



UNIVERSIDAD DE LAS  
FUERZAS ARMADAS ESPE



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE  
LA TIERRA Y LA CONSTRUCCIÓN



CARRERA DE INGENIERÍA  
GEOGRÁFICA Y DEL MEDIO  
AMBIENTE

## DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y DE LA CONSTRUCCIÓN CARRERA DE INGENIERÍA GEOGRÁFICA Y DEL MEDIO AMBIENTE

*“Análisis espacial del sistema de monitoreo delictivo del Servicio Integrado de Seguridad ECU 911 e implementación de un geoportal como apoyo a la seguridad ciudadana en la parroquia Chimbacalle”*

### **Autores**

Ruales Franco, Bryan Alexander

Meza Tapia, Karla Jazmín

### **Director del proyecto**

Ing. Sinda González, Izar Msc.

### **Docente Evaluador**

Ing. Oswaldo Vinicio Padilla Almeida, PhD.

### **Director de Carrera**

Ing. Robayo Nieto, Alexander Msc.

### **Secretaria Académica**

Ab. Benavides Guzmán, Michelle

# Planteamiento del problema

## Altos índices delincuenciales en la parroquia Chimbacalle

Precaria caracterización espacial delincencial e implementación de mecanismos de alerta, además no existen herramientas web que permitan optimizar el monitoreo delictivo para velar por la seguridad ciudadana.

### CAUSAS

- No ha existido un análisis espacial de delitos en el sector
- Descuido o desinterés en el tema por parte de las autoridades.
- Desconocimiento de técnicas.

### CONSECUENCIAS

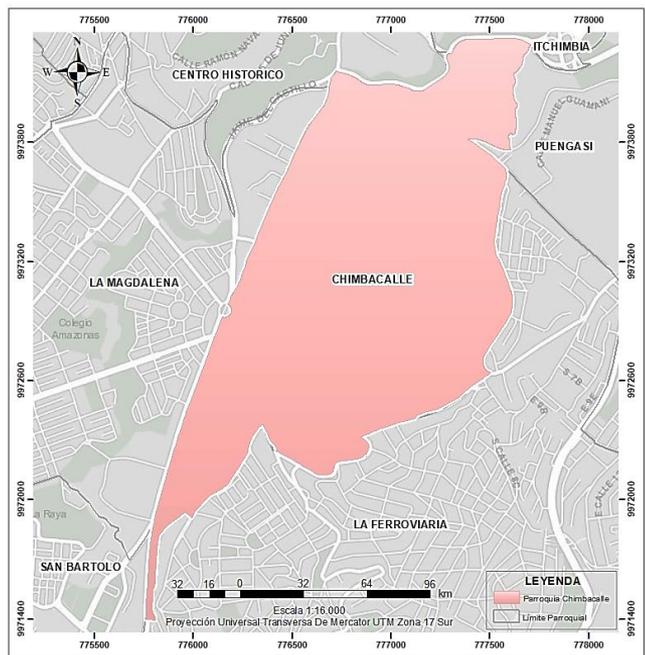
- Aglomeración de pandillas
- Venta - consumo de drogas
- Muertes prematuras
- Inseguridad ciudadana
- Consecuencias psicológicas y temor

### APORTE

- Analizar el sistema de monitoreo del ECU 911
- Proponer densificación y reubicación de Mecanismos de alerta
- Crear un geoportal para visualizar aglomeraciones de actividades ilícitas
- Mejorar la seguridad ciudadana



# Área de estudio



241,7 Ha  
39.820 habitantes

INEC (2010)

**8 Barrios:** Chimbacalle, Chiriyacu Bajo, Chiriyacu Central, Chiriyacu Medio, La México, Pío XII, Los Andes y Luluncoto

(CONALI, 2020)

MAPA DE UBICACIÓN RESPECTO A LA PROVINCIA



MAPA DE UBICACIÓN RESPECTO A QUITO



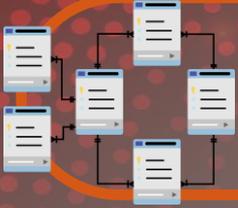
# Objetivos



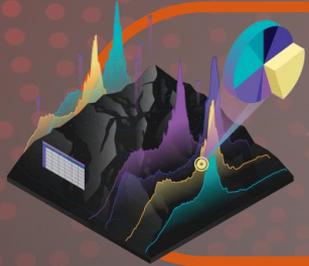


**Analizar espacialmente el sistema de monitoreo delictivo del SIS ECU 911 e implementar un geoportal como apoyo a la seguridad ciudadana en la parroquia “Chimbacalle” empleando herramientas geo-informáticas de software libre.**

## Objetivos Específicos



**Organizar y estandarizar la información recopilada** para generar una **base de datos** geográfica empleando QGIS y PostGIS.



**Analizar la distribución espacial de actividades ilícitas** relacionadas a robo, venta-consumo de droga, libación en espacios públicos y altercados en la parroquia Chimbacalle **para determinar patrones espaciales**, empleando operadores de vecindad.

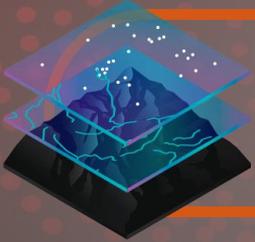


**Analizar la cobertura y el alcance de las cámaras de videovigilancia y alarmas comunitarias** que existen en la parroquia Chimbacalle, empleando herramientas geo-informáticas **para establecer una propuesta para su reubicación y densificación.**

## Objetivos Específicos



Generar metadatos empleando el software geonetwork en función del PEM.

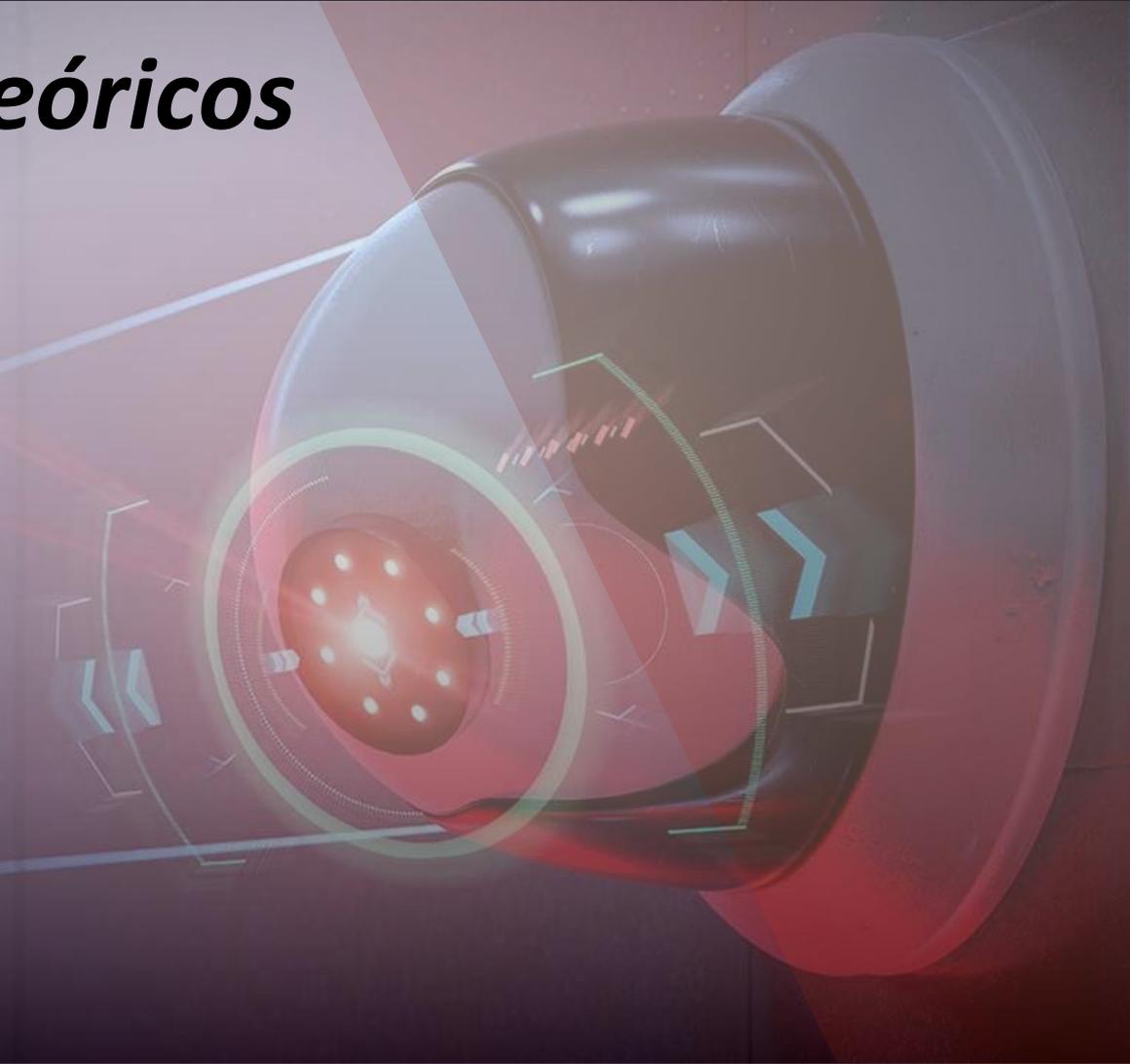


Implementar los **servicios web: WMS y WFS**, para facilitar el acceso, visualización y descarga de la ig generada.



Desarrollar un **geoportal** que permita **visualizar y descargar** la información espacial generada, empleando la librería **Leaflet**.

# ***Fundamentos Teóricos***

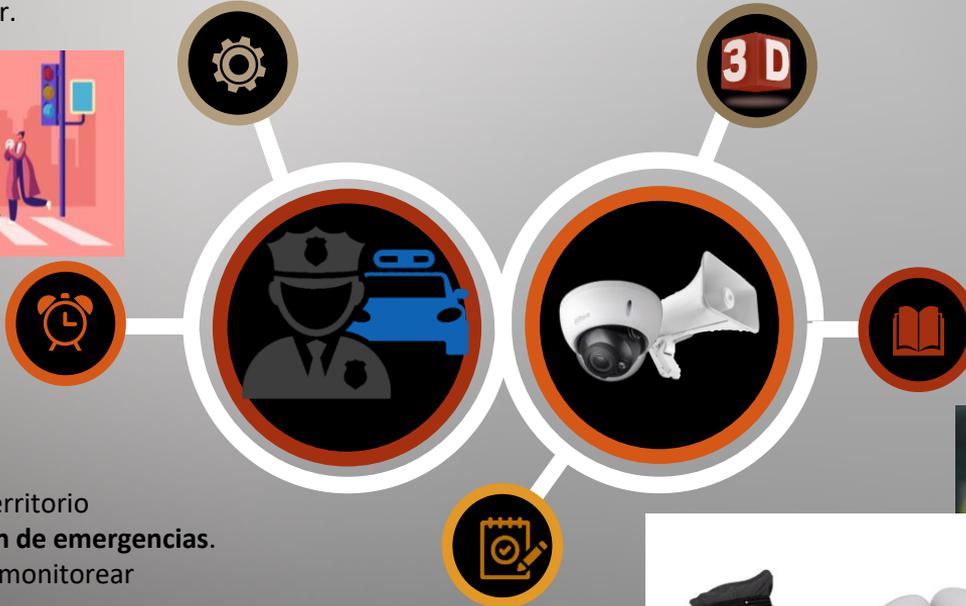


# Fundamentos teóricos



## Seguridad ciudadana

- Garantía de las personas para circular libremente sin temer.



