



gv  
SIG

# 2<sup>da</sup> Jornadas en Perú



25 y 26 septiembre  
**HUANCAYO**

»» *Ciencia, tecnología y Desarrollo*

# Estudio de delitos en el distrito de San Martín de Porres en el periodo enero-julio del año 2014

Los 3 Horizontes

Valle Hermoso

Los Robles Del Naranjal II

Los Jardines Del Naranjal II

San Martín de Porres

*Dalila Lucía Cabrera Mandamiento*

## Introducción

En Lima, la problemática vinculada a la seguridad ciudadana se ha convertido en la protagonista central en los últimos años. Ello se ha derivado de los constantes y cada vez más violentos actos delincuenciales que afectan a las personas y hogares limeños. En SMP, la situación también reviste la principal importancia, por cuanto este distrito está considerado como uno de los más inseguros de los 43 distritos de Lima.

## Objetivo

Analizar los delitos registrados en el distrito de San Martín de Porres entre los meses Enero y Julio; y generar diferentes representaciones gráficas que permitan visualizar:

- La problemática delictiva
- Descubrir las áreas de concentración
- La variación en el tiempo considerando una de las categorías delictivas con mayor incidencia dentro del análisis.

## Datos

Los datos analizados se obtuvieron de las diferentes comisarias policiales del distrito de San Martín de Porres. Estos datos fueron entregados en distintas fichas con información relativa a delitos correspondientes a los meses de Enero, Febrero, Marzo, Abril, Mayo, Junio y Julio del año 2014.

## Materiales

Para la administración y análisis de los datos geográficos, así como para la representación de mapas se utilizaron las herramientas de gvSIG y aquellas contenidas en *Sextante* de gvSIG .

## ¿Cómo se realizó?

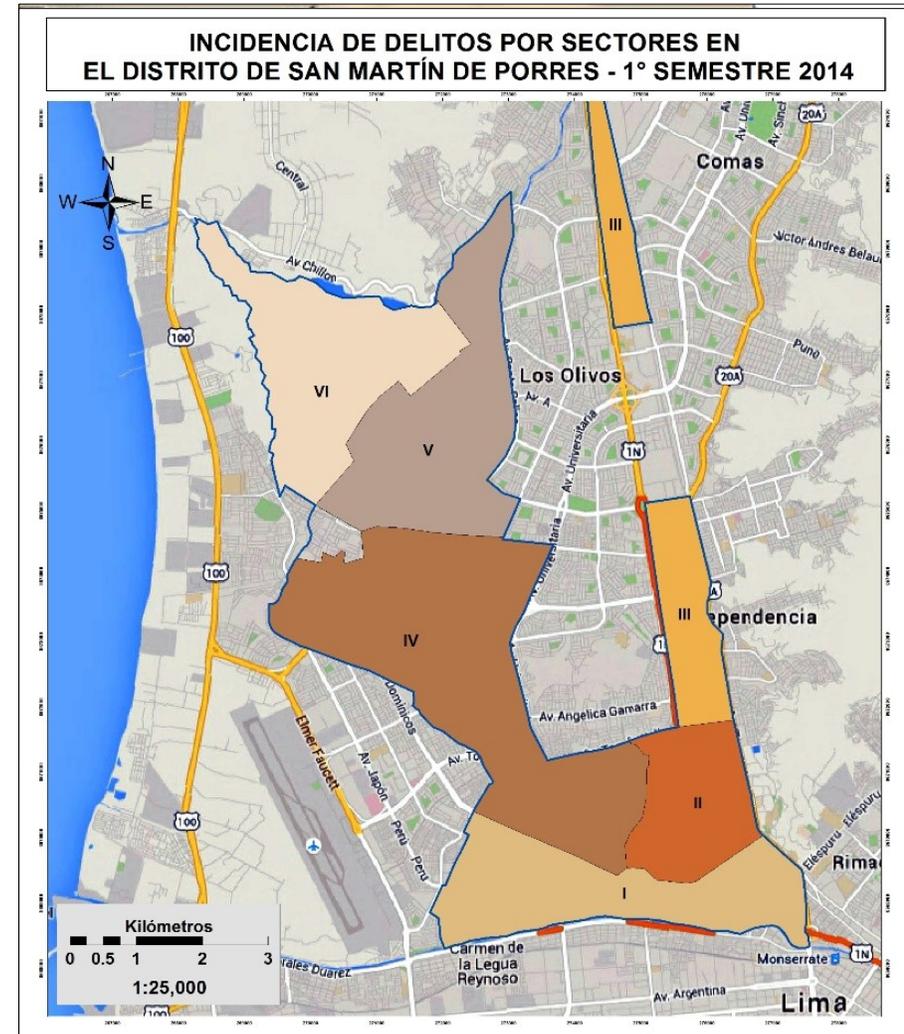
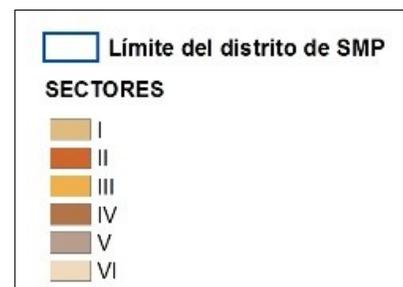


# Aspectos generales y sociodemográficos

- Ubicación y división política**

El distrito de San Martín de Porres, se encuentra ubicado al Noroeste de Lima Metropolitana. a una altura de 132 m.s.n.m., con una extensión total de 41.5 Km<sup>2</sup>, asentado entre el margen derecho del río Rímac y a la izquierda del río Chillón.

**La Organización territorial del distrito de San Martín de Porres se distribuye en seis sectores o unidades territoriales.**



- **Aspectos sociodemográficos del distrito**

## **Población**

La población actual del distrito de San Martín de Porres, según estimaciones oficiales del Instituto Nacional de Estadística (INEI), alcanza a **694,456 habitantes con una tasa de crecimiento del 19.3%**

**El distrito de San Martín de Porres es el segundo más poblado no sólo de la provincia de Lima, sino también de todo el país.**

**La población tiende a concentrarse hacia el sureste del distrito. Destacando los sectores I, IV y II como aquellos que presentan la mayor densidad poblacional (ha/km<sup>2</sup>).**



## Educación

- De acuerdo al Plan de Desarrollo integral al 2014 para SMP, existe un alto índice de inasistencia a centros educativos, principalmente entre los jóvenes de 15 a 19 años.
- El mencionado documento sostiene que en los últimos años los índices de delincuencia, drogadicción, prostitución y pandillaje en el distrito han crecido, **y que los jóvenes tienen mucho que ver en estos índices.**

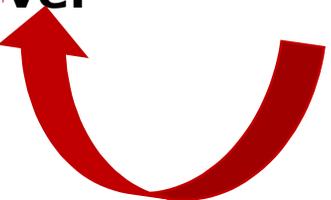


La inadecuada utilización de su tiempo libre

Familias ya no puedan seguir sustentando los costos de educación y deciden enviar a sus hijos a trabajar

Deficiente educación sexual

Ambiente y entorno social propicio para actividades de ocio, consumo de alcohol y drogas



**Ingreso a las estadísticas delincuenciales**

## Pobrez

**a** Plan de Desarrollo integral al 2014 también indica que la población del distrito presenta altos índices de pobreza.

Los sectores de mayor pobreza se **agudizan en sectores como Chuquitanta y los pueblos ubicados a orillas de los cerros “La Milla” y “El Choclo”.**



## Situación delictiva

De acuerdo a la lista de los distritos con más índices de robos y hurtos, el distrito de San Martín de Porres se ubica en el cuarto lugar **presentando el 5% de denuncias de estos delitos en Lima metropolitana (Comercio, 2014).**



## Cobertura policial

El distrito de San Martín de Porres cuenta con 9 comisarías destinadas a la seguridad ciudadana (Plan de seguridad SMP).

La ONU recomienda **un máximo de 250 habitantes por policía.**

## Policía por Habitantes

San Martín de Porres es uno de los distritos con **mayor déficit de policías, pues contaron 2,229 habitantes por policía.** Este se considera un ratio insignificante si se compara, por ejemplo, con lugares como Bogotá en donde el índice alcanza 1 por cada 475 personas.

# Preparación y análisis de datos delictivos

## • Preparación y organización de datos

Geocodificar

- Para empezar a trabajar los datos de delitos en gvSIG tuvimos que, **“geocodificar”** las direcciones registradas para cada incidente utilizando el software Google Earth Pro; este nos permitió llevar las direcciones dadas a coordenadas Latitud/ Longitud empleando un SRC geográficas.

Proyectar

- Proyección de la capa a un SRC WGS 84 UTM zona 18 Sur.

Añadir datos

- **Nombre** del incidente, **Mes** en el que se perpetuó y **Tipo de delito** según el código penal y la **Categoría delictiva** a la tabla de atributos del shapefile mediante una unión.



De esta forma se contabilizaron un total de 147 incidentes entre los meses Enero y Julio del año 2014 en el distrito.

