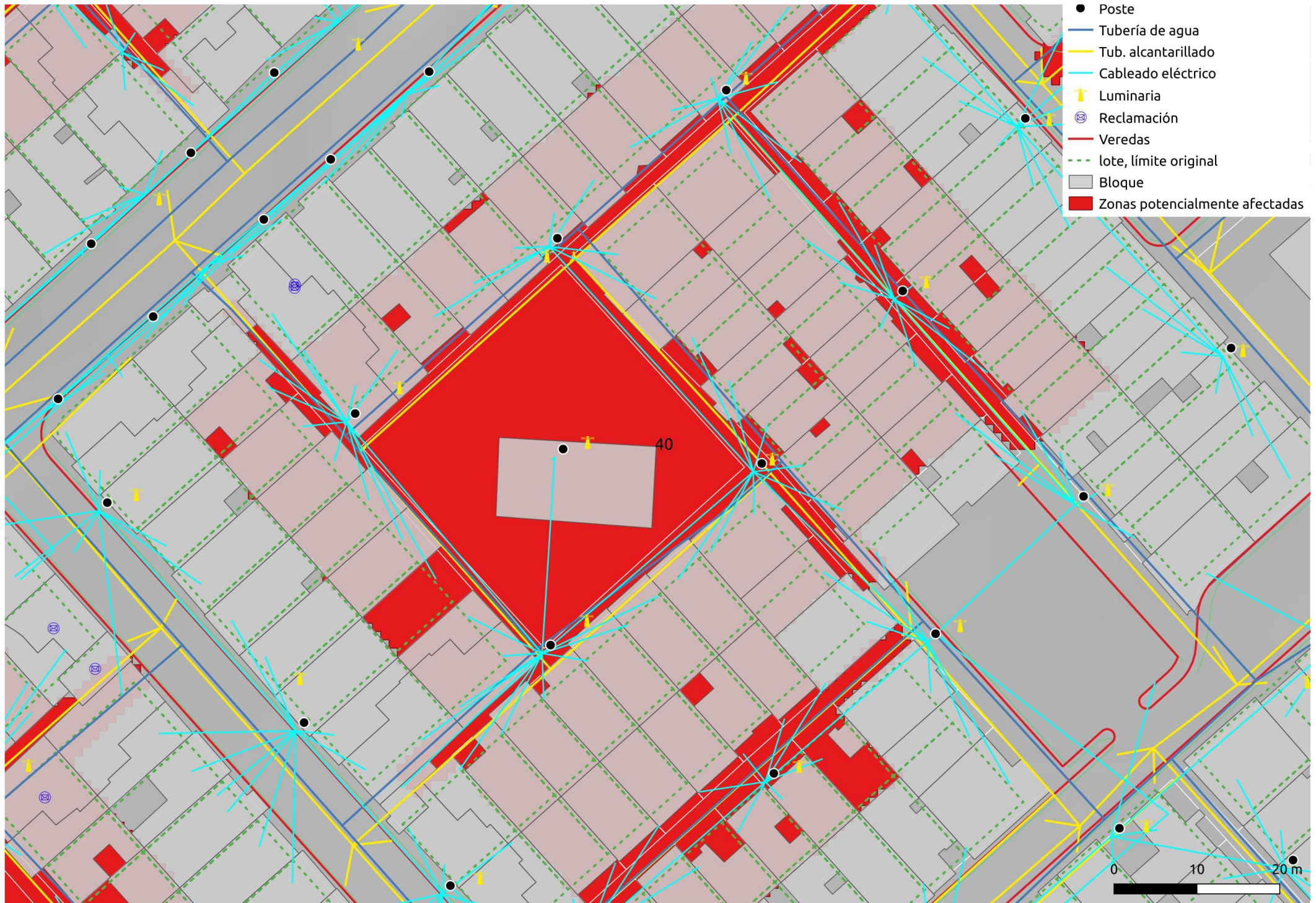
CAPA DE