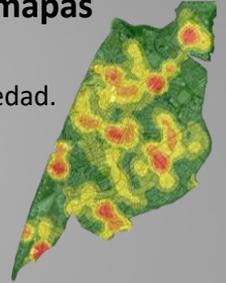
## SIS ECU 911

- Gestionar en todo el territorio ecuatoriano la **atención de emergencias**.
- Utiliza tecnología para monitorear



## Análisis espacial del delito mediante mapas

- Importante potencial explicativo.
- Relaciones entre delincuencia, territorio y sociedad.
- Intervención de las autoridades competentes.



## Mecanismos de alerta

- Disuaden el delito
- Asiste en el despliegue de las autoridades



# Fundamentos teóricos



Interfaz de usuario



Servidor de aplicaciones

XML/HTTP

WMS WFS

Servidor de metadatos



Servidor web



SGBD

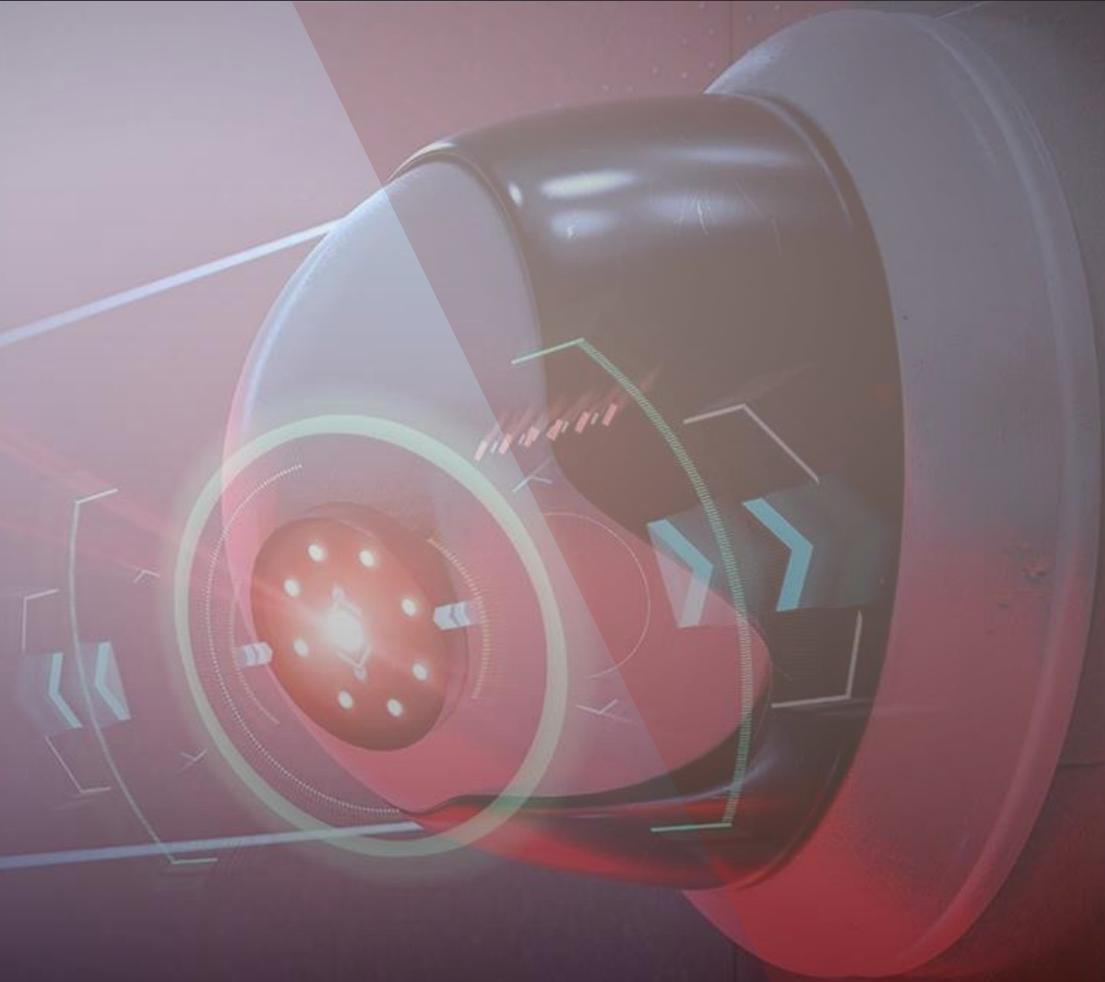
SQL



SIG



# ***Metodología***



# Metodología



**Fase 1:** Recopilación y estandarización de información

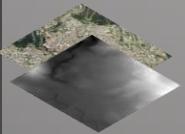
**Fase 2:** Distribución especial de actividades ilícitas

**Fase 3:** Modelamiento y Análisis de los Mecanismos de Alerta

**Fase 4:** Desarrollo e implementación del geoportal

**Información proporcionada**

**Instituciones**



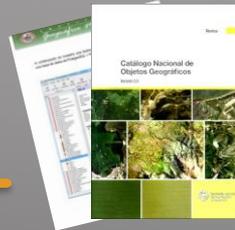
Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca

SIGTIERRAS

Dirección Metropolitana de Catastros



OBSERVATORIO METROPOLITANO DE SEGURIDAD CIUDADANA



**Mecanismos de alerta**



**Cámaras de videovigilancia**

Cantidad: 17  
Altura: 8 –12 m  
Alcance visual: 200m  
Anguro giro: 360°



**Alarmas comunitarias**

Cantidad: 15  
Altura: 10 m  
Intensidad sonora: 50 dB

Proyección: WGS\_1984\_UTM\_Zone\_17S

# Metodología



**Fase 1:** Recopilación y estandarización de información

**Fase 2:** Distribución espacial de actividades ilícitas

**Fase 3:** Modelamiento y Análisis de los Mecanismos de Alerta

**Fase 4:** Desarrollo e implementación del geoportal

## Registro de emergencias



### AÑOS

2018 , 2019 Y 2020



### REGISTRO DE

- Denuncias al 9-1-1
- Emergencias capturadas por cámaras de videovigilancia



### CLASIFICACIÓN

1. Robo
2. Venta – consumo de droga
3. Libación en espacios públicos
4. Altercados



Estimación de densidad de Kernel



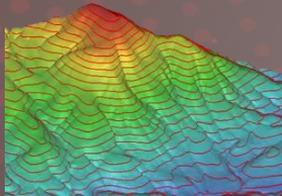
**Fase 1:** Recopilación y estandarización de información

**Fase 2:** Distribución especial de actividades ilícitas

**Fase 3:** Modelamiento y Análisis de los Mecanismos de Alerta

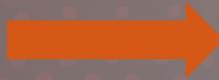
**Fase 4:** Desarrollo e implementación del geoportal

## Generación del Modelo Digital de Superficie (MDS)



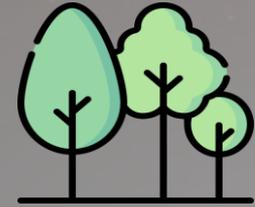
### MDT

Remuestreó la resolución espacial de 3m a 0.5m



### CATASTRO

Información detallada del número de pisos



### ÁRBOLES

Se generó manualmente:

- 1) Ortofoto
- 2) Mapa base de ESRI Satellite

$$\text{Altura(m)} = (\# \text{ de pisos} * 3) + 1$$

Tamaño	Altura (m)	Buffer (m)
Grande	10	6.5
Mediano	9	3.5
Pequeño	2.5	2



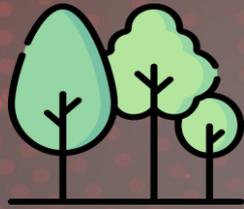
*Fase 1: Recopilación y estandarización de información*

*Fase 2: Distribución espacial de actividades ilícitas*

*Fase 3: Modelamiento y Análisis de los Mecanismos de Alerta*

*Fase 4: Desarrollo e implementación del geoportal*

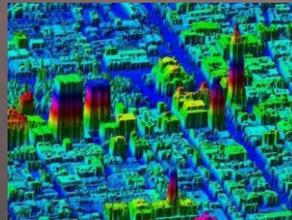
## Generación del Modelo Digital de Superficie (MDS)



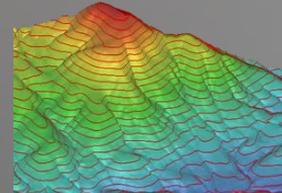
ÁRBOLES



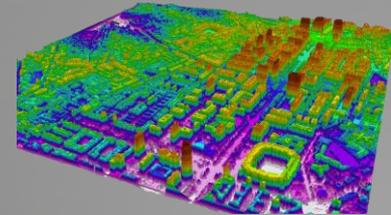
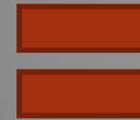
CATASTRO



OBSTÁCULOS



MDT



MDS

# Metodología



**Fase 1:** Recopilación y estandarización de información

**Fase 2:** Distribución espacial de actividades ilícitas

**Fase 3:** Modelamiento y Análisis de los Mecanismos de Alerta

**Fase 4:** Desarrollo e implementación del geoportal

## Área de cobertura de las cámaras de videovigilancia



Metodología

Estudio previo



QGIS

QGIS

Se adaptó para Software libre



Cuencas visuales

Con diferentes herramientas

# Metodología



**Fase 1:** Recopilación y estandarización de información

**Fase 2:** Distribución espacial de actividades ilícitas

**Fase 3:** Modelamiento y Análisis de los Mecanismos de Alerta

**Fase 4:** Desarrollo e implementación del geoportal

## Dispersión del sonido de las alarma comunitarias



Metodología

Estudio previo



QGIS

QGIS

Software libre



Concepción de cuencas visuales

Y algebra de mapas



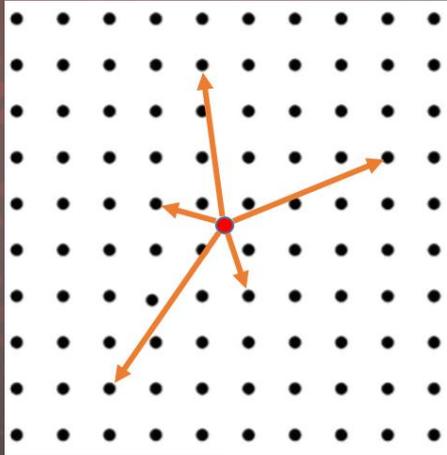
**Fase 1:** Recopilación y estandarización de información

**Fase 2:** Distribución especial de actividades ilícitas

**Fase 3:** Modelamiento y Análisis de los Mecanismos de Alerta

**Fase 4:** Desarrollo e implementación del geoportal

## Dispersión del sonido de las alarma comunitarias



**CALCULO DE DISTANCIAS**

Matriz de grahambell



$$dB = k + 20 \log \frac{k_i}{d} \text{ dB}$$

**MATRÍZ DE GRAHAMBELL**

Donde:

k = Son los decibeles obtenidos a una distancia de referencia  $k_i$

d = Distancia a la que se quiere saber los decibeles



**IDW**

Dispersión teórica del ruido propuesta por Graham Bell



**Fase 1:** Recopilación y estandarización de información

**Fase 2:** Distribución espacial de actividades ilícitas

**Fase 3:** Modelamiento y Análisis de los Mecanismos de Alerta

**Fase 4:** Desarrollo e implementación del geoportal

## Dispersión del sonido de las alarma comunitarias

$$\text{Modelo 1} = \text{IDW} - (\text{IDW} * \text{Impedancia catastro})$$



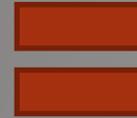
IDW

Resultado del paso anterior



IMPEDANCIA EDIFICACIONES

40 %



PRIMER MODELO

Mediante algebra de mapas



**Fase 1:** Recopilación y estandarización de información

**Fase 2:** Distribución especial de actividades ilícitas

**Fase 3:** Modelamiento y Análisis de los Mecanismos de Alerta

**Fase 4:** Desarrollo e implementación del geoportal

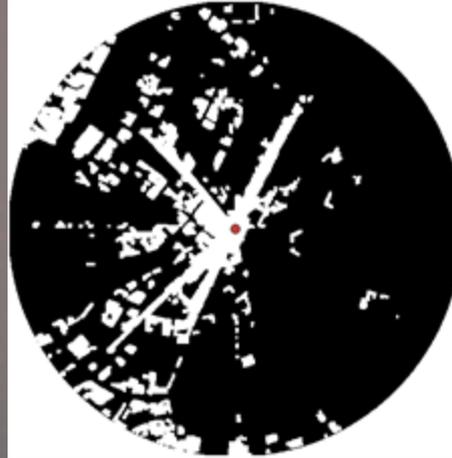
## Dispersión del sonido de las alarma comunitarias