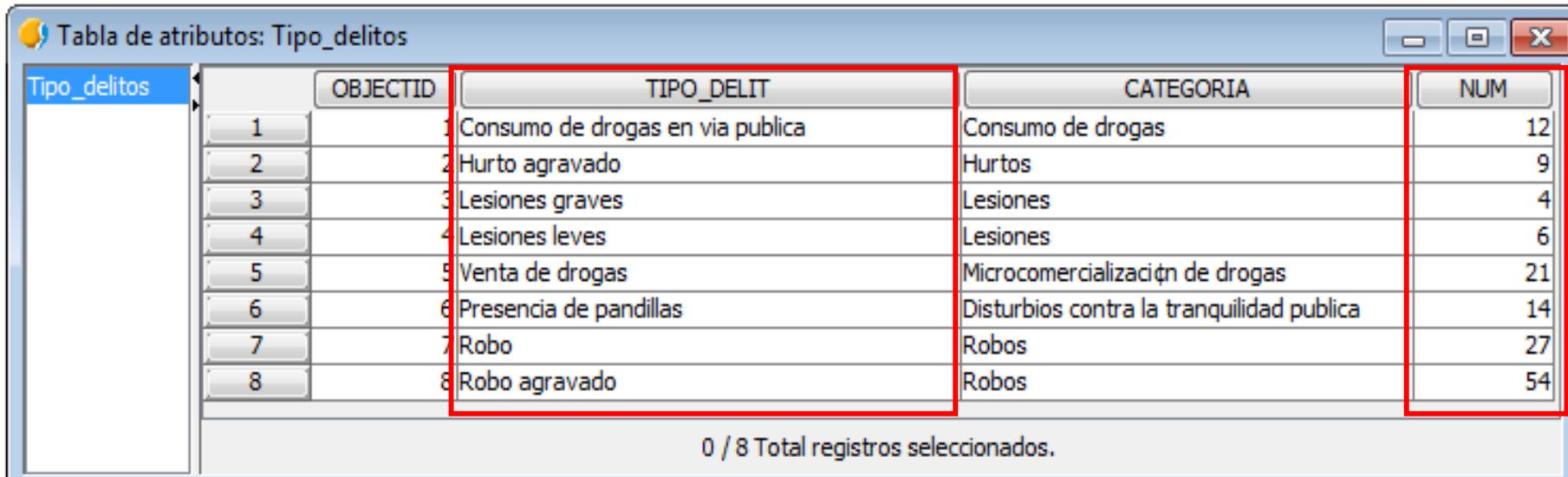
Tabla de atributos: Delitos-SMP-Enero-Julio

	Name	Mes	Tipo_delit	Categoria	X	Y
1	Consumo de drogas en via publica	Abril	Consumo de drogas en via publica	Consumo de drogas	273405.816468	8.671.061,651
2	Presencia de pandillas	Enero	Presencia de pandillas	Disturbios contra la tranquilidad publica	272603.812213	8.671.345,643
3	Presencia de pandillas	Marzo	Presencia de pandillas	Disturbios contra la tranquilidad publica	272513.978695	8.678.470,167
4	Presencia de pandillas	Mayo	Presencia de pandillas	Disturbios contra la tranquilidad publica	272803.816945	8.670.316,652
5	Consumo de drogas en via publica	Julio	Consumo de drogas en via publica	Consumo de drogas	271306.69235	8.672.678,408
6	Consumo de drogas en via publica	Julio	Consumo de drogas en via publica	Consumo de drogas	274911.829026	8.669.246,675
7	Consumo de drogas en via publica	Julio	Consumo de drogas en via publica	Consumo de drogas	275318.832224	8.668.792,681
8	Consumo de drogas en via publica	Febrero	Consumo de drogas en via publica	Consumo de drogas	276067.835704	8.668.663,688
9	Consumo de drogas en via publica	Febrero	Consumo de drogas en via publica	Consumo de drogas	276227.834276	8.669.375,685
10	Robo agravado	Julio	Robo agravado	Robo	276463.835478	8.669.365,687
11	Consumo de drogas en via publica	Mayo	Consumo de drogas en via publica	Consumo de drogas	276263.832472	8.670.070,682
12	Consumo de drogas en via publica	Junio	Consumo de drogas en via publica	Consumo de drogas	276222.830089	8.670.845,677
13	Presencia de pandillas	Junio	Presencia de pandillas	Disturbios contra la tranquilidad publica	272068.788808	8.677.821,598
14	Presencia de pandillas	Julio	Presencia de pandillas	Disturbios contra la tranquilidad publica	272735.823568	8.668.544,665
15	Presencia de pandillas	Febrero	Presencia de pandillas	Disturbios contra la tranquilidad publica	273969.826849	8.668.782,671
16	Robo de vehículo	Mayo	Hurto agravado	Hurtos	276100.830688	8.670.432,678
17	Robo de vehículo	Julio	Robo agravado	Robo	276399.833614	8.669.878,684
18	Robo agravado	Abril	Robo agravado	Robo	275925.82609	8.671.756,670
19	Robo de vehículo	Junio	Hurto agravado	Hurtos	276217.783287	8.672.431,754
20	Robo agravado	Abril	Robo agravado	Robo	275323.825646	8.670.903,669
21	Robo agravado	Julio	Robo agravado	Robo	275510.829978	8.669.730,677
22	Robo agravado	Febrero	Robo agravado	Robo	272797.813327	8.671.262,645
23	Robo agravado	Julio	Robo agravado	Robo	272279.806849	8.672.415,633
24	Robo agravado	Julio	Robo agravado	Robo	272358.810743	8.671.487,640
25	Robo agravado	Mayo	Robo agravado	Robo	272483.811039	8.671.543,641
26	Robo agravado	Febrero	Robo agravado	Robo	273053.767528	8.672.495,368
27	Robo agravado	Enero	Robo agravado	Robo	274027.659804	8.670.438,145
28	Robo agravado	Julio	Robo agravado	Robo	273177.812935	8.671.803,644
29	Robo agravado	Julio	Robo agravado	Robo	273054.813442	8.671.509,645
30	Robo agravado	Mayo	Robo agravado	Robo	275710.829091	8.670.352,675
31	Robo agravado	Enero	Robo agravado	Robo	275697.828466	8.670.516,674
32	Robo agravado	Julio	Robo agravado	Robo	275763.825816	8.671.567,669
33	Robo agravado	Enero	Robo agravado	Robo	276413.829776	8.671.306,677

0 / 147 Total registros seleccionados.

- **Cuantificación del fenómeno delictivo**

**Para proceder con la exploración y contabilización de delitos** se modificó la tabla mostrada anteriormente, de tal forma que se evidencien los diferentes tipos de delitos y el número de incidentes registrados para cada tipo en el periodo Enero-Julio, del 2014.



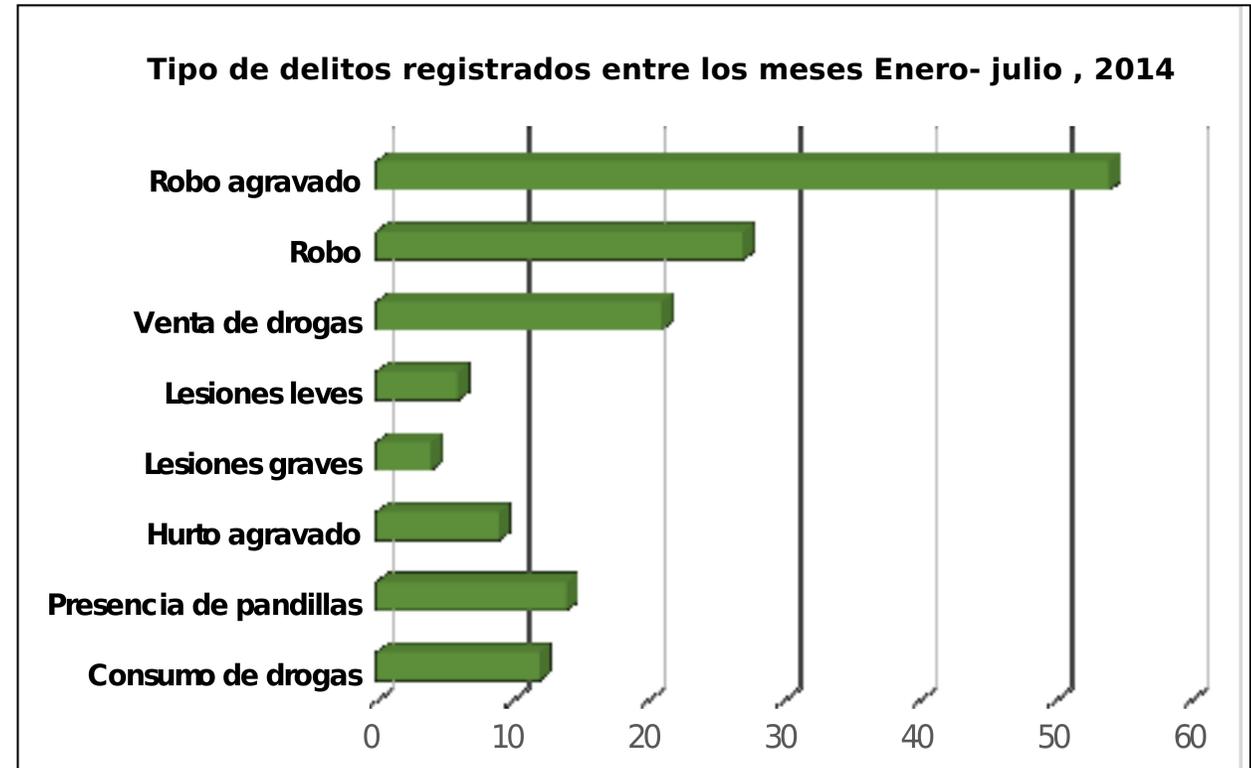
OBJECTID	TIPO_DELIT	CATEGORIA	NUM
1	Consumo de drogas en via publica	Consumo de drogas	12
2	Hurto agravado	Hurtos	9
3	Lesiones graves	Lesiones	4
4	Lesiones leves	Lesiones	6
5	Venta de drogas	Microcomercialización de drogas	21
6	Presencia de pandillas	Disturbios contra la tranquilidad publica	14
7	Robo	Robos	27
8	Robo agravado	Robos	54

0 / 8 Total registros seleccionados.