EDIFICACIONES FINAL

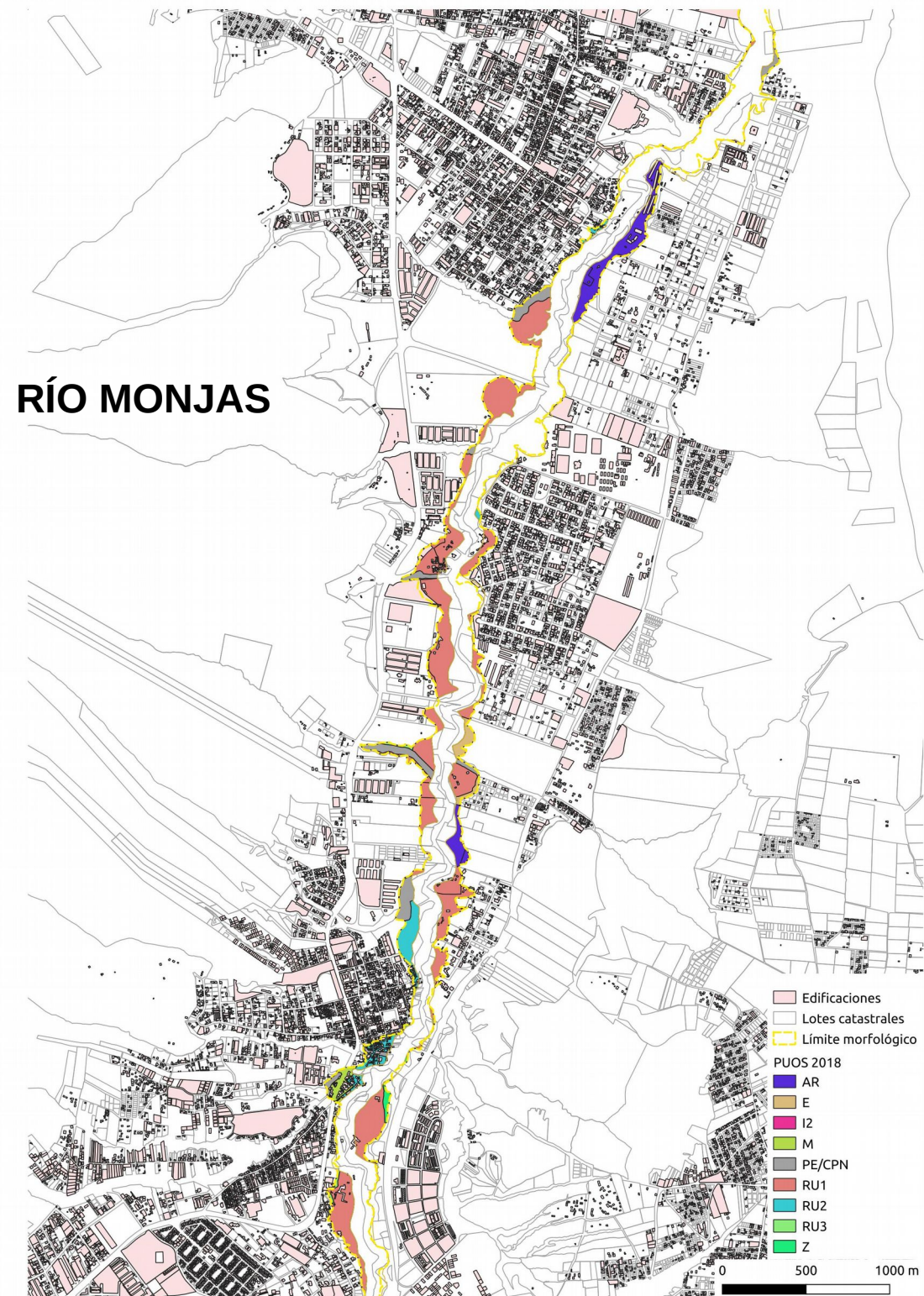