Modelo 2 = Modelo 1 – (Modelo 1 \* Impedancia Sombras)

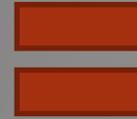


**PRIMER MODELO**

Resultado del paso anterior



**SOMBRA OBSTÁCULOS**  
Utilizando cuencas visuales  
50% de impedancia



**SEGUNDO MODELO**

Mediante algebra de mapas



**Fase 1:** Recopilación y estandarización de información

**Fase 2:** Distribución espacial de actividades ilícitas

**Fase 3:** Modelamiento y Análisis de los Mecanismos de Alerta

**Fase 4:** Desarrollo e implementación del geoportal

## Dispersión del sonido de las alarma comunitarias

$\text{Modelo 3} = \text{Modelo 2} - (\text{Modelo 2} * \text{Impedancia Relieve})$



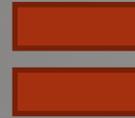
**SEGUNDO MODELO**

Resultado del paso anterior



**SOMBRAS RELIEVE**

Utilizando cuencas visuales  
50% de impedancia



**TERCER MODELO**

Mediante algebra de mapas



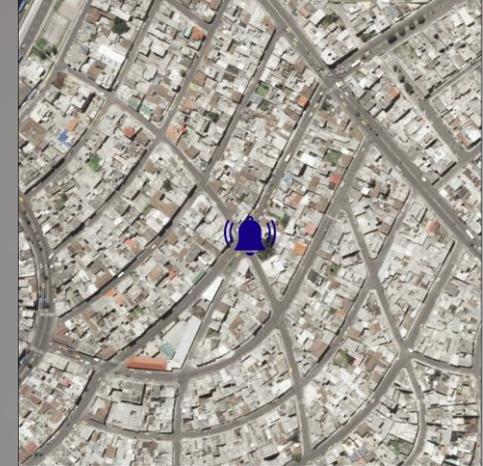
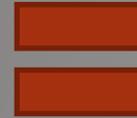
**Fase 1:** Recopilación y estandarización de información

**Fase 2:** Distribución espacial de actividades ilícitas

**Fase 3:** Modelamiento y Análisis de los Mecanismos de Alerta

**Fase 4:** Desarrollo e implementación del geoportal

## Dispersión del sonido de las alarma comunitarias



**TERCER MODELO**

Resultado del paso anterior

**MODELO FINAL**

Eliminando las zona no audibles

**GIF MODELO FINAL**



**Fase 1:** Recopilación y estandarización de información

**Fase 2:** Distribución especial de actividades ilícitas

**Fase 3:** Modelamiento y Análisis de los Mecanismos de Alerta

**Fase 4:** Desarrollo e implementación del geoportal

## Análisis de ubicación de los mecanismos de alerta

**d**

**Actividades ilícitas** dentro del área de cobertura de un mecanismo de alerta

**a**

**Área de cobertura** del mecanismo de alerta

COCIENTE DE LOCALIZACIÓN

$$LQ = \frac{\frac{d}{a}}{\frac{D}{A}}$$

**D**

Actividades ilícitas en toda el área de estudio

**A**

Área total de la zona de estudio

DIFERENCIA DEL COCIENTE DE LOCALIZACIÓN

$$DLQ = LQ_{2019} - LQ_{2018}$$



**Fase 1:** Recopilación y estandarización de información

**Fase 2:** Distribución especial de actividades ilícitas

**Fase 3:** Modelamiento y Análisis de los Mecanismos de Alerta

**Fase 4:** Desarrollo e implementación del geoportal

## Propuesta de reubicación y densificación de los mecanismos de alerta

### SUPOSICIÓN

En cada intersección de vías existe una cámara y una alarma

Paso 1

### MODELADO

Aplicar metodologías para obtener áreas de cobertura

Paso 2

### LQ Y DLQ

Se calculó el cociente de localización (LQ) y se calculó su diferencia (DLQ)

Paso 3

### ANÁLISIS MULTICRITERIO

Resultados obtenidos y mapas de calor

Paso 4

# Metodología



**Fase 1:** Recopilación y estandarización de información

**Fase 2:** Distribución espacial de actividades ilícitas

**Fase 3:** Modelamiento y Análisis de los Mecanismos de Alerta

**Fase 4:** Desarrollo e implementación del geoportal



# Metodología



**Fase 1:** Recopilación y estandarización de información

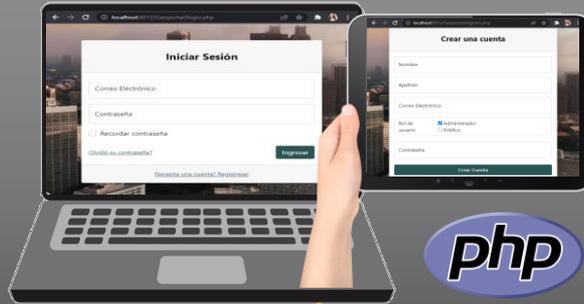
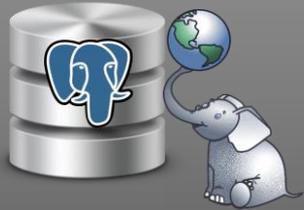
**Fase 2:** Distribución especial de actividades ilícitas

**Fase 3:** Modelamiento y Análisis de los Mecanismos de Alerta

**Fase 4:** Desarrollo e implementación del geoportal

1

Creación de base de datos geográfica PostGIS



2

Creación de estilos SLD para las capas

BBDD "repositorio\_chimacalle"  
Creación de esquemas  
Definición de roles de usuario



```
1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <StyledLayerDescriptor sldVersion="http://www.opengis.net/sld" xmlns:xsl="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-Instance"
3 xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-Instance"
4 xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"
5 xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"
6 <ogc:Name user="root" sldVersion="1.1.1" http://schemas.opengis.net/sld/1.1.1/ogc:NameByBresptor.xml"
7 </ogc:Name>
8 <ogc:Name user="root" sldVersion="1.1.1" http://schemas.opengis.net/sld/1.1.1/ogc:NameByBresptor.xml"
9 </ogc:Name>
10 <ogc:Name user="root" sldVersion="1.1.1" http://schemas.opengis.net/sld/1.1.1/ogc:NameByBresptor.xml"
11 </ogc:Name>
12 <ogc:Name user="root" sldVersion="1.1.1" http://schemas.opengis.net/sld/1.1.1/ogc:NameByBresptor.xml"
13 </ogc:Name>
14 <ogc:Name user="root" sldVersion="1.1.1" http://schemas.opengis.net/sld/1.1.1/ogc:NameByBresptor.xml"
15 </ogc:Name>
16 </ogc:Name>
17 </ogc:Name>
18 </ogc:Name>
19 </ogc:Name>
20 </ogc:Name>
21 </ogc:Name>
22 </ogc:Name>
23 </ogc:Name>
24 </ogc:Name>
25 </ogc:Name>
26 </ogc:Name>
27 </ogc:Name>
28 </ogc:Name>
29 </ogc:Name>
30 </ogc:Name>
31 </ogc:Name>
32 </ogc:Name>
33 </ogc:Name>
34 </ogc:Name>
35 </ogc:Name>
36 </ogc:Name>
37 </ogc:Name>
38 </ogc:Name>
39 </ogc:Name>
40 </ogc:Name>
41 </ogc:Name>
42 </ogc:Name>
43 </ogc:Name>
44 </ogc:Name>
45 </ogc:Name>
46 </ogc:Name>
47 </ogc:Name>
48 </ogc:Name>
49 </ogc:Name>
50 </ogc:Name>
51 </ogc:Name>
52 </ogc:Name>
53 </ogc:Name>
54 </ogc:Name>
55 </ogc:Name>
56 </ogc:Name>
57 </ogc:Name>
58 </ogc:Name>
59 </ogc:Name>
60 </ogc:Name>
61 </ogc:Name>
62 </ogc:Name>
63 </ogc:Name>
64 </ogc:Name>
65 </ogc:Name>
66 </ogc:Name>
67 </ogc:Name>
68 </ogc:Name>
69 </ogc:Name>
70 </ogc:Name>
71 </ogc:Name>
72 </ogc:Name>
73 </ogc:Name>
74 </ogc:Name>
75 </ogc:Name>
76 </ogc:Name>
77 </ogc:Name>
78 </ogc:Name>
79 </ogc:Name>
80 </ogc:Name>
81 </ogc:Name>
82 </ogc:Name>
83 </ogc:Name>
84 </ogc:Name>
85 </ogc:Name>
86 </ogc:Name>
87 </ogc:Name>
88 </ogc:Name>
89 </ogc:Name>
90 </ogc:Name>
91 </ogc:Name>
92 </ogc:Name>
93 </ogc:Name>
94 </ogc:Name>
95 </ogc:Name>
96 </ogc:Name>
97 </ogc:Name>
98 </ogc:Name>
99 </ogc:Name>
100 </ogc:Name>
```

# Metodología



**Fase 1:** Recopilación y estandarización de información

**Fase 2:** Distribución especial de actividades ilícitas

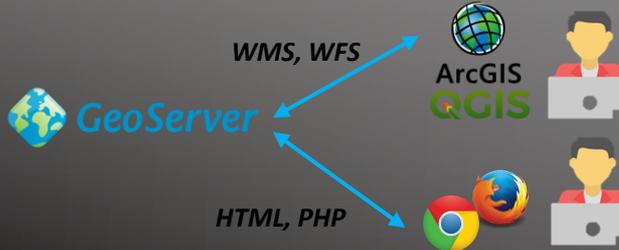
**Fase 3:** Modelamiento y Análisis de los Mecanismos de Alerta

**Fase 4:** Desarrollo e implementación del geoportal

3

Implementación de los servicios web: WMS y WFS

Id	Título	Nombre	Formatos habituales	Todos los formatos
36	Barrios	chimbacalle:Barrios	OpenLayers KML, GML	Seleccionar una
37	HDS	chimbacalle:HDS	OpenLayers KML, GML	Seleccionar una
38	HDT	chimbacalle:HDT	OpenLayers KML, GML	Seleccionar una
39	Ortofoto	chimbacalle:Ortofoto	OpenLayers KML, GML	Seleccionar una
32	Perruquia_Chimbacalle	chimbacalle:Perruquia_Chimbacalle	OpenLayers KML, GML	Seleccionar una
+	alarmas_existentes	chimbacalle:alarmas_existentes	OpenLayers KML, GML	Seleccionar una
+	alarmas_propuestas	chimbacalle:alarmas_propuestas	OpenLayers KML, GML	Seleccionar una
+	arboles	chimbacalle:arboles	OpenLayers KML, GML	Seleccionar una
+	camaras_existentes	chimbacalle:camaras_existentes	OpenLayers KML, GML	Seleccionar una
+	camaras_propuestas	chimbacalle:camaras_propuestas	OpenLayers KML, GML	Seleccionar una
+	construcciones	chimbacalle:construcciones	OpenLayers KML, GML	Seleccionar una
36	cuencas_audiotv_alarmas_existentes	chimbacalle:cuencas_audiotv_alarmas_existentes	OpenLayers KML, GML	Seleccionar una
36	cuencas_audiotv_alarmas_propuestas	chimbacalle:cuencas_audiotv_alarmas_propuestas	OpenLayers KML, GML	Seleccionar una
36	cuencas_visuales_camaras_existentes	chimbacalle:cuencas_visuales_camaras_existentes	OpenLayers KML, GML	Seleccionar una