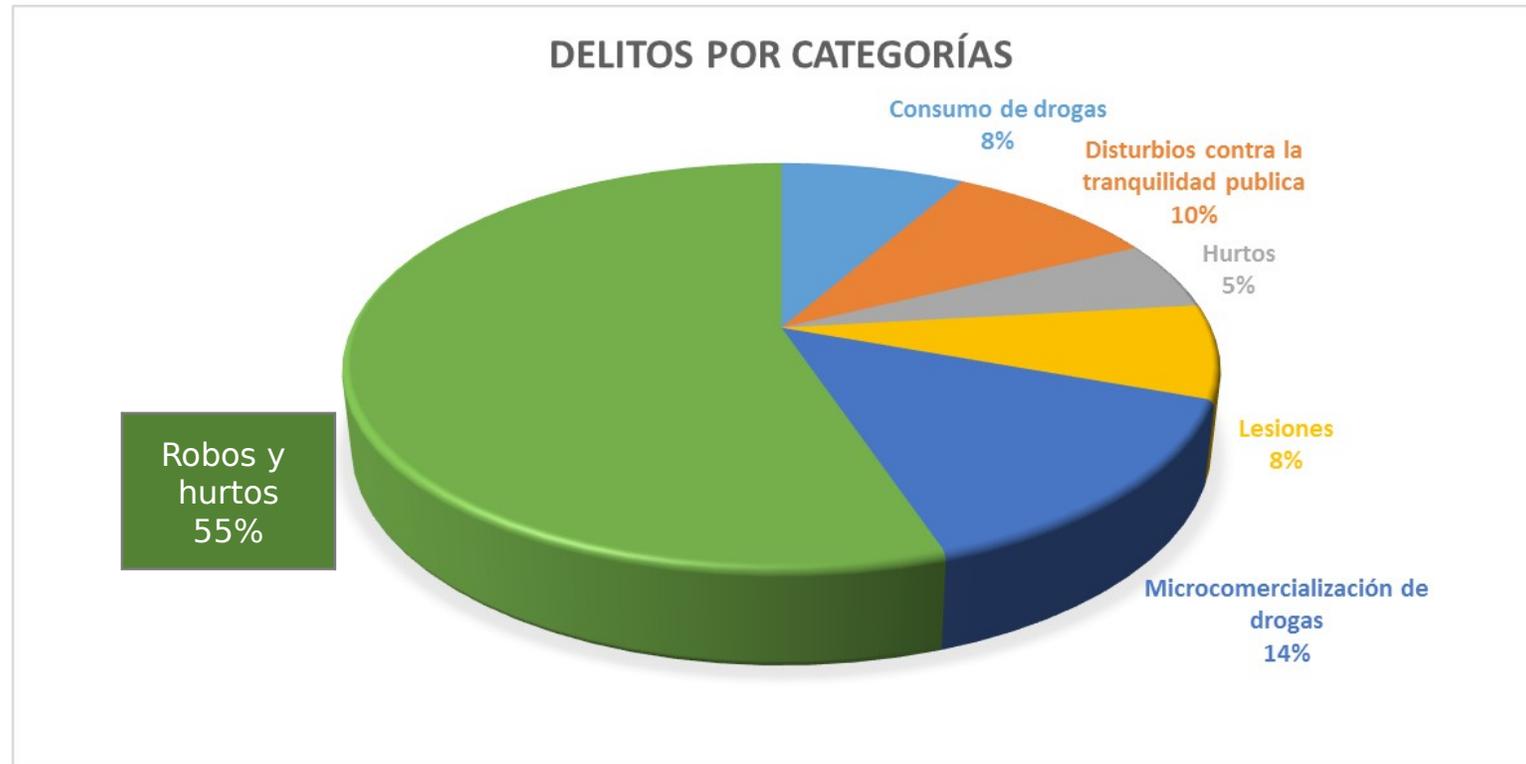
La tabla anterior nos permite realizar un primer análisis general de los incidentes delictivos identificando:



- **Robo agravado: 36.7 %**
- **Robo: 18.4%**
- **Microcomercialización de drogas: 14.3 %**
- **Disturbios por presencia de pandillas: 9.5%**
- **Consumidores de drogas en lugares públicos: 8.2%**



Si consideramos las grandes categorías delictivas: Los robos y hurtos constituyen un papel importante en el fenómeno delictivo vivido en el distrito.



Esta categoría delictiva se ve principalmente representada por robos perpetrados en:

- **Conglomerados comerciales**
- **Vías principales, específicamente en nodos donde se evidencia mayor congestión y tráfico vehicular.**
- **Zonas aisladas, como en los sectores de Malecón del Rimac y en zonas industriales.**



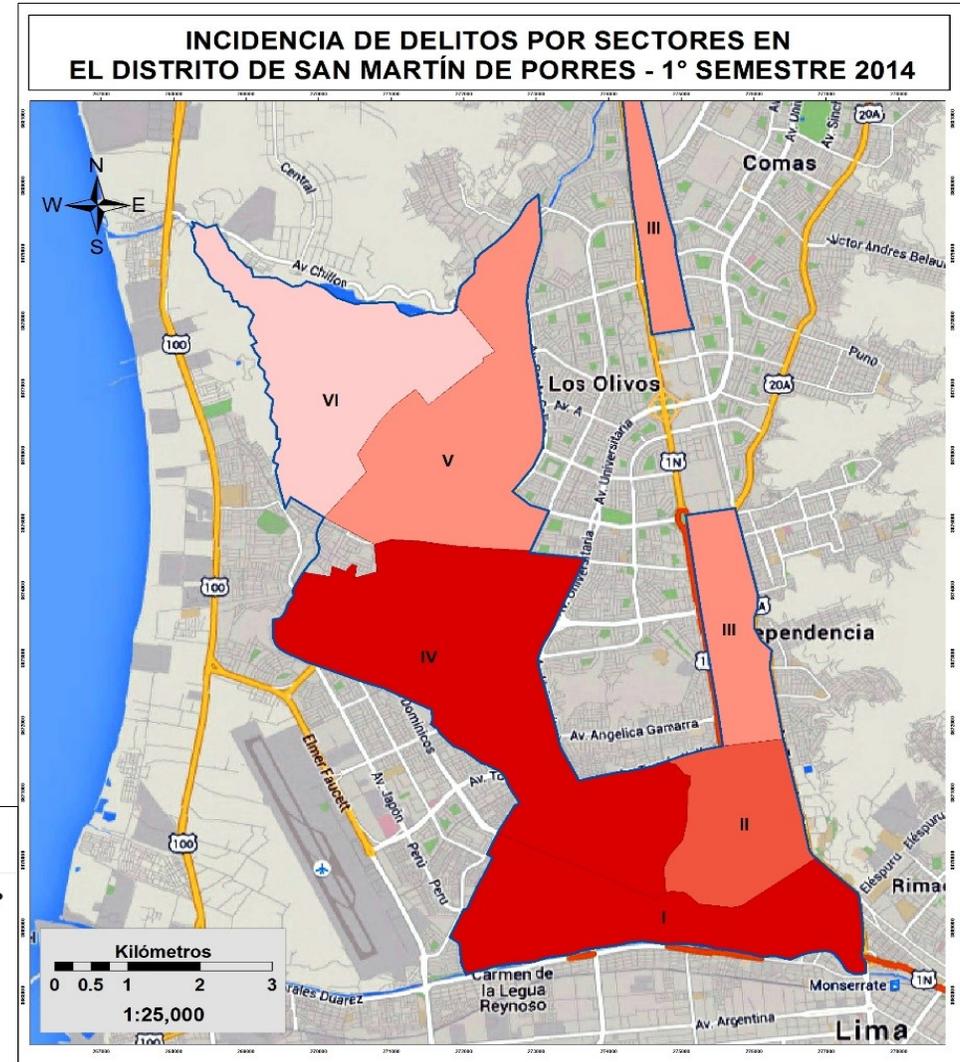
Esta categoría incluyen en su mayoría robos a casas, robos a establecimientos comerciales, robos de vehículos y robos a viandantes en donde hubo evidencia de la violencia ejercida por parte del o los delincuentes.

- **Incidencia de delitos por sectores catastrales en SMP**

Se realizó el conteo de delitos según sector considerando la acumulación de delitos registrados en el periodo Enero-Julio 2014.

En la siguiente imagen se muestra dicho conteo aplicando una clasificación por **Intervalos naturales**.

Esta simbología nos permite establecer clases lo más homogéneas posibles, disminuyendo la varianza de cada clase y aumentando las diferencias entre las clases de estudio.



## Descripción de Sectores ¿Por qué en esos sectores?

Es importante mencionar o tratar de entrever algunos factores que podrían estar contribuyendo a la realización de actividades delictivas en unas zonas más que en otras.

Según Hein (S.f) se pueden identificar al menos dos tipos de factores asociados a la generación de delitos: los situacionales y los sociales

### Situacionales

- Los centros comerciales donde las personas suelen andar con dinero.
- Áreas que se vuelven vulnerables debido a una iluminación inadecuada o a la ausencia de vigilancia formal o informal.
- Áreas con la flujo poblacional.

### Sociales

Áreas con altos índices de desempleo, pobreza, bajos índices educacionales, entre otros.

**A continuación se describe la proporción de delitos registrados en cada sector** y se mencionan características destacables de cada uno de estos que, por lo mencionado anteriormente, podrían constituir factores que promueven una mayor actividad delictiva en ciertos sectores **(Ejemplo: I y IV)** y una menor actividad en sectores restantes. La descripción se hará del sector más delictivo al menos delictivo.