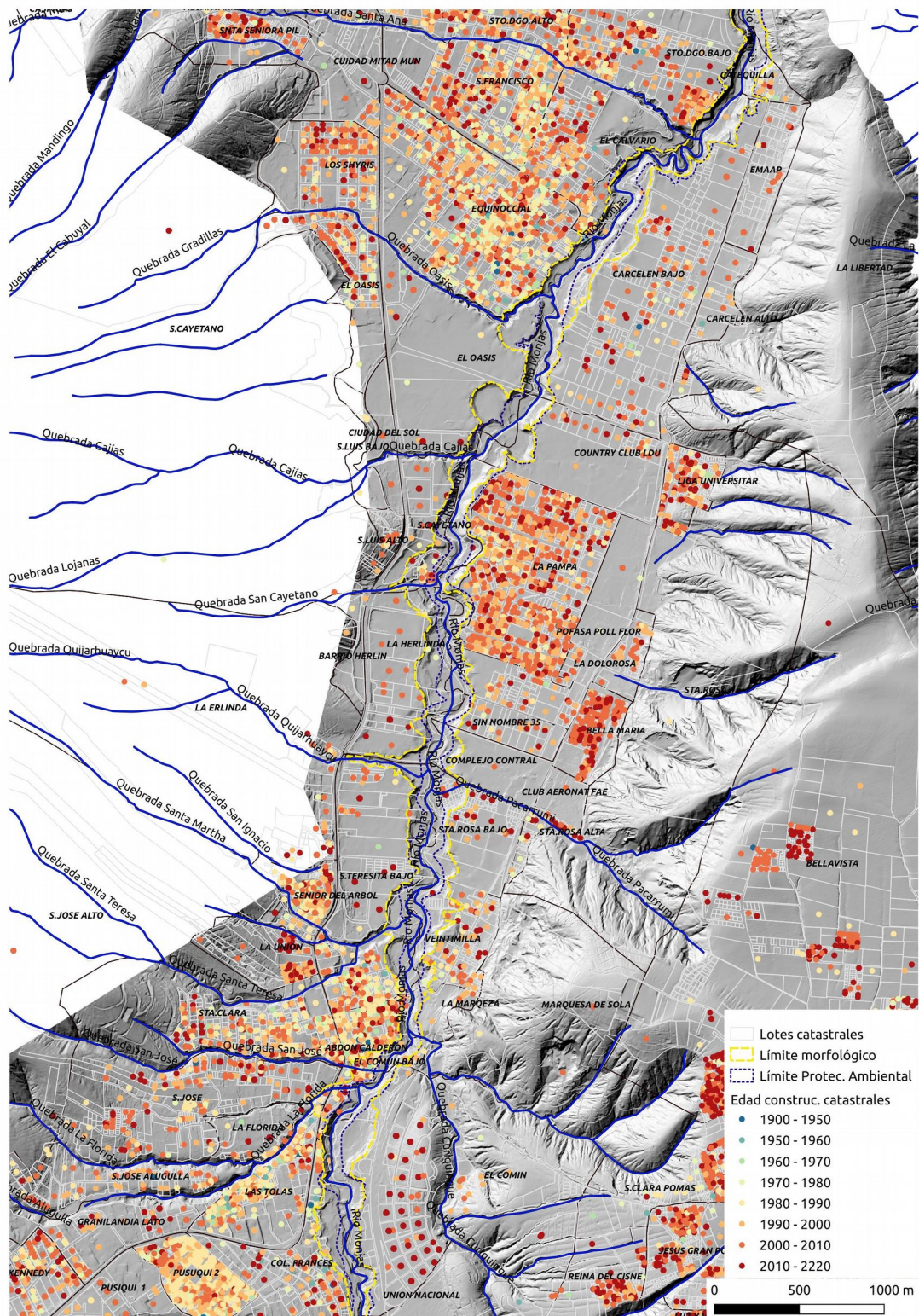