4

Elaboración de metadatos

Perfil Ecuatoriano de Metadatos -PEM- Vector (Titulo -O-)

Actualizado: hace 3 días

En proceso

Descargas y enlaces

Abrir enlace

Descargar

Compartir en redes sociales

Palabras Clave

- (Palabras claves según el Tipo escogido -O-)
- Límites





**Fase 1:** Recopilación y estandarización de información

**Fase 2:** Distribución especial de actividades ilícitas

**Fase 3:** Modelamiento y Análisis de los Mecanismos de Alerta

**Fase 4:** Desarrollo e implementación del geoportal

5

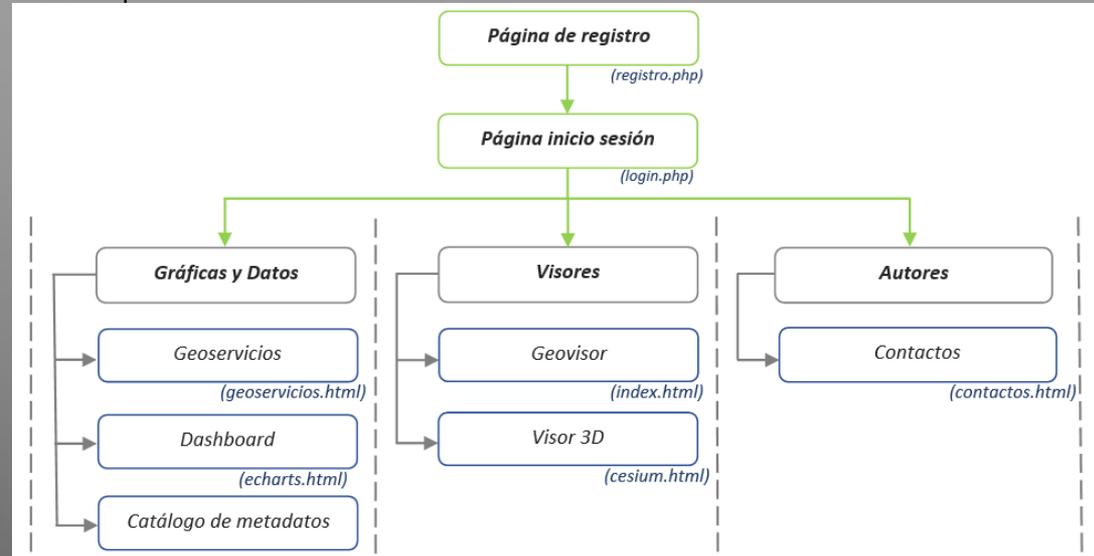
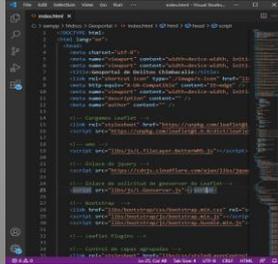
Diseño de la interfaz



Dashboard



<https://3c5.com/lrOad>





**Fase 1:** Recopilación y estandarización de información

**Fase 2:** Distribución especial de actividades ilícitas

**Fase 3:** Modelamiento y Análisis de los Mecanismos de Alerta

**Fase 4:** Desarrollo e implementación del geoportal

## Leaflet.HtmlLegend

Permite adicionar leyendas con HTML

## leaflet-search

Permite realizar búsquedas por atributos.

## Leaflet-MiniMap

Permite adicional un pequeño mapa

## Leaflet.fullscreen

Controlar visualización completa

## Leaflet.sidebar

Permite agregar barras laterales con controles deslizantes

## Leaflet-panel-layers

Control deslizante de capas

## Leaflet-ajax

Permite cargar capas GeoJSON

## L.Geoserver

Permite realizar solicitudes básicas al servidor de mapas, es compatible con WMTS, WCS, WFS y WMS.

## Leaflet.browser.print

Permite imprimir el mapa web

## Leaflet-Coordinates-Control

Coordenadas geográficas (latitud, longitud).