## Sector

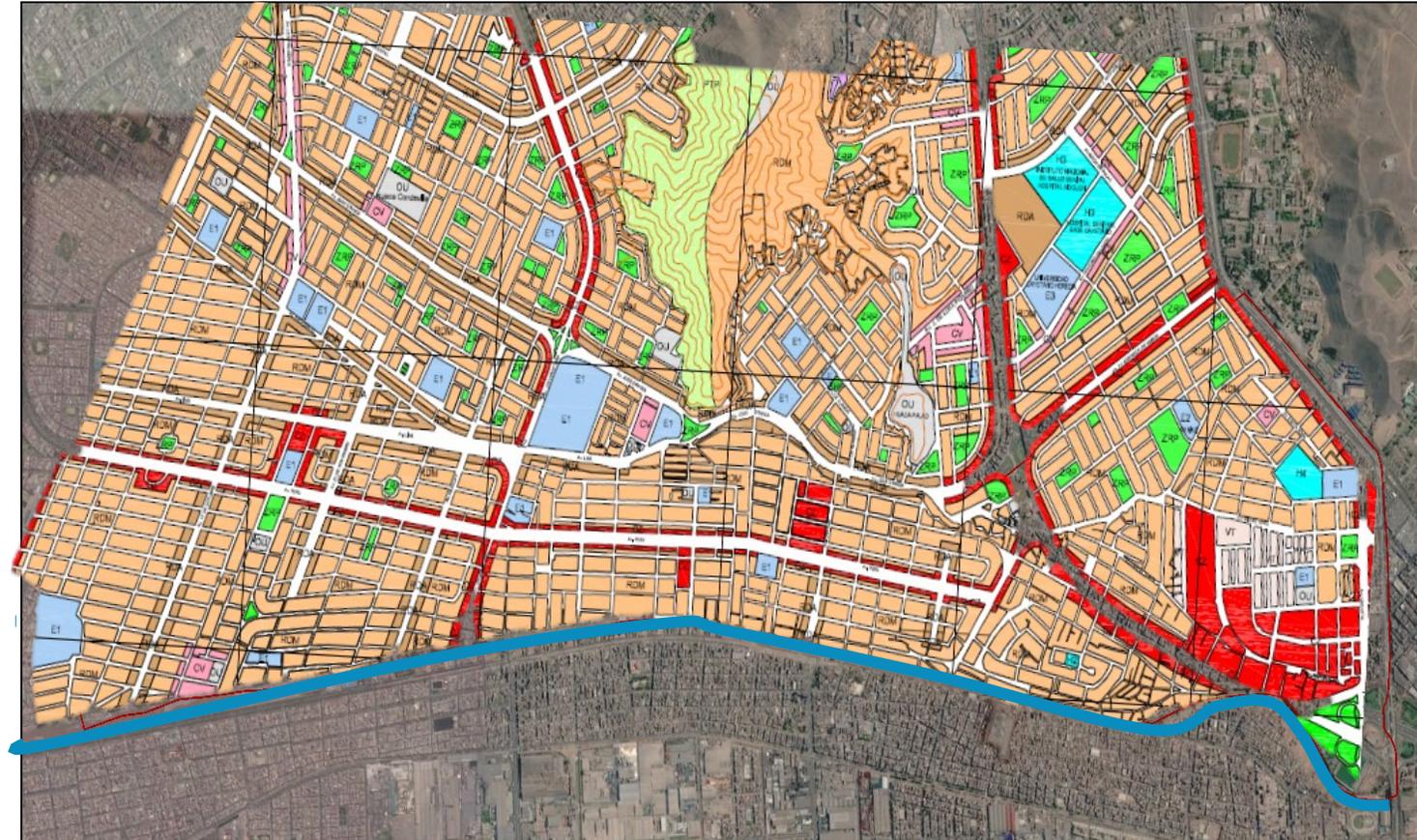
37% de delitos registrados de los cuales destaca el robo y la microcomercialización de drogas.

 Este sector constituye un área consolidada de alta densidad poblacional y uso residencial

Presenta una fuerte presencia de actividades económicas de servicios

Esta zona incluye parte de la ribera del río Rimac, el cual se caracteriza por acondicionar un ambiente propicio para actividades informales.

Problemas de congestión vehicular en avenidas principales



## Sector IV

Existe una gran atracción delictiva que hace que el sector IV registre un valor acumulado de 43 incidentes delictivos, considerando los datos del periodo 2014.

- Amplio desarrollo de conglomerados comerciales de carácter local próximas a las vías.
- Avenidas principales con gran congestión vehicular



## SECTOR II

Seguidamente se tiene el sector II con 19 delitos registrados, de manera similar a los casos anteriores, esto se asocia a que este sector se caracteriza por :

- **Presentar alta densidad poblacional**
- **Movilización de personas en áreas cercanas al Cerro La Milla y aglomeraciones comerciales en avenidas principales.**
- **La presencia de vías de articulación de alto nivel de tránsito y tráfico (Panamericana Norte) aumenta el riesgo de perpetuación de robos al paso.**



## SECTOR V

El sector V el cual registró 7 delitos.

- Este sector corresponde a una **zona residencial de densidad media**.
- Es importante mencionar que de los delitos registrados en la parte urbanizada, se evidencia mayor N° de Robos y hurtos; mientras que en la parte aún en crecimiento poblacional, destaca la generación de lesiones a personas, seguido de disturbios por parte de pandillas locales.

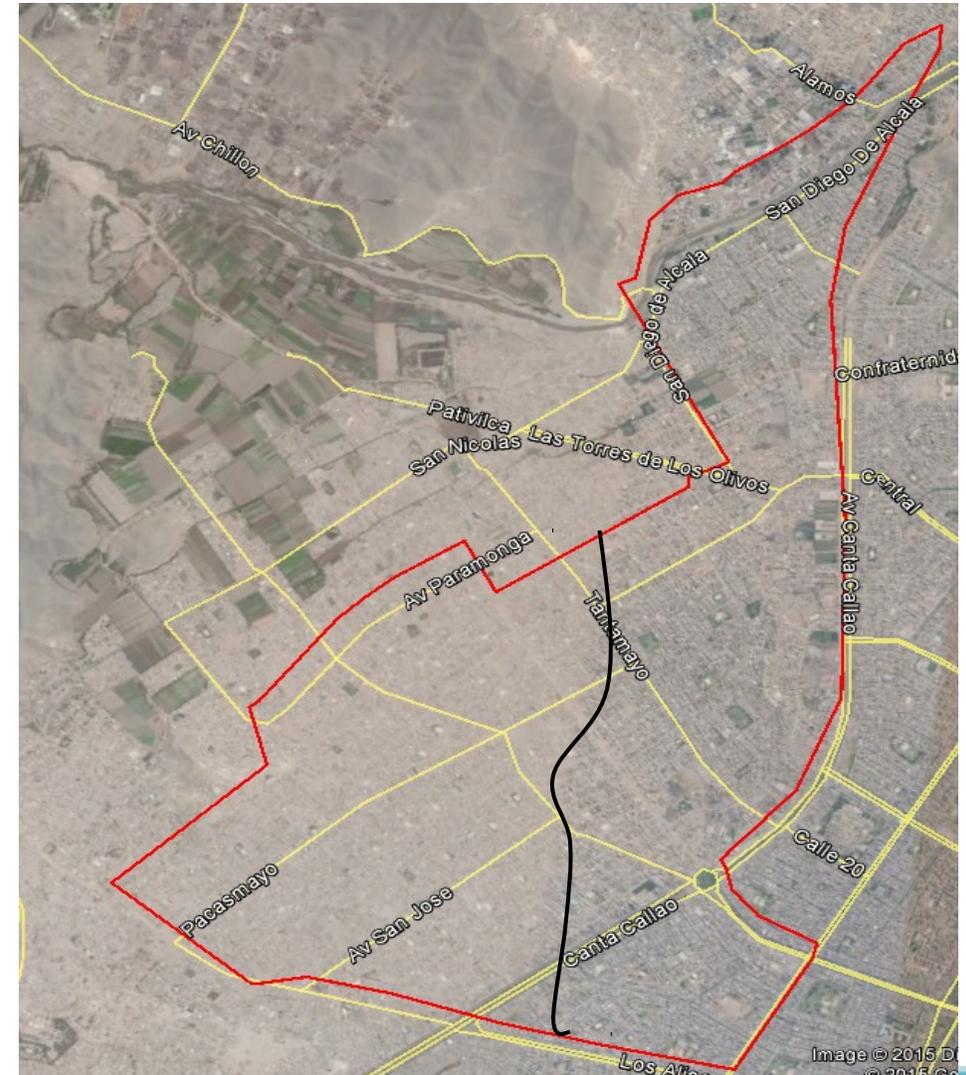


Image © 2015 D  
© 2015 G

## SECTOR III

En este sector, se registraron 12 incidentes representando el 8% de denunciados en el primer semestre 2014.

Área consolidada, de predominio industrial y residencial, con presencia de actividades económicas (comerciales y de servicios) **evidenciándose una mayor cantidad en la parte sur.**



## SECTOR VI

Finalmente el sector VI registró 6 incidentes

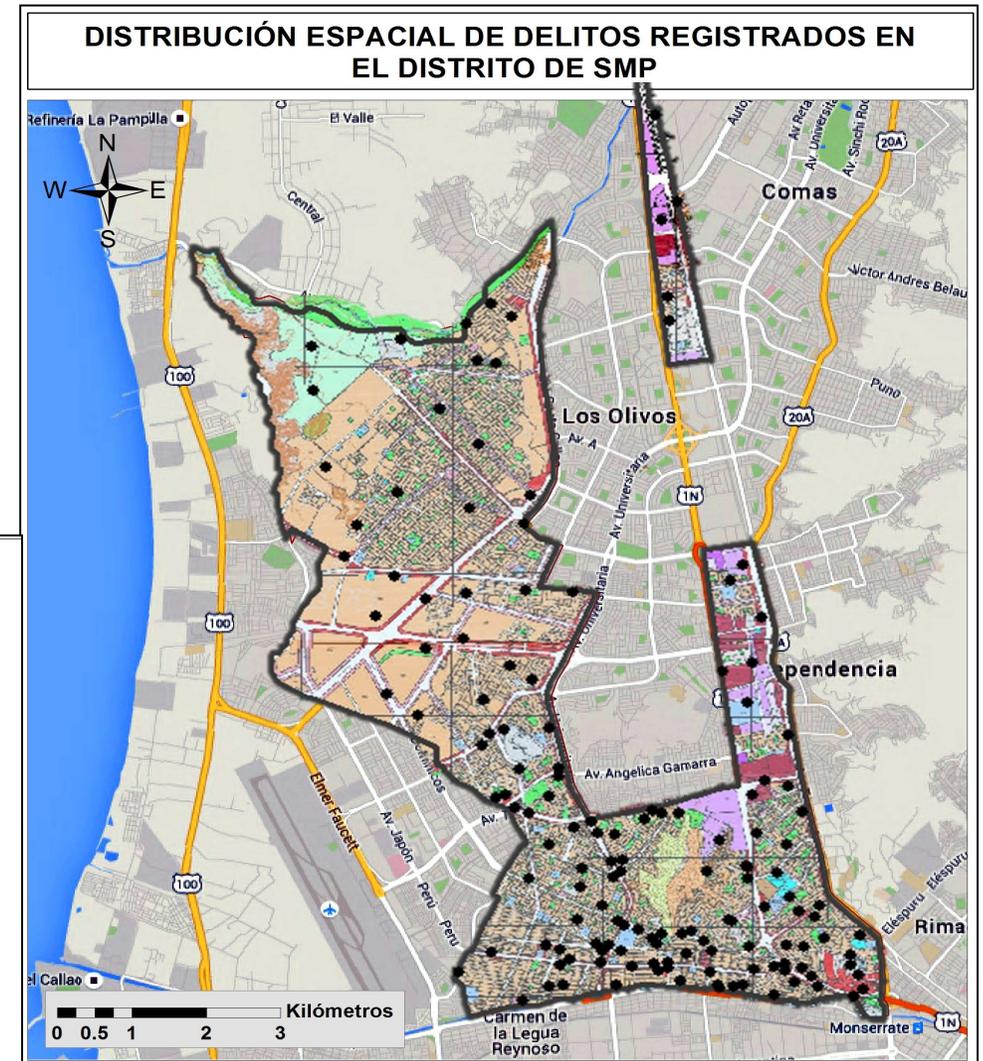
Esto puede estar asociado a que **este sector se caracteriza por:**