CARTOGRAFÍA INEC

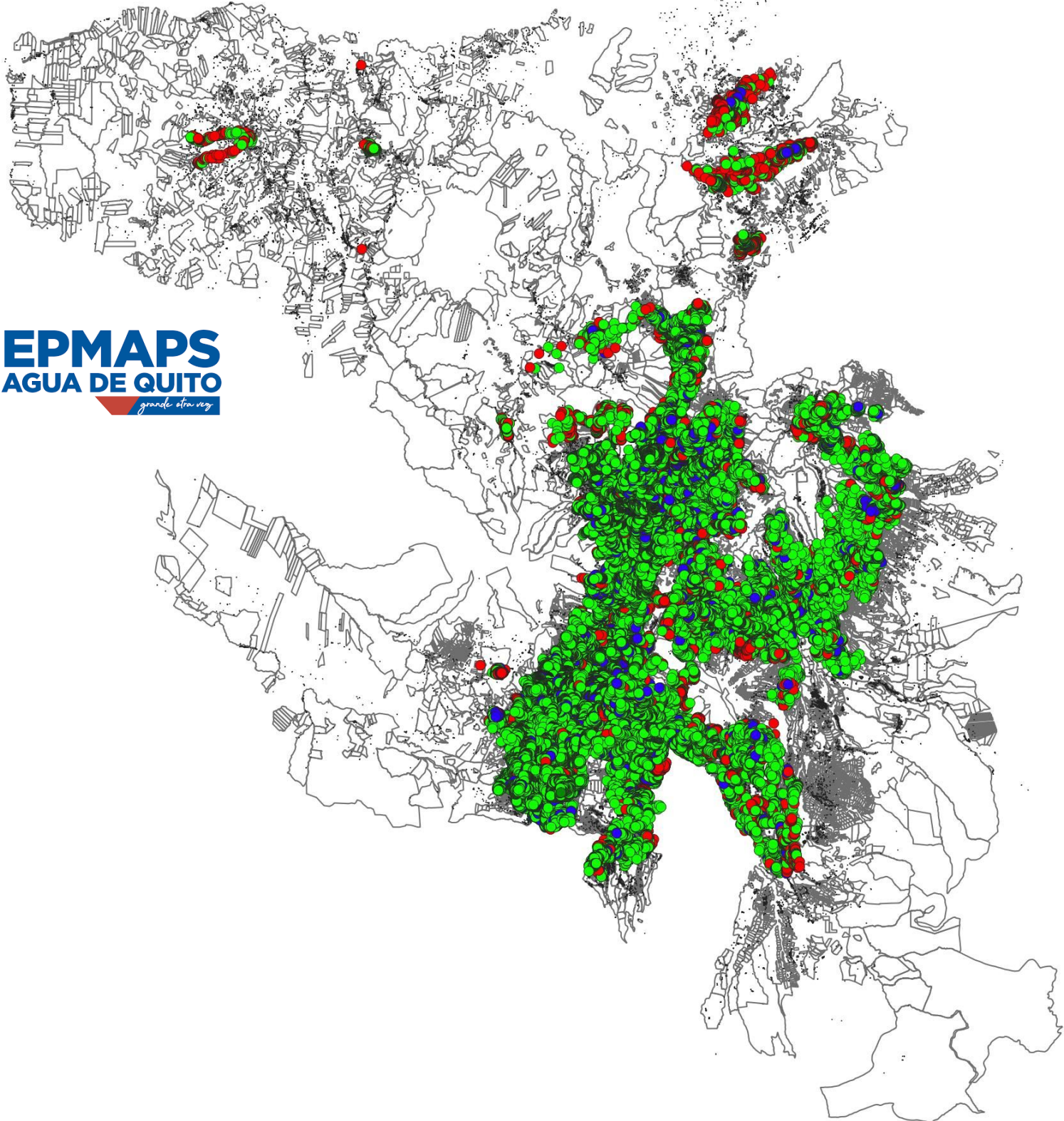


Evaluar personas e infraestructuras afectadas por la falta de acceso vehicular