## Leaflet.StyledLayerControl

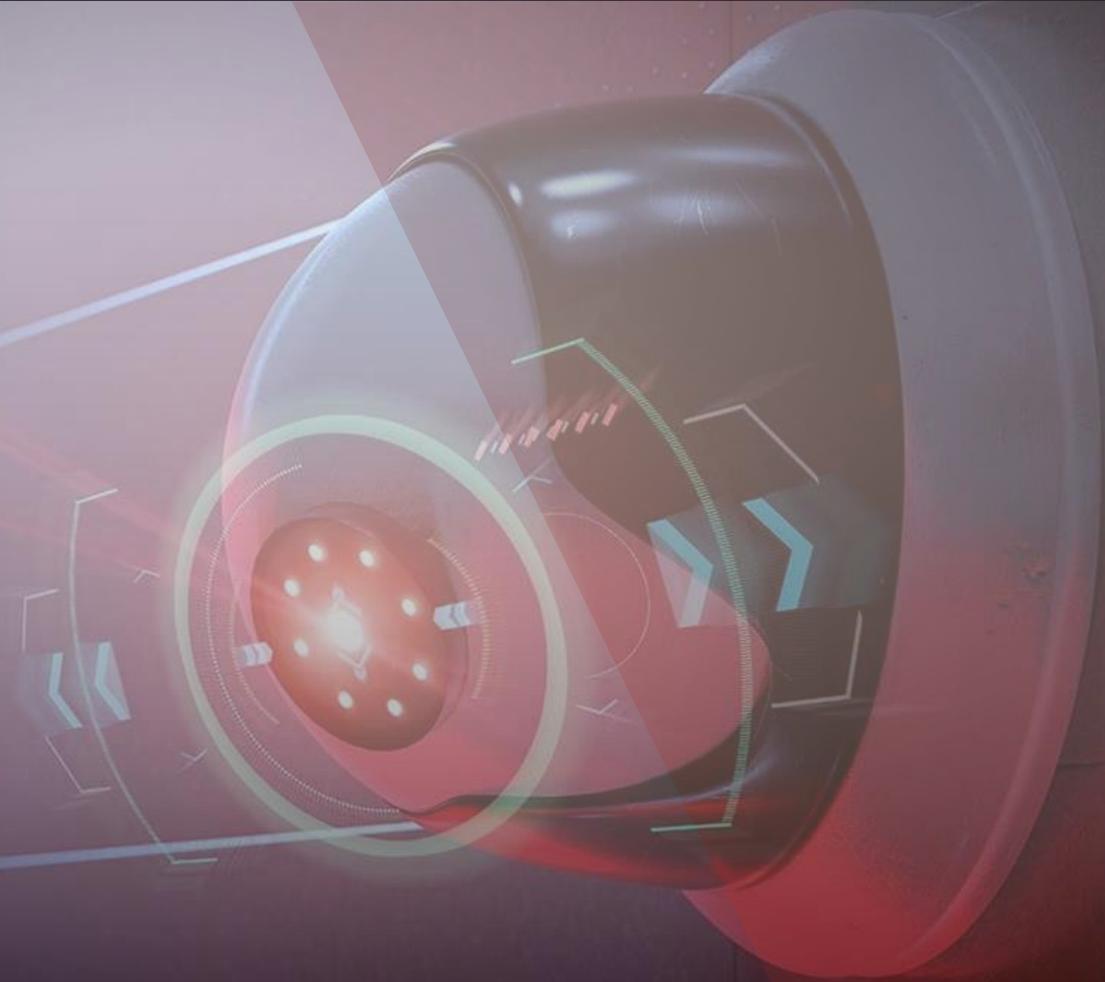
Control de capas



## 11 Plugins



# ***Resultados***

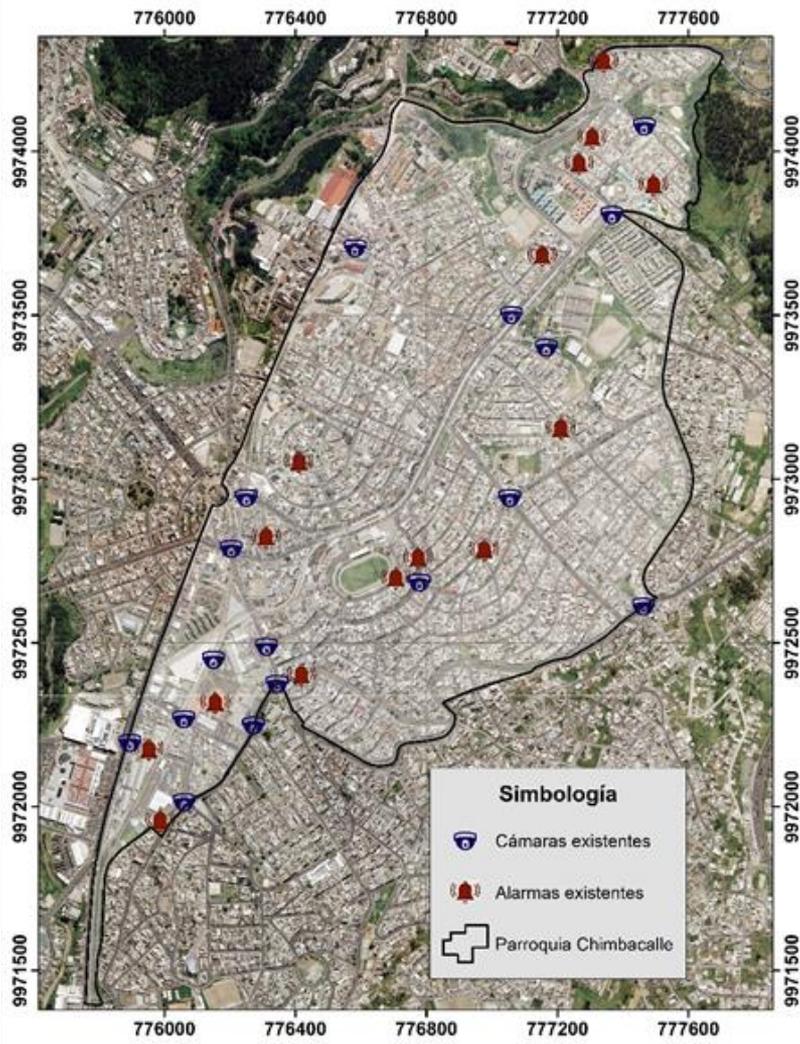




## Resultados

### Distribución espacial mecanismos de alerta - Chimbacalle

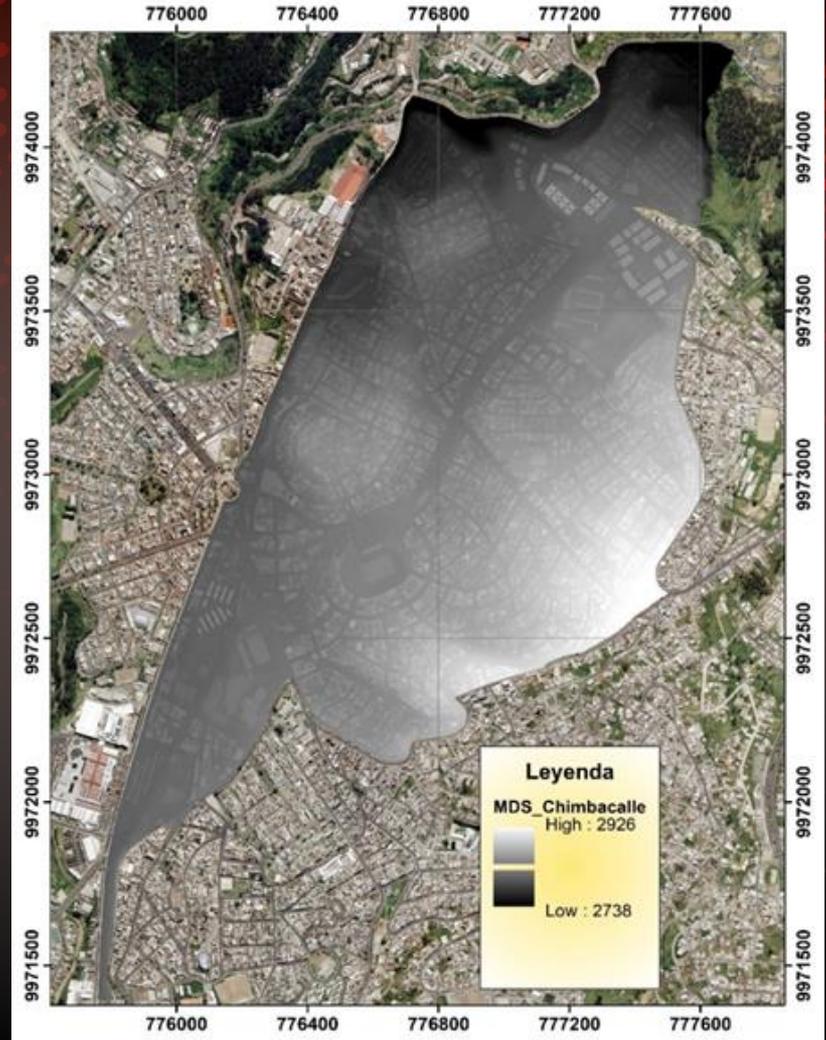
Disponibles las 24 horas del día para monitorear y alertar la existencia de actividades ilícitas en cualquier lugar dentro de su área de cobertura

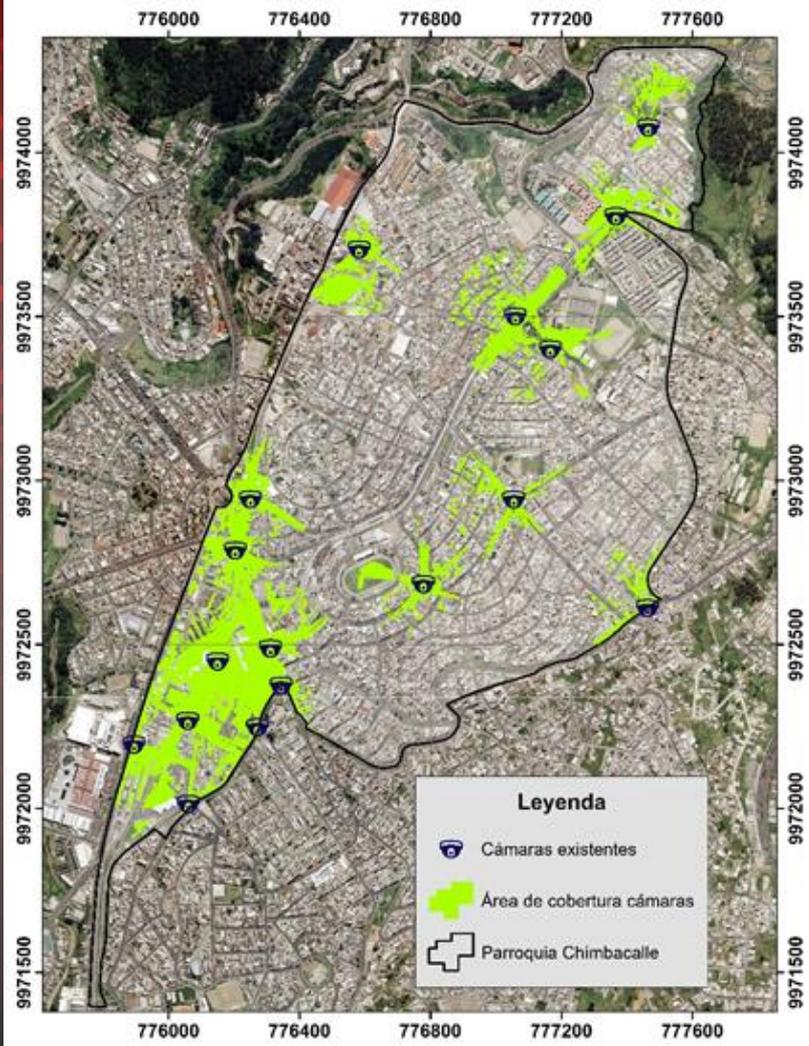




## Modelo Digital de Superficie (MDS) - Chimbacalle

Mediante la generación de cuencas visuales se obtuvo el **área de cobertura** de los mecanismos de alerta





## Resultados

Área de cobertura de cada cámara de videovigilancia existente

ID_CAMARA	Área de cobertura (m2)
UIO-010-DOMO	24848.15
UIO-011-DOMO	35352.60
UIO-012-DOMO	50667.56
UIO-014-DOMO	25410.07
UIO-133-DOMO	23181.14
UIO-177-DOMO	8223.39
UIO-203-DOMO	24536.99
UIO-208-DOMO	19552.88
UIO-334-DOMO	29893.10
UIO-335-DOMO	44763.77
UIO-338-DOMO	13324.65
UIO-455-DOMO	25600.24
UIO-461-DOMO	25987.91
UIO-488-DOMO	31186.14
UIO-496-DOMO	46739.97
UIO-604-DOMO	27637.34
UIO-605-DOMO	16577.54

## Resultados

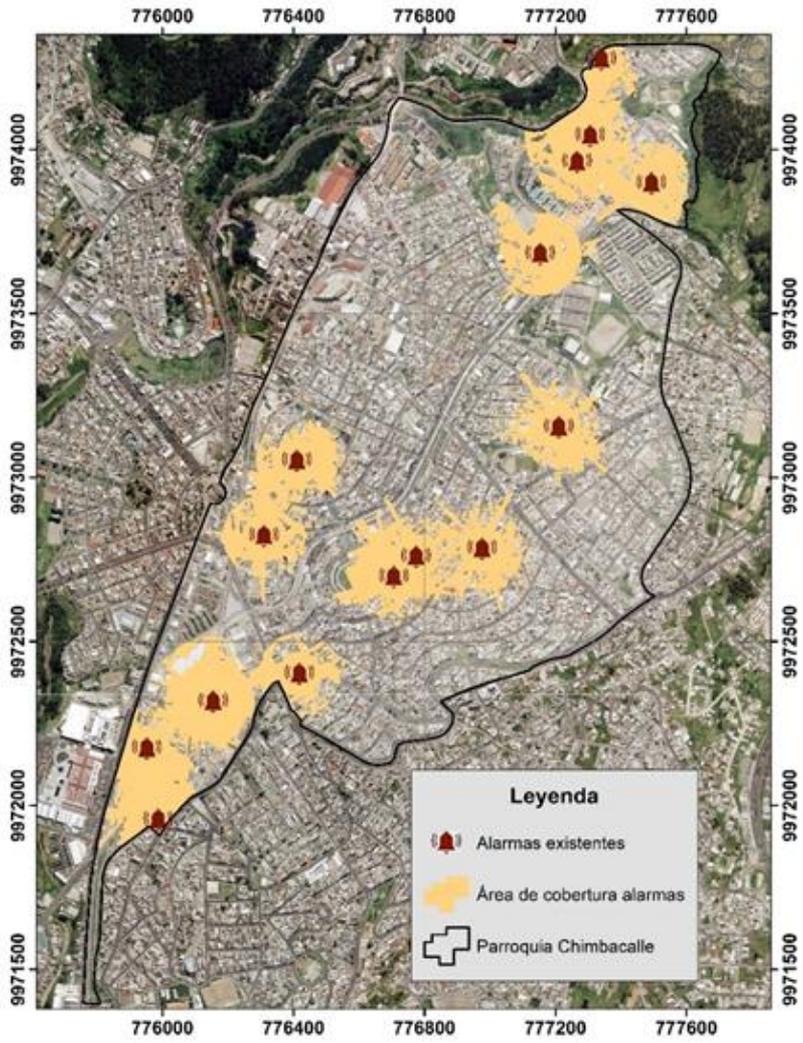


### Líneas de visibilidad en 3D de las cámaras de videovigilancia



Una vez obtenidas las áreas de cobertura de cada cámara de videovigilancia, se graficaron las líneas de visibilidad en 3D.

# Área de cobertura de cada alarma comunitaria existente



ID_ALARMA	Área de cobertura ( $m^2$ )
A0156	50736.19
A0157	53768.78
A0158	41276.90
A0159	34473.40
A0163	20592.99
A0164	54010.39
A0165	39904.16
A0166	44606.24
A1212	74348.22
A0171	54006.41
A0172	47337.31
A0167	51822.21
A1213	40880.85
A1214	48057.35
A0	49615.88



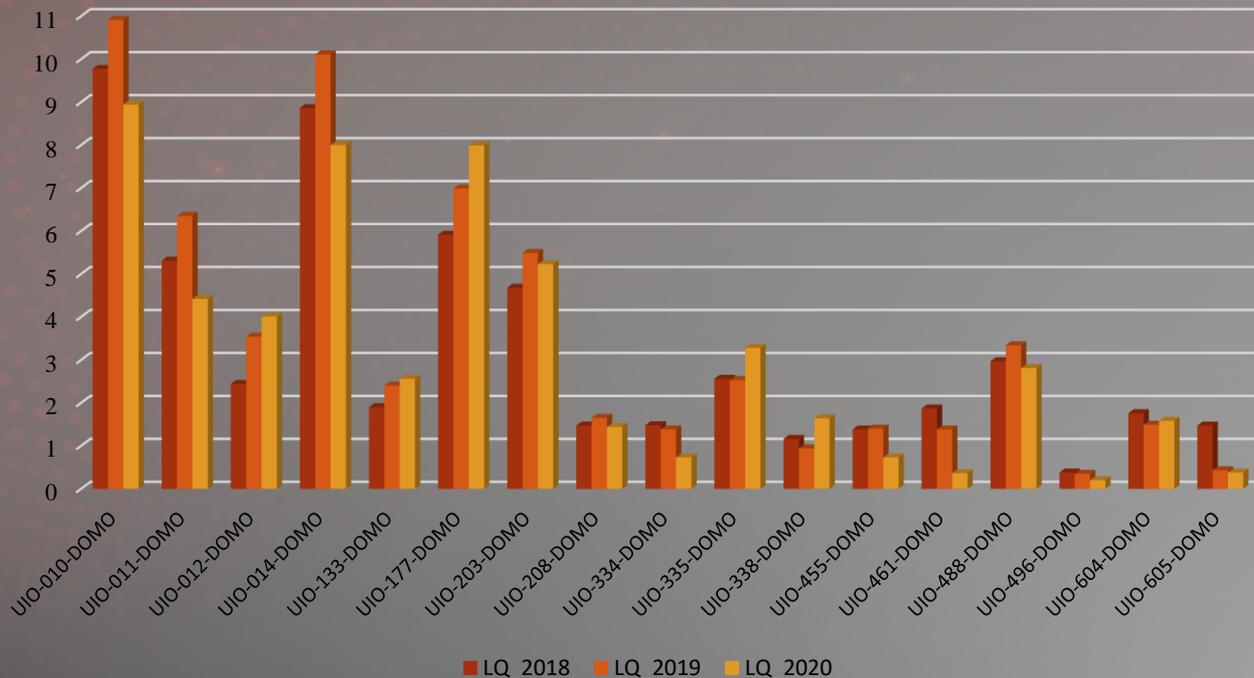
## Densificación y reubicación de los mecanismos de alerta