- **Encontrarse en proceso de expansión y presentar cambios de usos de forma ilegal (agrícola a urbano).**
- Este sector presenta una **baja densidad poblacional** a comparación de los demás sectores mencionados.
- **Este sector está limitado por una gran extensión de cerros y el río Chillón.**
- **Sector aislado y carente intervención policial**



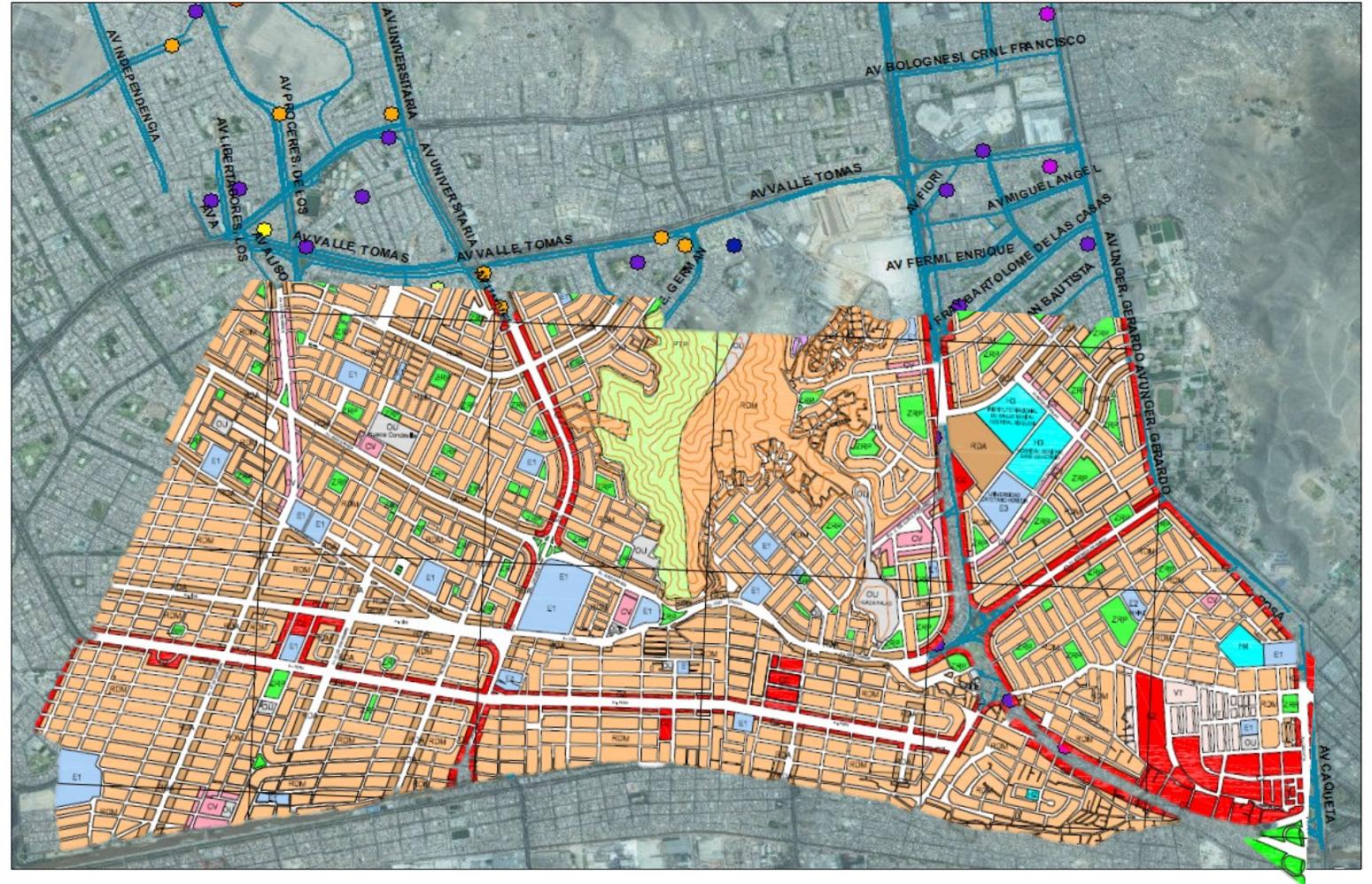
• **Análisis pormenorizado de actividades delictivas**

Las zonas en las que localizaron la mayor parte de incidentes fueron coincidentes con las los sectores que mostraban mayor actividad delictiva (IV y I).



Vemos que existe mayor incidencia delincinencial registrada:

**A lo largo de las vías principales, cruces, y en zonas de conglomerados comerciales**



## Orientación de concentración

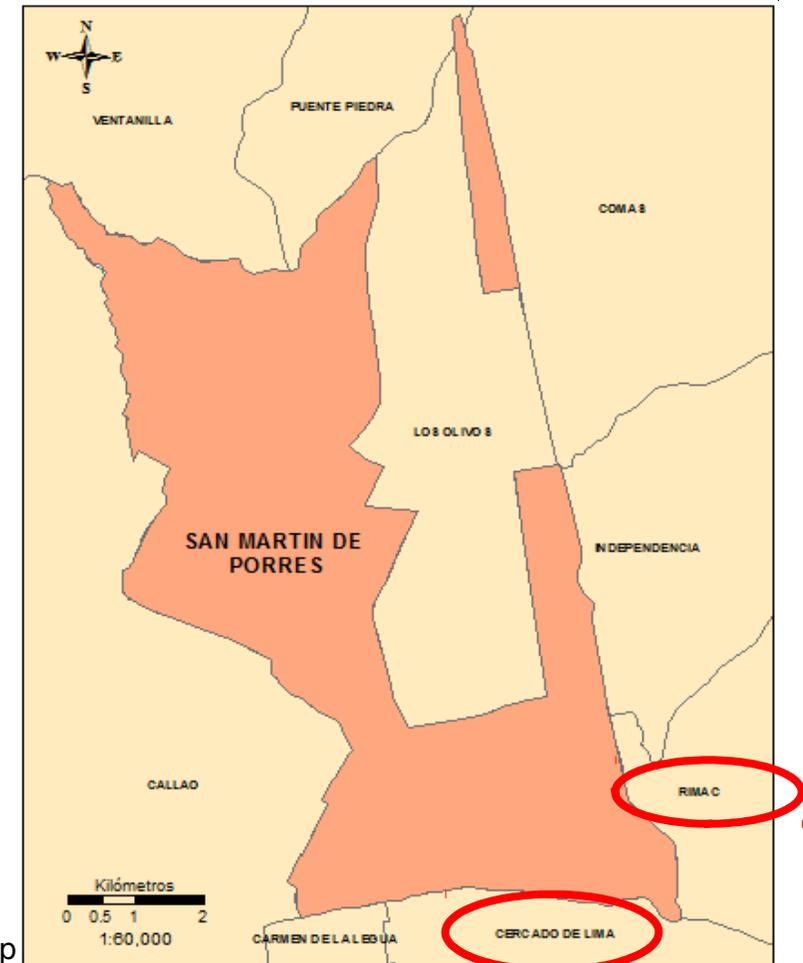
Por otro lado se aprecia que los incidentes delictivos **tienden a concentrarse hacia el sureste del distrito.**

La orientación puede estar influenciada por la ubicación geográfica del distrito de estudio respecto a los distritos periféricos.



En adición, según la encuesta **Lima como vamos (2014)** es en el sur de Lima es donde hay mayor sensación de inseguridad (65%), donde más personas consideran la presencia de pandillas como el principal problema del lugar (28%), y donde se percibe mayor insatisfacción con la prevención de la delincuencia e inseguridad ciudadana (80%)

### Mapa de Ubicación del distrito de San Martín de Porres



<http://www.mdsmp.gob.pe/distrito.php>

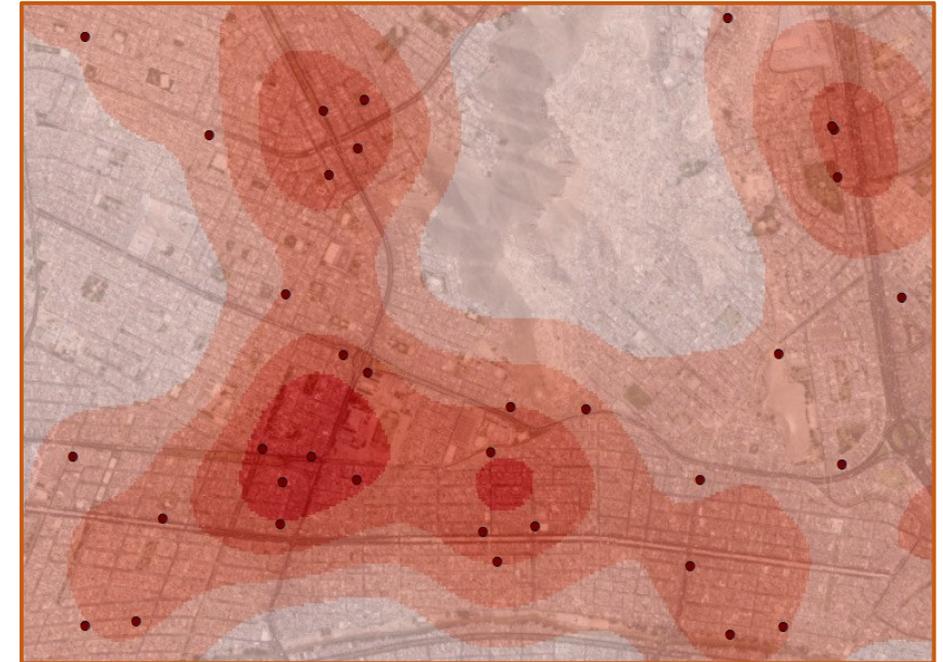
## **Análisis de puntos críticos delincuenciales mediante mapas de Kernel**

## ¿Qué es un hot spot?

Un hot spot es aquella zona en la que existen un gran número de delitos y que por ende, presentan una mayor actividad delictiva que las restantes.