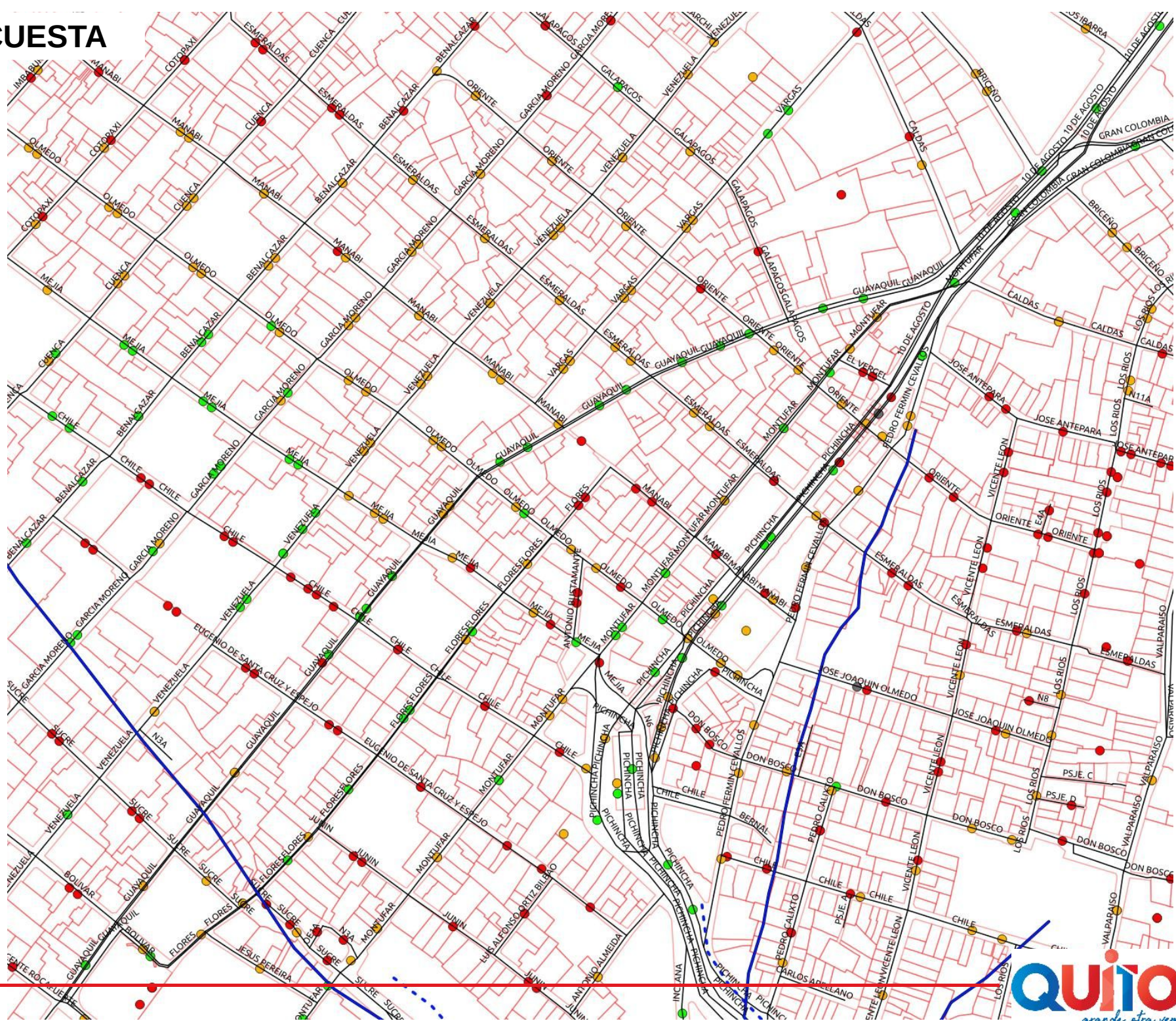


EPMAPS
AGUA DE QUITO
grande otra vez

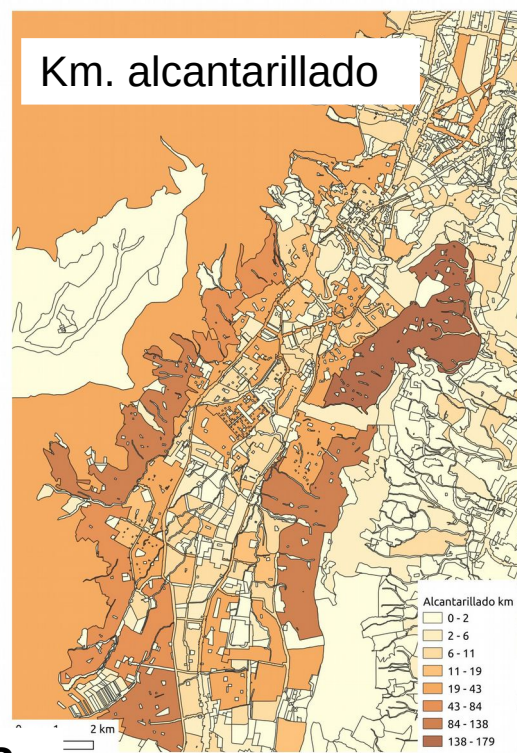