### LQ

Cámaras y Alarmas con valores de LQ menores a 1 son consideradas irrelevantes

**REUBICAR**

Cociente de localización (LQ) de las cámaras de videovigilancia existentes por año





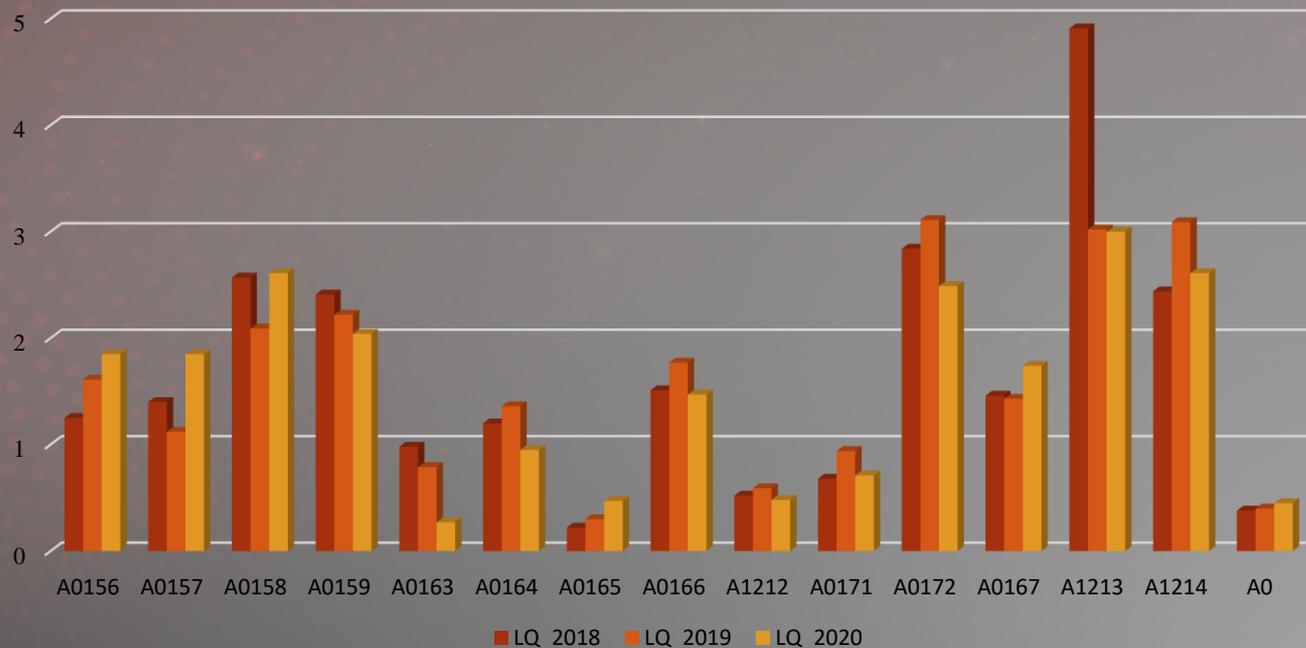
## Densificación y reubicación de los mecanismos de alerta

### LQ

Aquellas que tienen  $LQ < 1$  se analizaron cada una para ejecutar una acción

**REUBICAR**

Cociente de localización (LQ) de las alarmas comunitarias existentes por año.





Distribución espacial de los mecanismos de alerta

**Densificación y reubicación de los mecanismos de alerta**

Coberturas geográficas de densidad

Base de datos geográfica PostGIS

## Densificación de los mecanismos de alerta





Distribución espacial de los mecanismos de alerta

**Densificación y reubicación de los mecanismos de alerta**

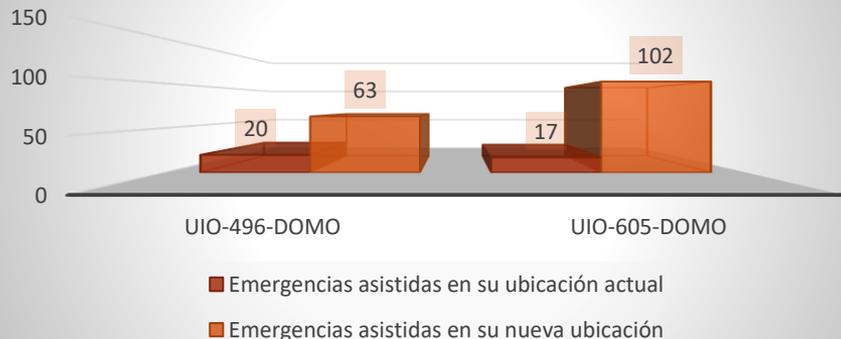
Coberturas geográficas de densidad

Base de datos geográfica PostGIS

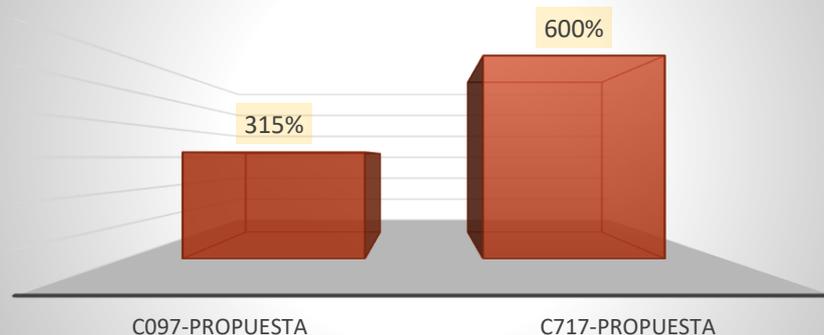
## Densificación y reubicación de los mecanismos de alerta

CÁMARAS DE VIDEOVIGILANCIA			
ID	LQ	DLQ	ACCIÓN
UIO-496-DOMO	0.36	-0.03	Reubicar
UIO-605-DOMO	0.95	-1.03	Reubicar

Propuesta de reubicación para las cámaras de videovigilancia



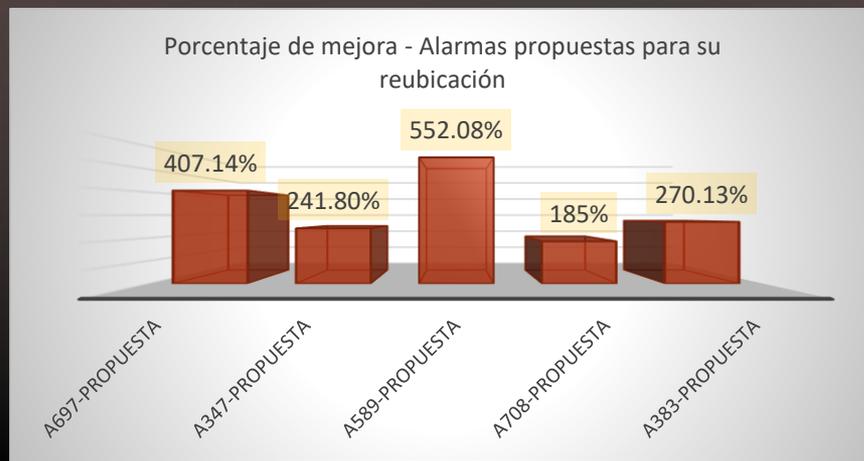
Porcentaje de mejora - Cámaras propuestas para su reubicación



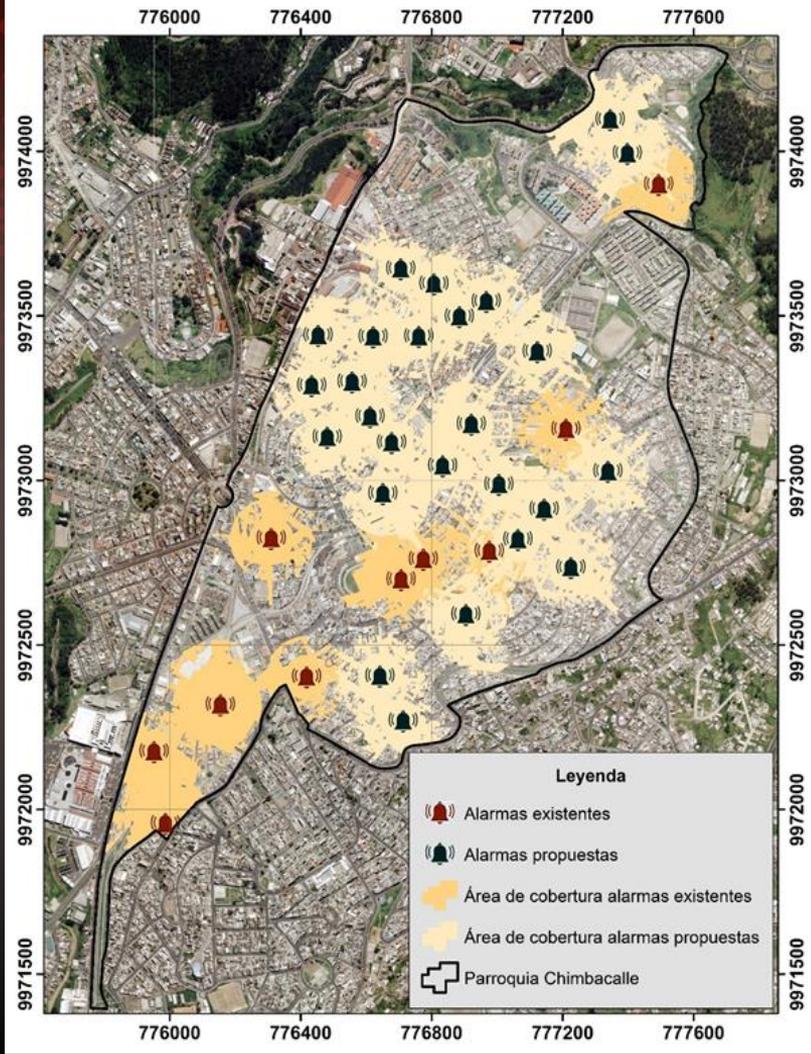
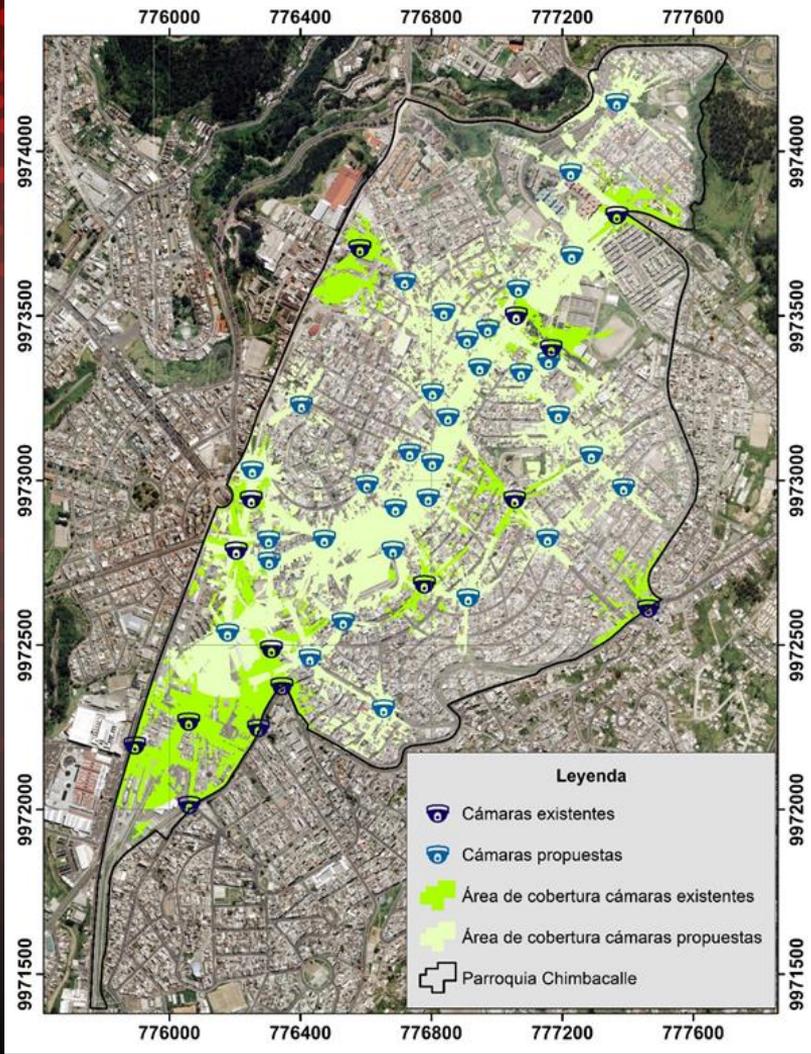