Así mismo, un hot pots o punto caliente podría ser definido como **aquellos pequeños lugares en los que la incidencia del delito es tan frecuente que es muy predecible que se vuelvan a perpetuar delitos en dicha zona (Hernando, 2012).**

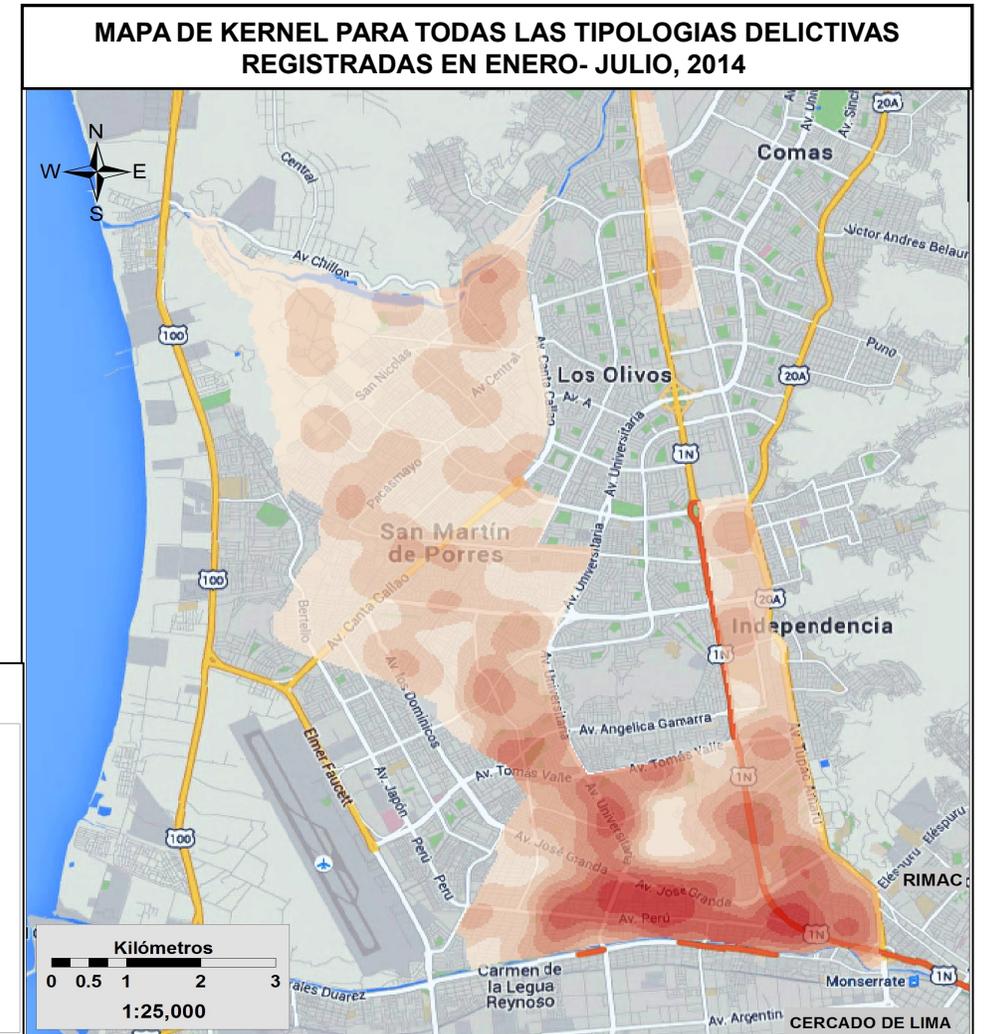
La generación de puntos calientes a partir de mapas de kernel representan una **técnica analítica utilizada para identificar las principales zonas conflictivas en donde los cuerpos policiales deben centrar sus esfuerzos de prevención y reducción de la delincuencia** (Chainey *et al*, 2008, citado en Hernando, 2012)



En este contexto, se usó la herramienta **Densidad de kernel** ubicada en la extensión Sextante en gvSIG.

Genera una superficie ráster en base a la variación de la densidad de incidentes delictivos.

**Mayores agregaciones espaciales = Mayor valor de densidad estimada**

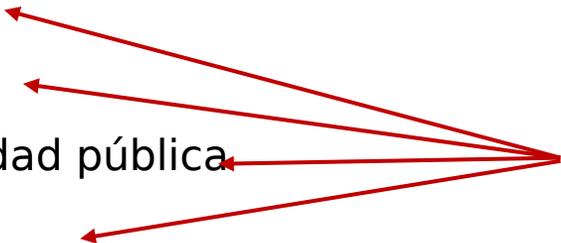


## Aplicar un análisis con todo el conjunto de incidentes...

Ante esto, se realizaron mapas de Kernel para cada categoría delictiva:

- Robos y hurtos
- Comercialización de drogas
- Disturbios contra la tranquilidad pública
- Consumo de drogas
- Lesiones

**Los patrones de  
acumulación delictivos de  
manera pormenorizada**



A continuación se presentan los mapas de distribución espacial de delitos para cada categoría y los mapas aplicando la densidad de Kernel.