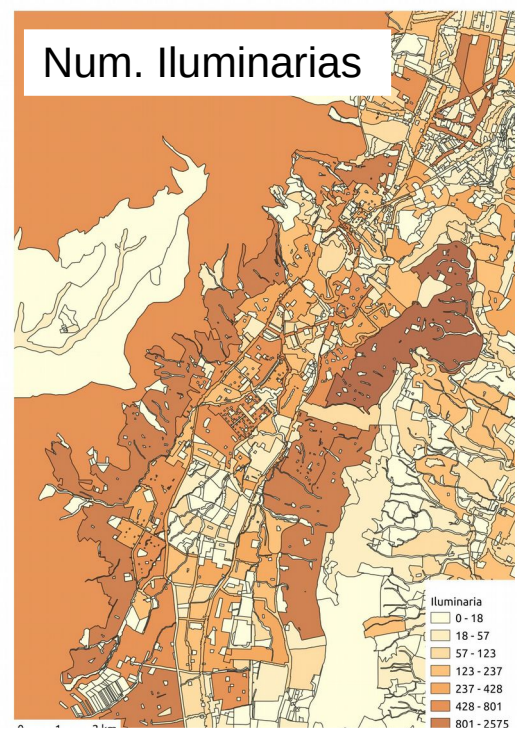
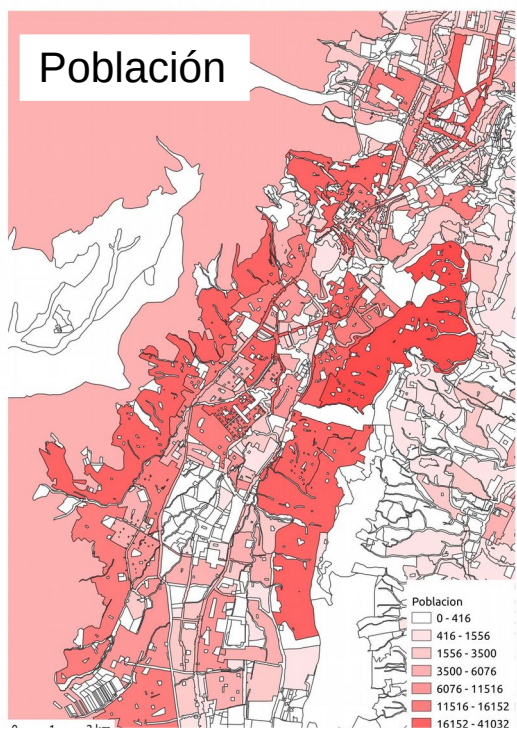
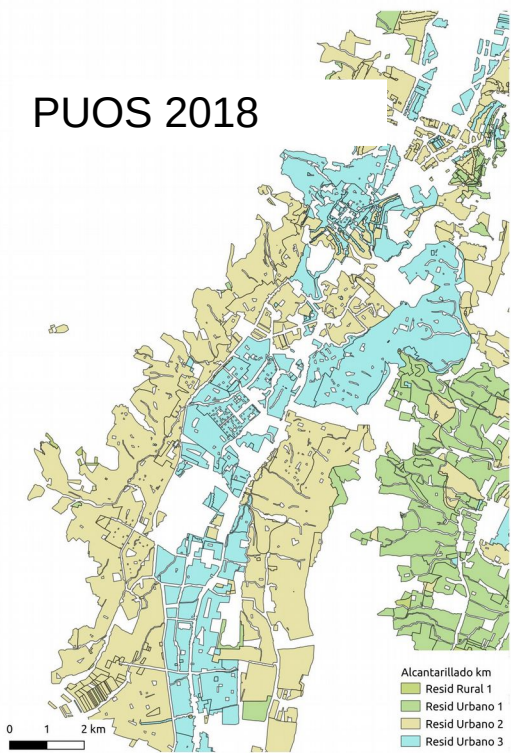