## Porcentaje de mejora - Alarmas comunitarias

ALARMAS COMUNITARIAS			
ID	LQ	DLQ	ACCIÓN
A0163	0.89	-0.19	Reubicar
A0164	1.28	0.16	Reubicar
A0165	0.26	0.08	Reubicar
A1212	0.55	0.07	Ninguna
A0171	0.81	0.25	Reubicar
A0	0.39	0.03	Reubicar



# Propuesta de densificación y reubicación de los mecanismos de alerta



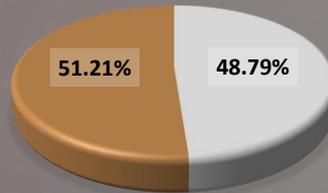


## Asistencia de las cámaras de videovigilancia en la ocurrencia de alguna actividad ilícita

### CÁMARAS

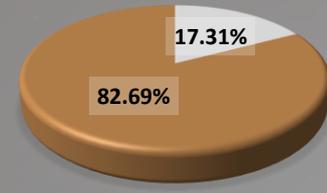
Para: robo, venta-consumo de droga y altercados.

ACTUALMENTE



▣ Sin asistencia    ▣ Con asistencia

CON LA PROPUESTA



▣ Sin asistencia    ▣ Con asistencia

# Resultados



*Distribución espacial de los mecanismos de alerta*

***Densificación y reubicación de los mecanismos de alerta***

*Coberturas geográficas de densidad*

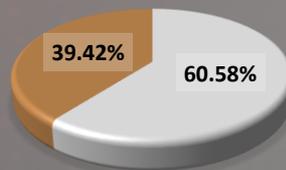
*Base de datos geográfica PostGIS*

## Asistencia de las alarmas comunitarias en la ocurrencia de alguna actividad ilícita

### ALARMAS

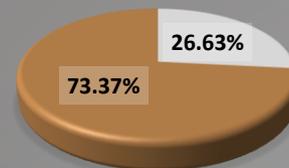
Actividades ilícitas dentro de la parroquia como: robo, venta-consumo de droga, altercados y libación.

ACTUALMENTE



☒ Sin asistencia ☑ Con asistencia

CON LA PROPUESTA



☒ Sin asistencia ☑ Con asistencia

# Resultados



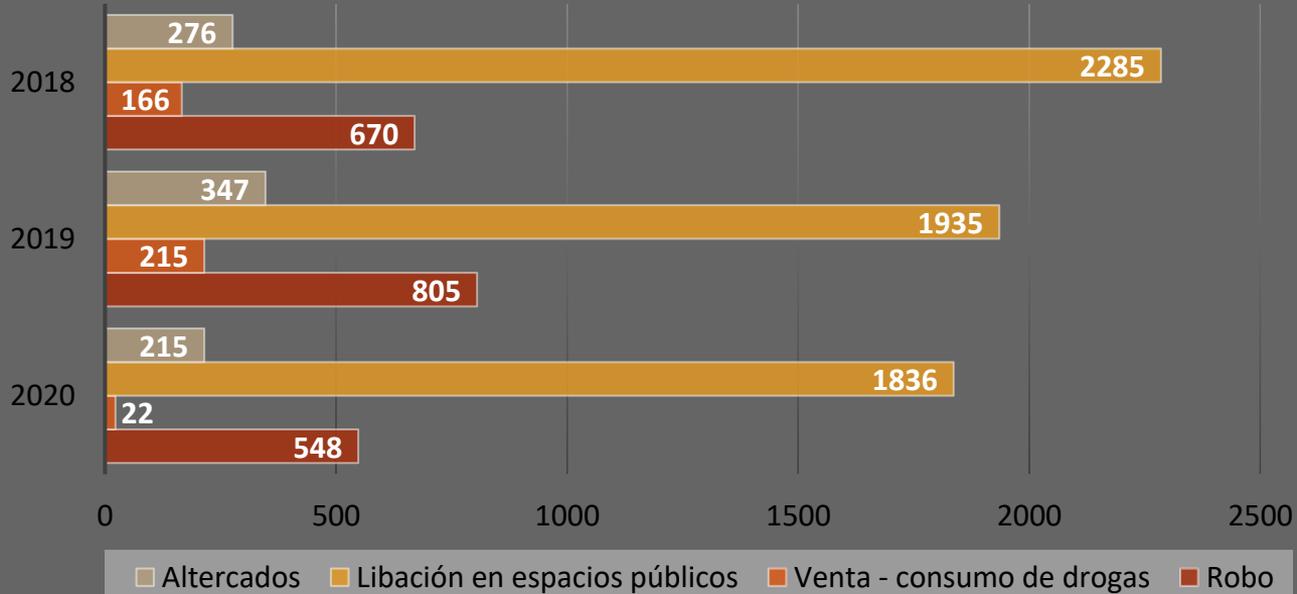
Distribución espacial de los mecanismos de alerta

Densificación y reubicación de los mecanismos de alerta

**Coberturas geográficas de densidad**

Base de datos geográfica PostGIS

## Total de actividades ilícitas por año en la parroquia Chimbacalle



# Resultados

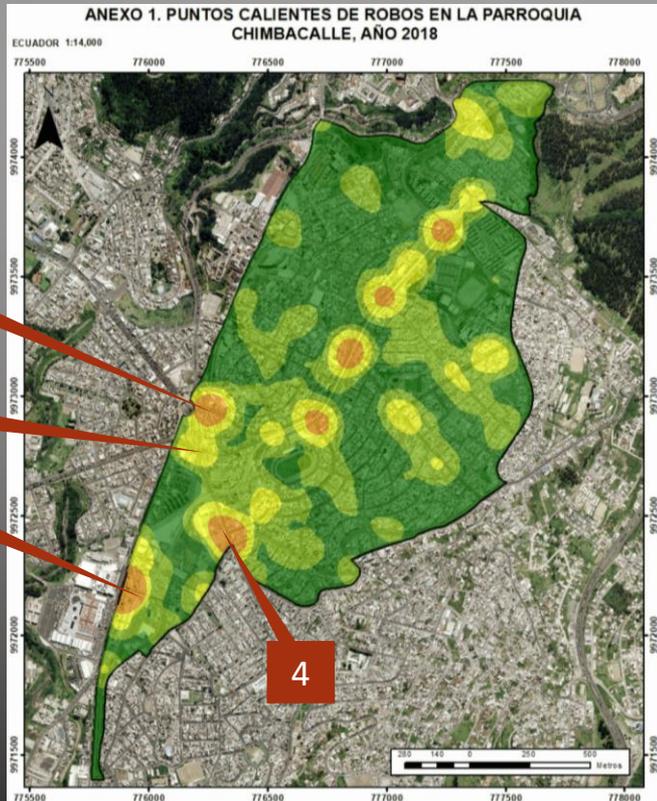


Distribución espacial de los mecanismos de alerta

Densificación y reubicación de los mecanismos de alerta

**Coberturas geográficas de densidad**

Base de datos geográfica PostGIS



## Robo



Sábados

(13:00 – 14:00)

(20:00 – 21:00)

N°

Intersecciones viales

- 1 Av. Pedro Vicente Maldonado y Miguel Carrión
- 2 Av. Napo y Gualberto Pérez y Casitagua
- 3 El Corazón y Casitagua
- 4 Av. Andrés Pérez y Gualberto Pérez



Terminal el Recreo



Hospital del IESS



Supermercado Santa María



C.C. Chiriyacu

# Resultados



Distribución espacial de los mecanismos de alerta

Densificación y reubicación de los mecanismos de alerta

**Coberturas geográficas de densidad**

Base de datos geográfica PostGIS



## Venta – Consumo de Droga



Sábados  
(23:00 – 01:00)

### N° Intersecciones viales

- 1 Av. Pedro Vicente Maldonado y Miguel Carrión
- 2 Av. Napo y Gualberto Pérez y Casitagua



Terminal el Recreo



Hospital del IESS

# Resultados

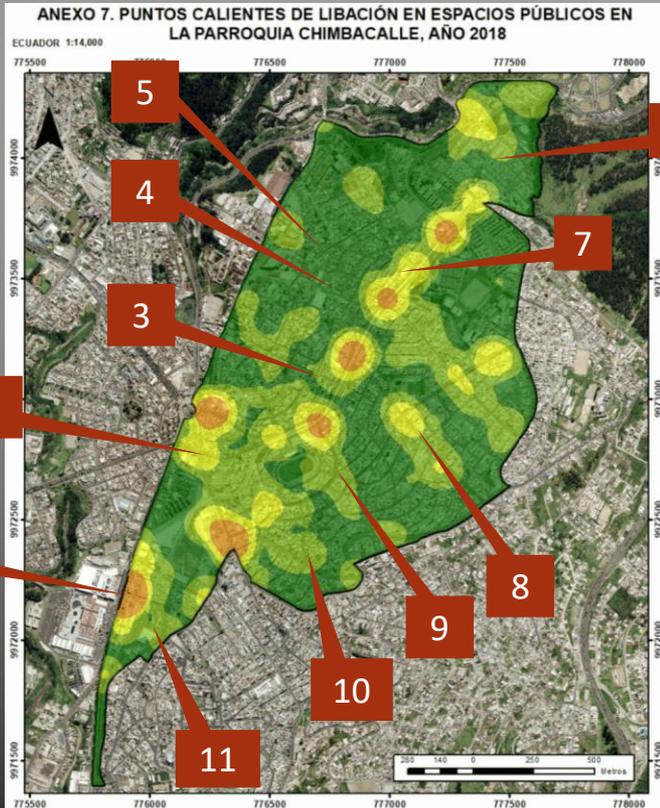


Distribución espacial de los mecanismos de alerta

Densificación y reubicación de los mecanismos de alerta

**Coberturas geográficas de densidad**

Base de datos geográfica PostGIS



## Libación en Espacios Públicos



Sábados  
(21:00 – 00:00)



Pasteurizadora



Alphahuasi



Frente al Colegio Montúfar



Los Andes



5 Esquinas

# Resultados

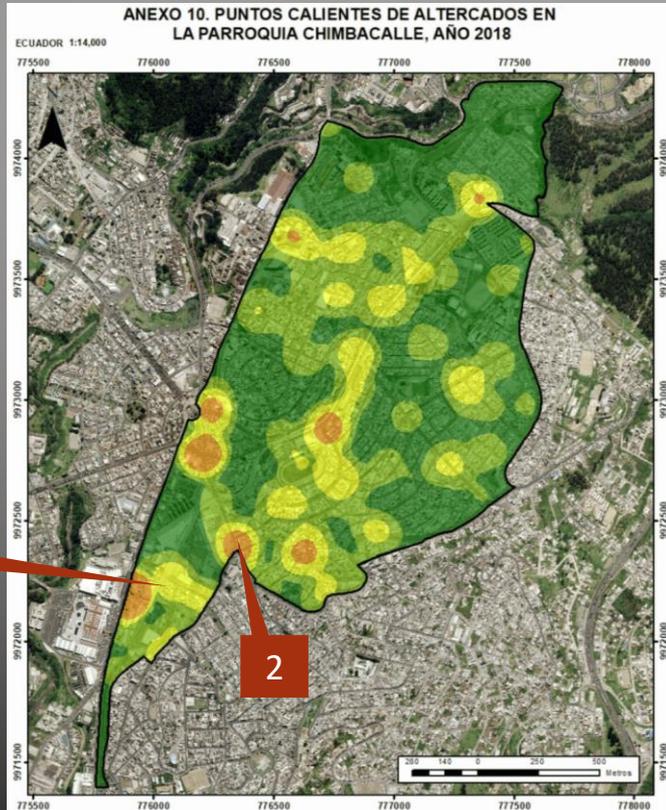


Distribución espacial de los mecanismos de alerta

Densificación y reubicación de los mecanismos de alerta

**Coberturas geográficas de densidad**

Base de datos geográfica PostGIS



## Altercados



Sábados  
(18:00 – 20:00)

### N° Intersecciones viales

- 1 Calvas y el Tambo
- 2 Av. Andrés Pérez y Gualberto Pérez

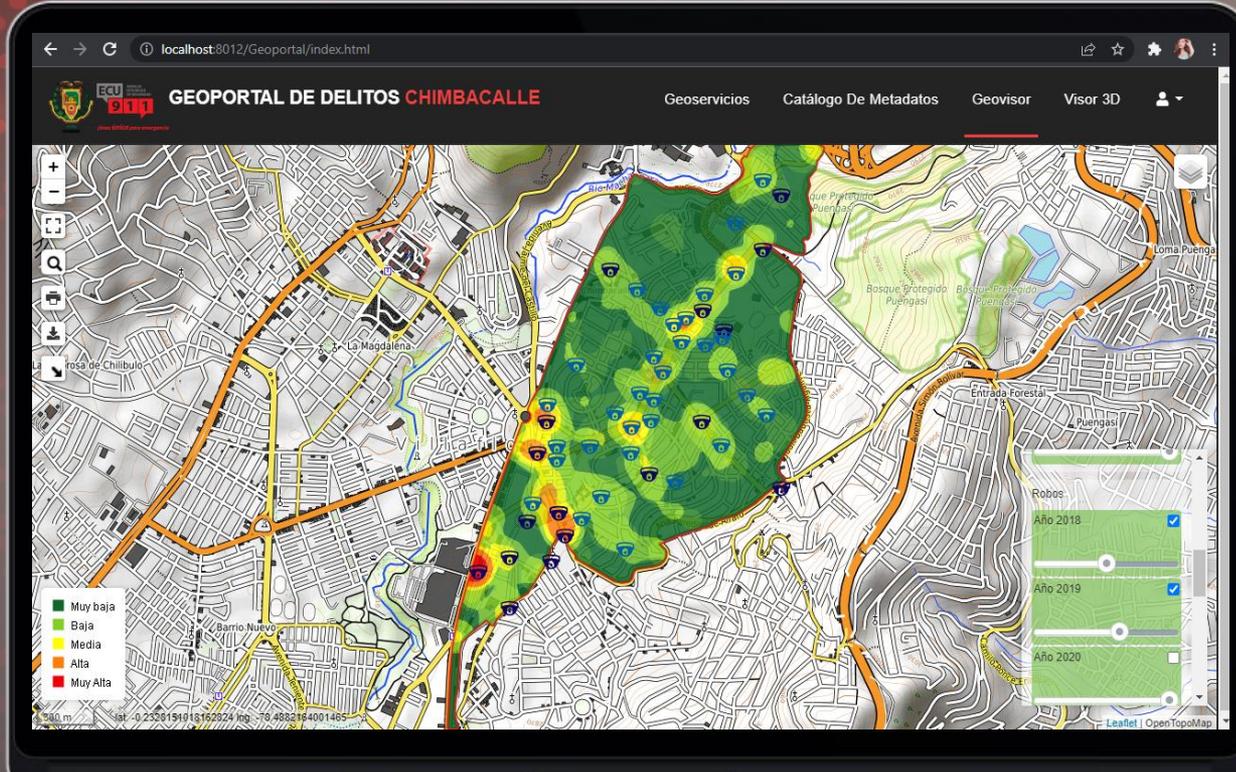


Mercado Chiriyacu



C.C. Chiriyacu

# Resultados



Enlace del repositorio GitHub:

[https://github.com/KarlaMeza/Geoportal\\_Chimbacalle.git](https://github.com/KarlaMeza/Geoportal_Chimbacalle.git)

Enlace del geoportal publicado mediante GitHub pages:

[https://karlameza.github.io/Geoportal\\_Chimbacalle/](https://karlameza.github.io/Geoportal_Chimbacalle/)

# Resultados



localhost:8080/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/home

My GeoNetwork catalogue | Buscar | Mapa | Identificarse | Español

## Empezar

Buscar sobre 24 conjuntos de datos, servicios y mapas,...

Buscar...

Buscar por topics

- Cobertura de la tierra con m... 23
- Elevación 1

Últimas noticias | Más popular

Portal de Datos de My organization  
Aquí puedes encontrar datos, servicios, mapas y más

Explorar recursos

- Conjunto de datos 24

 heatmap_emergencias_2018 Conjunto de datos	 camaras_propuestas Conjunto de datos	 MDS Conjunto de datos
 cuencas_visuales_camaras_propuestas Conjunto de datos	 cuencas_visuales_camaras_existentes Conjunto de datos	 cuencas_auditivas_alarmas_propuestas Conjunto de datos
 cuencas_auditivas_alarmas_existentes Conjunto de datos	 alarmas_propuestas Conjunto de datos	 lineas_de_vision_camaras_existentes Conjunto de datos



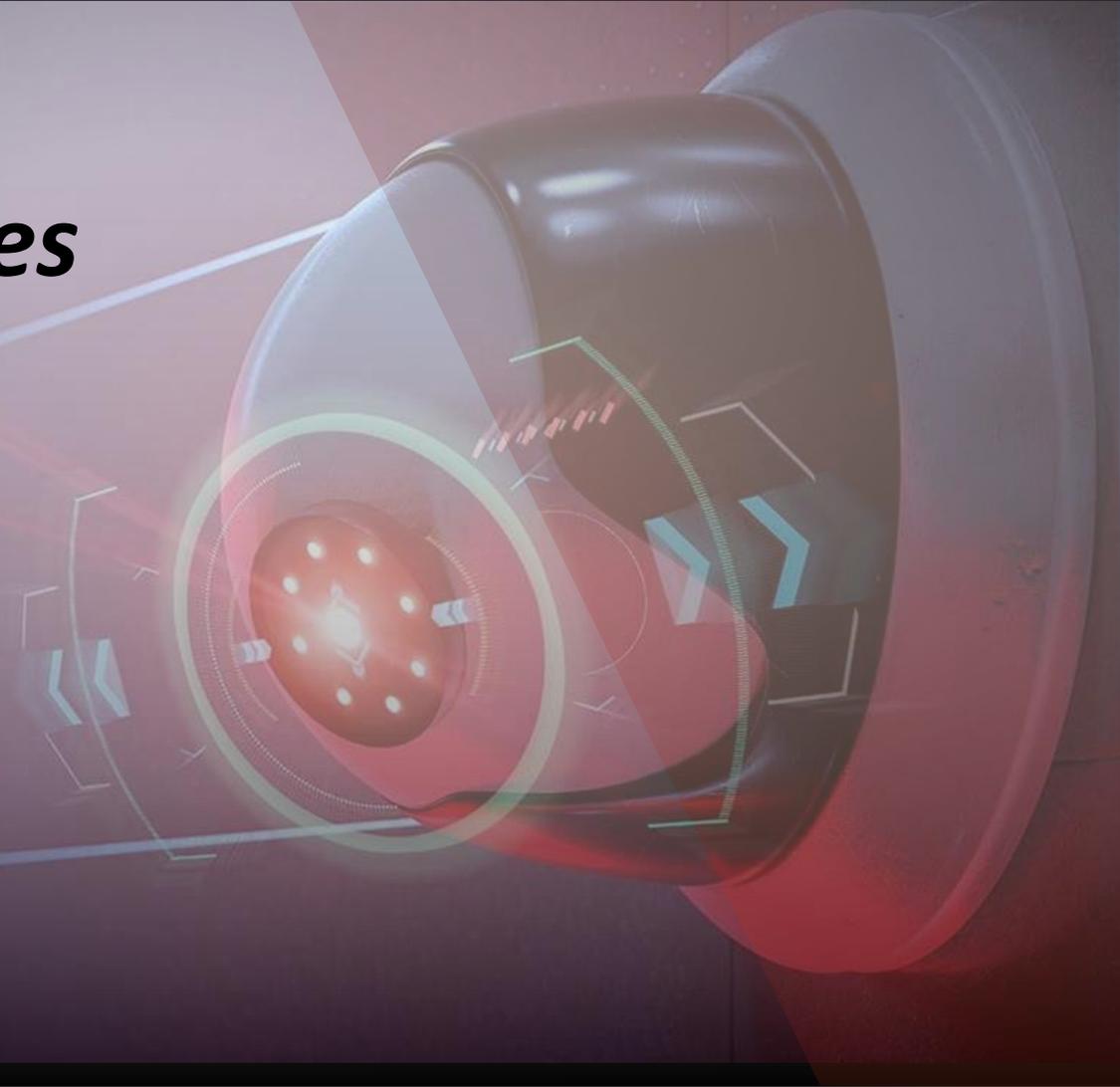
Enlace del repositorio GitHub:

[https://github.com/KarlaMeza/Geoportal\\_Chimbacalle.git](https://github.com/KarlaMeza/Geoportal_Chimbacalle.git)

Enlace del geoportal publicado mediante GitHub pages:

[https://karlameza.github.io/Geoportal\\_Chimbacalle/](https://karlameza.github.io/Geoportal_Chimbacalle/)

# ***Conclusiones y Recomendaciones***





## Conclusión general

- No satisfacen las necesidades.
- En base a metodologías, análisis y cálculos se propone optimizar y maximizar el área de cobertura.



## Mecanismos de alerta

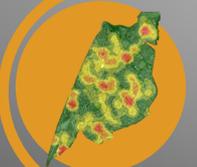
- Cubren un 34.44% del área total y asisten cerca del 30% de las emergencias registradas.
- Implementar 31 cámaras y 21 alarmas y reubicar 7 unidades cubriendo 63.14% del área el asisten al 71% de emergencias.



## Geoportal piloto

Software libre 100%

- No requiere de costos de licenciamiento
- Gestión e interoperabilidad de la información
- Permite realizar consultas y descargas
- Requiere de conocimientos en lenguaje de programación web



## Coberturas geográficas de densidad

- Alrededor de importantes puntos de comercio
- Avenida Napo e intersecciones menores a excepción de (libación en espacios públicos y altercados)
- Chiriyacu Bajo y Chiriyacu Medio



## Su implementación

- Herramienta valiosa que puede contribuir a la seguridad ciudadana
- Línea base



## Para futuras implementaciones

- Seguir las metodologías expuestas para optimizar recursos y maximizar el área de cobertura.



## Para la implementación

- Si se va a implementar por etapas, se recomienda implementar primero la de LQ más alto.



## Evaluar

Usabilidad, legibilidad, funcionamiento y rendimiento (en producción)



## Explorar

- Herramientas de código abierto 3D (Cesium)

## Las instituciones

**Estandarizar** la información potencializando el uso de **software libre**

- Disminuir duplicidad de esfuerzos
- No desperdiciar recursos
- Facilitar el acceso a la información



## Adicionar

- Modelos predictivos delictuales



*Muchas  
Gracias!*