VARIABLES ENCUESTA

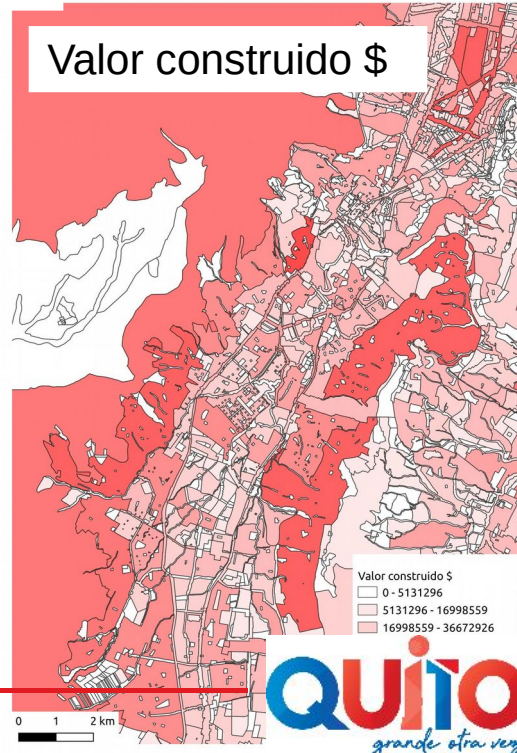
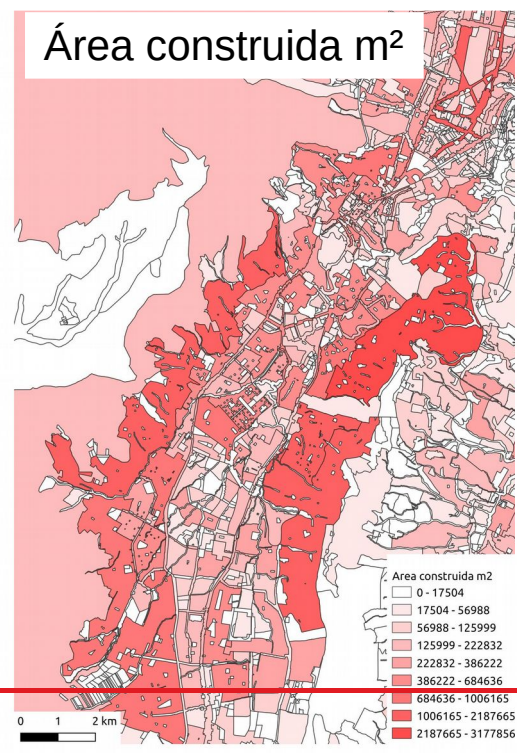
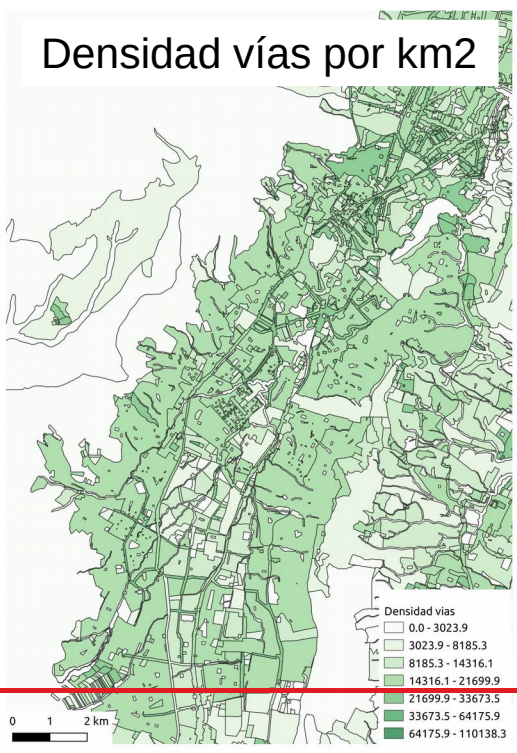
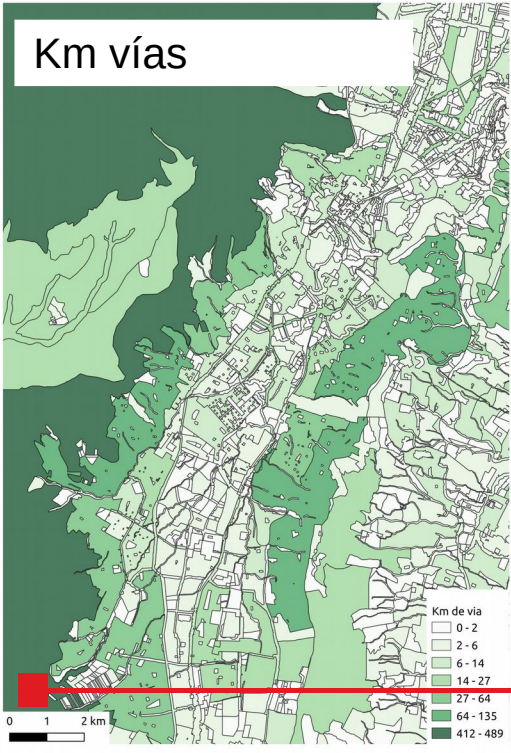
Con la
recolocación
espacial puede
hacer un
seguimiento más
efectivo de la
percepción o
valoración de las
variables
estudiadas a lo
largo de una
calle



PUOS 2018



EJEMPLO SOBRE POLÍGONOS DEL PUOS 2018



Equipo:

Hugo Yepes: hyepes@igepn.edu.ec

José Manuel Marrero: josemarllin@gmail.com

Ana Rosero: ana.rosero@quito.gob.ec

Fernando Zamorano: hector.zamorano@quito.gob.ec

GRACIAS POR SU ATENCIÓN!!