## Categoría Robos v hurtos:

LOCALIZACIÓN DE ROBOS Y HURTOS REGISTRADOS EN EL DISTRITO DE SMP



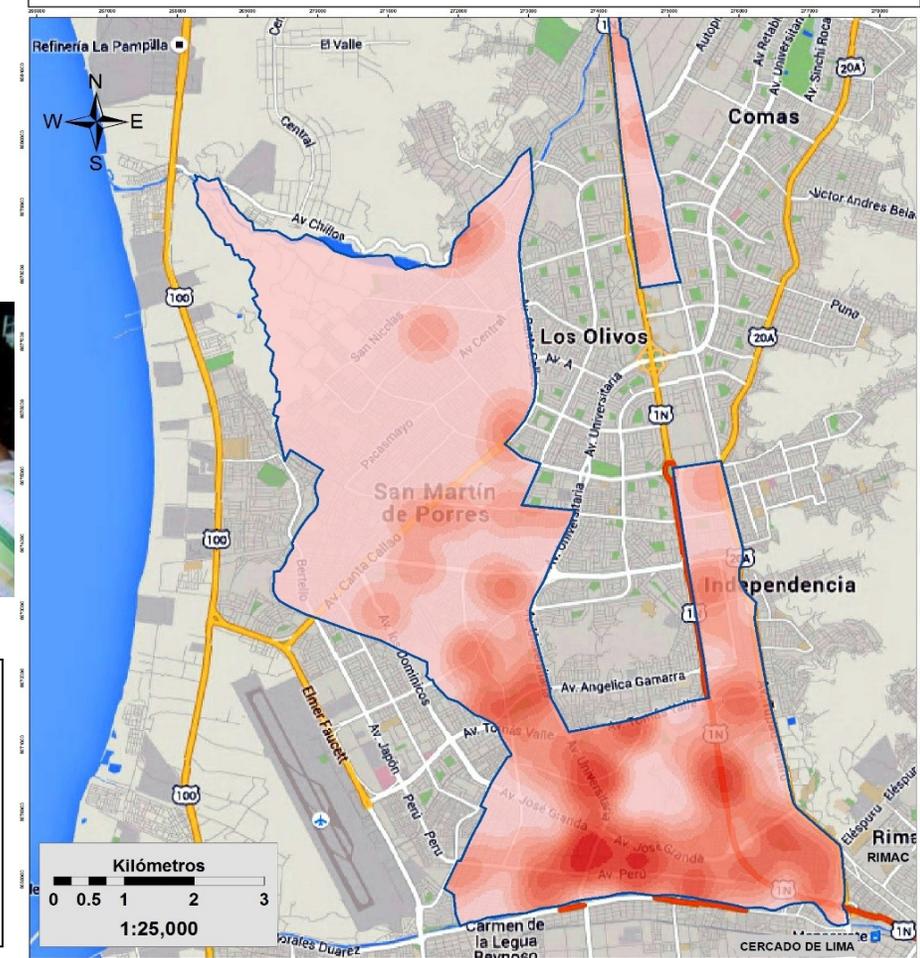
Leyenda

- Robos y hurtos registrados
- ▭ Límite del distrito de SMP

Kilómetros  
0 0.5 1 2 3  
1:25,000



MAPA DE DENSIDAD DE KERNEL PARA LA CATEGORIA DE ROBOS Y HURTOS REGISTRADOS EN EL DISTRITO DE SMP



Leyenda

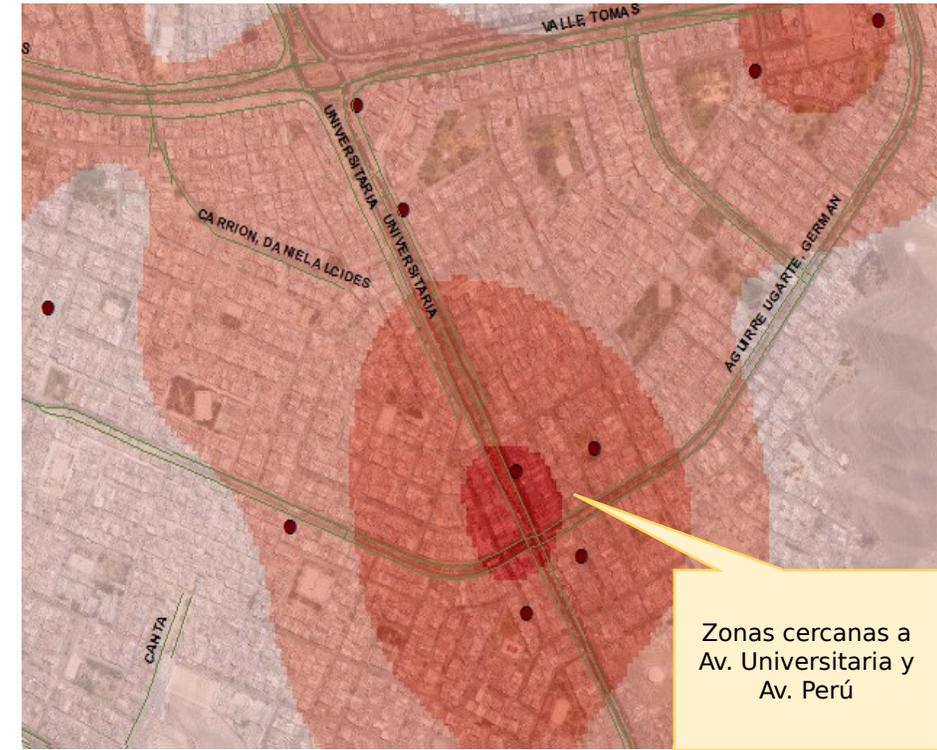
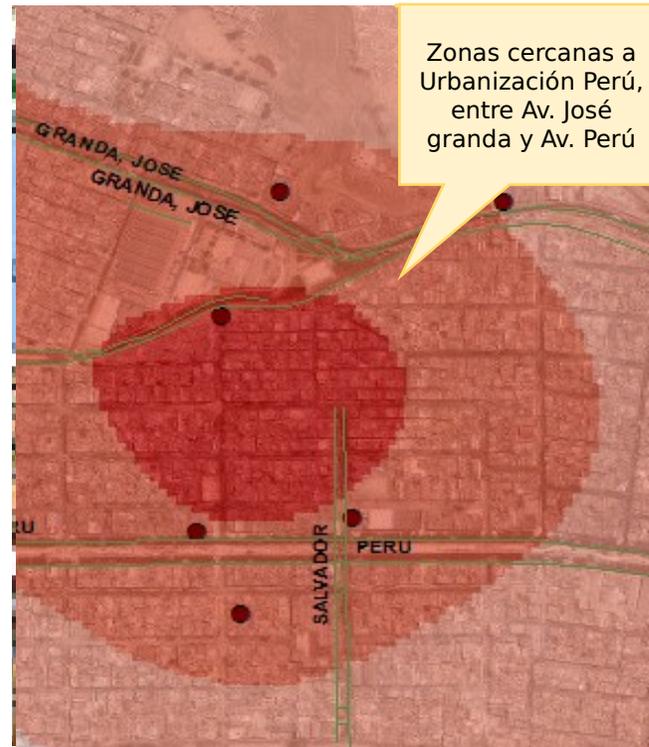
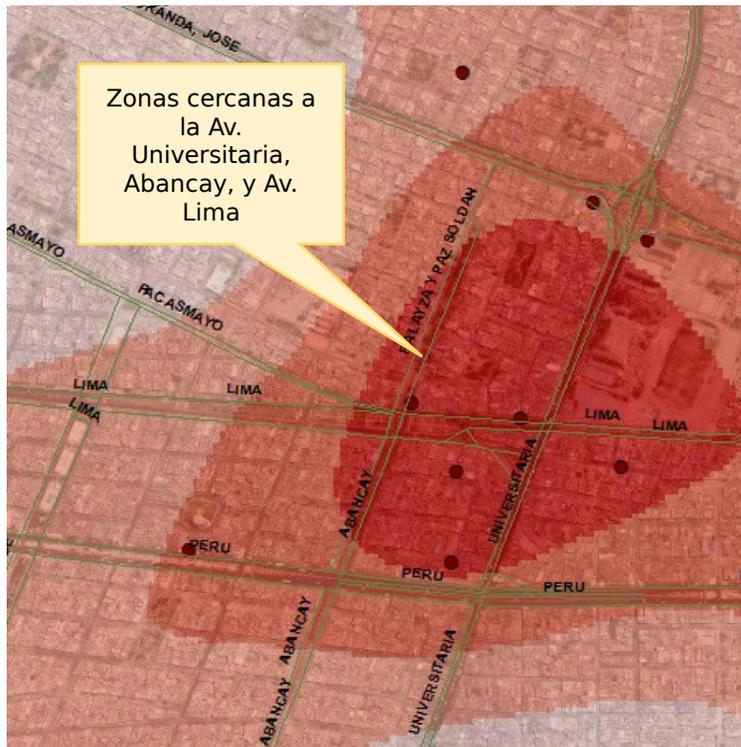
▭ Límite del distrito de SMP

Valor de densidad de kernel

- |             |               |
|-------------|---------------|
| 0 - 0.58    | 5.07 - 6.34   |
| 0.58 - 1.63 | 6.34 - 8.09   |
| 1.63 - 2.69 | 8.09 - 10.36  |
| 2.69 - 3.86 | 10.36 - 13.48 |
| 3.86 - 5.07 |               |

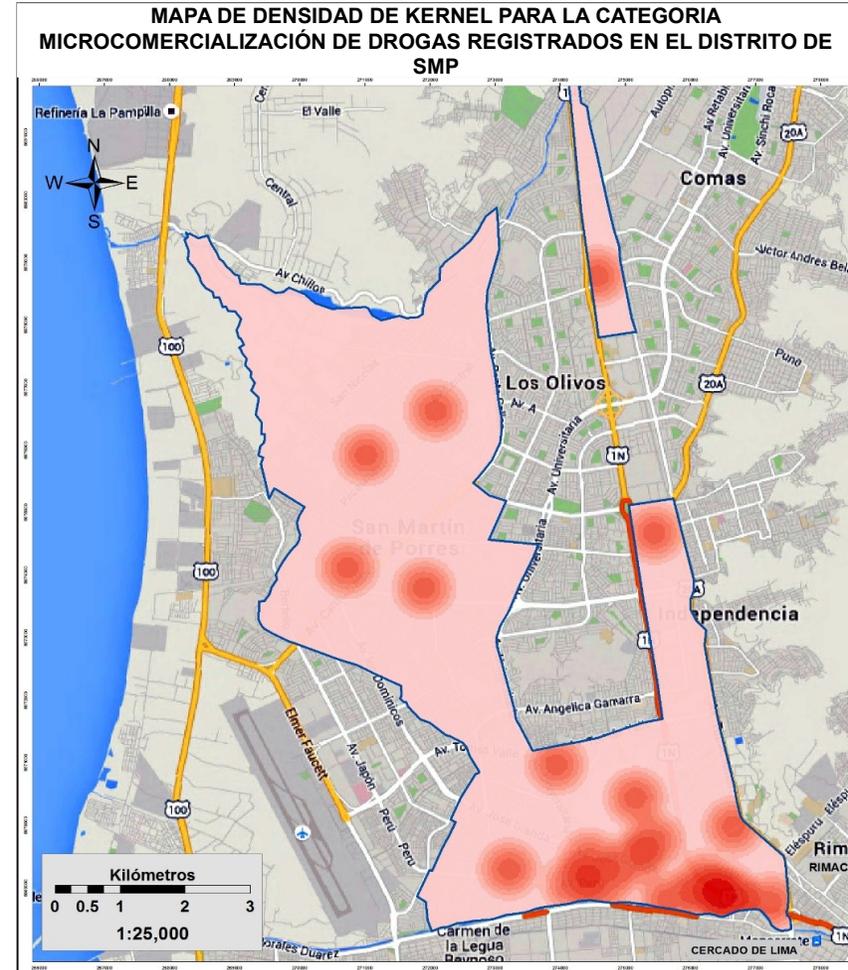
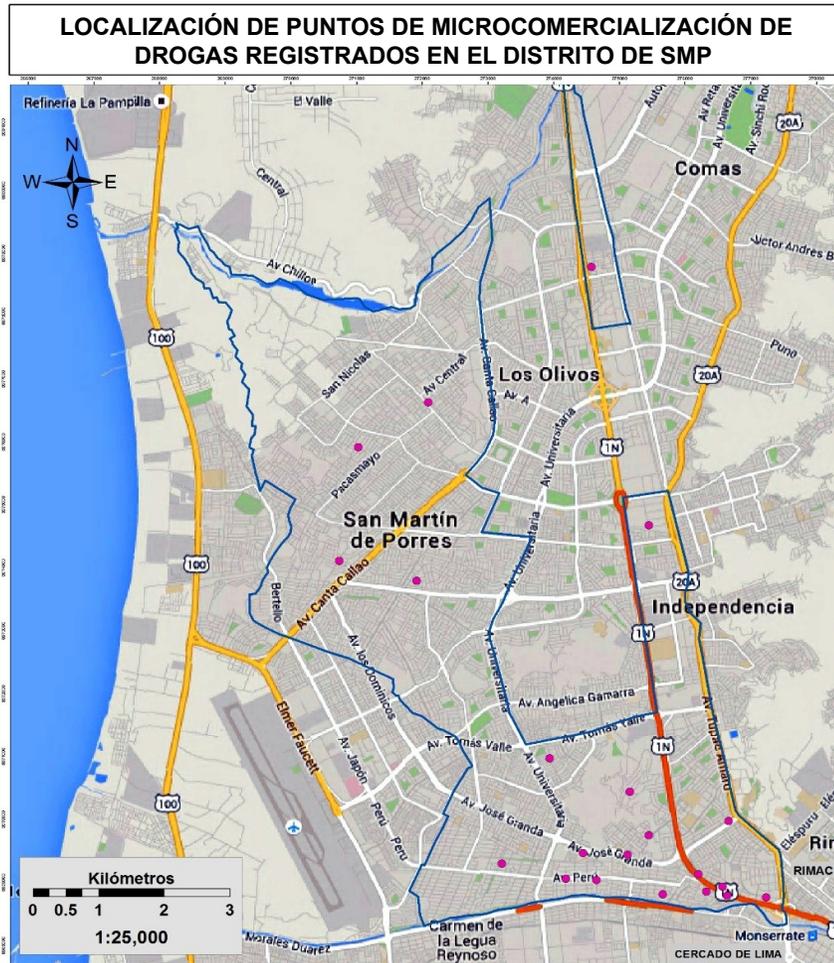
Kilómetros  
0 0.5 1 2 3  
1:25,000

Se evidencia que las zonas más problemáticas respecto a esta categoría son:

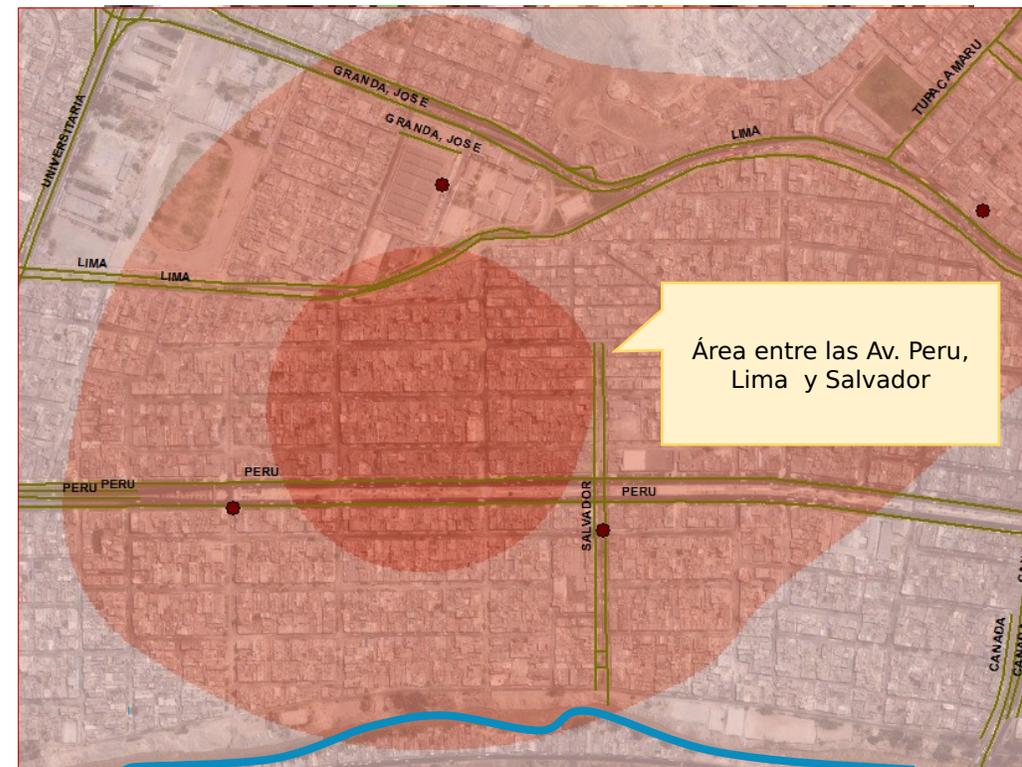
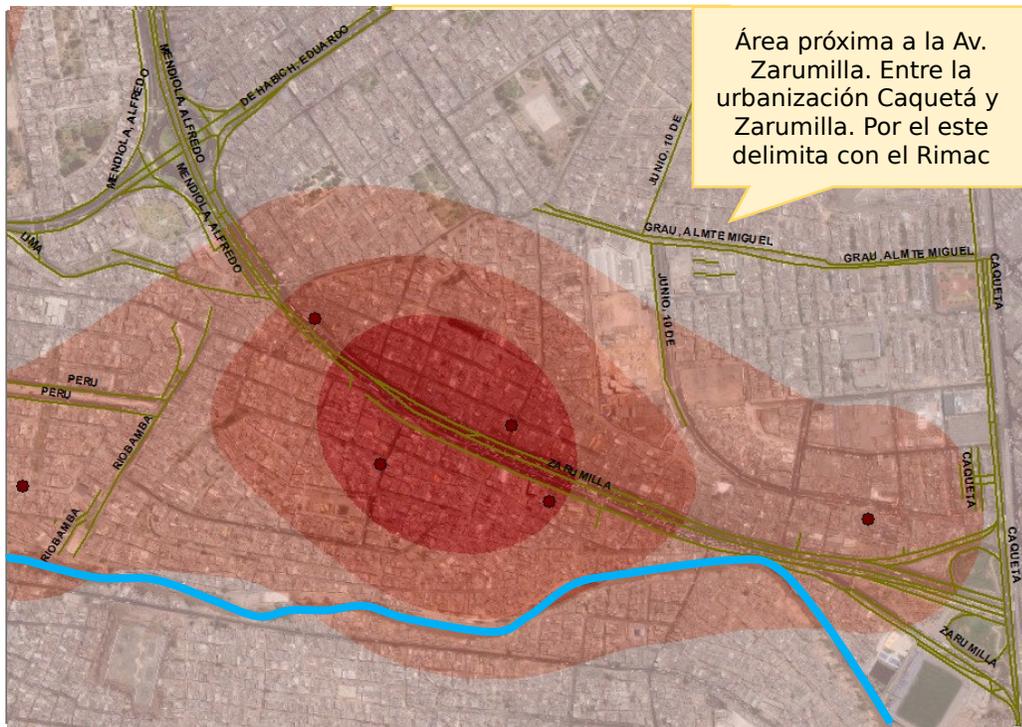


En estas zonas destacan los robos al paso , robos agravados y robos de autos.

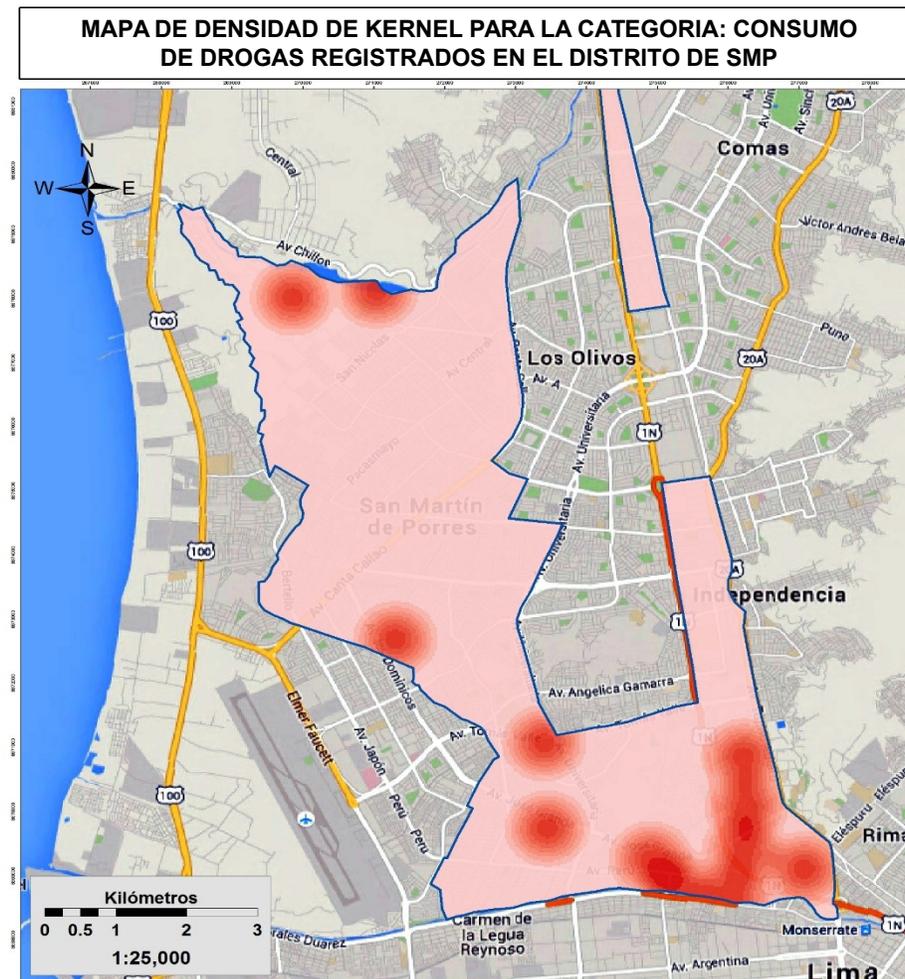
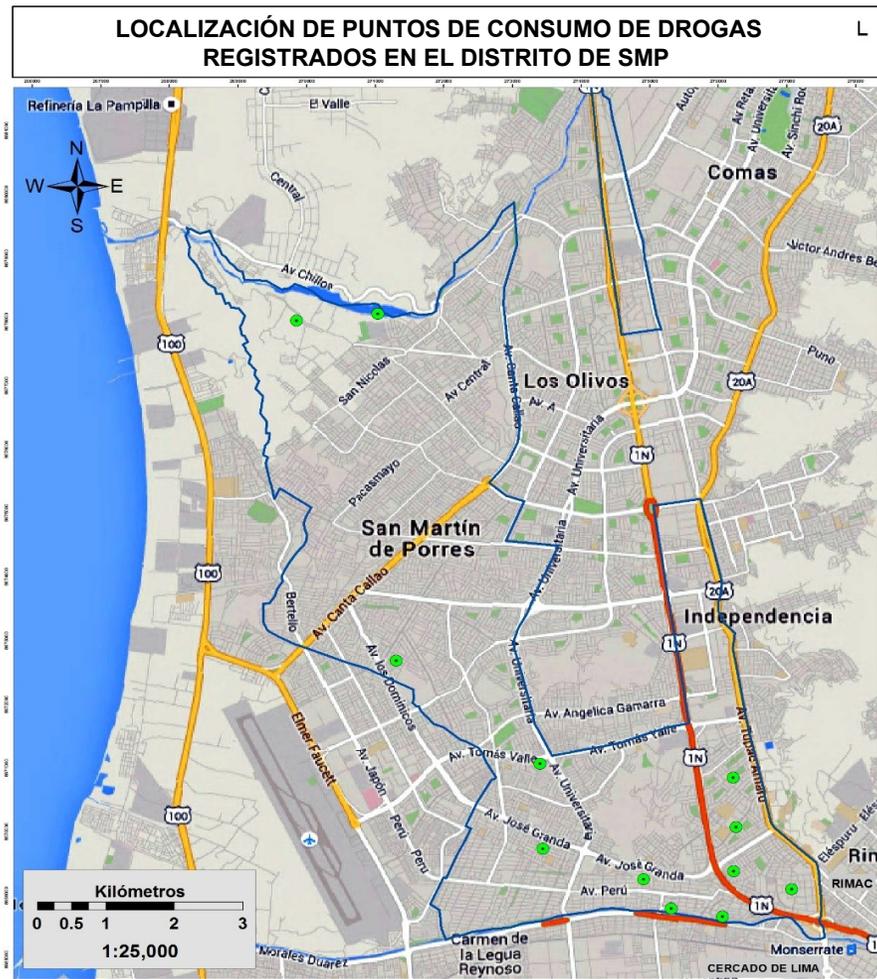
## Categoría Microcomercialización de drogas



Se evidencia que las zonas más problemáticas respecto a esta categoría son:



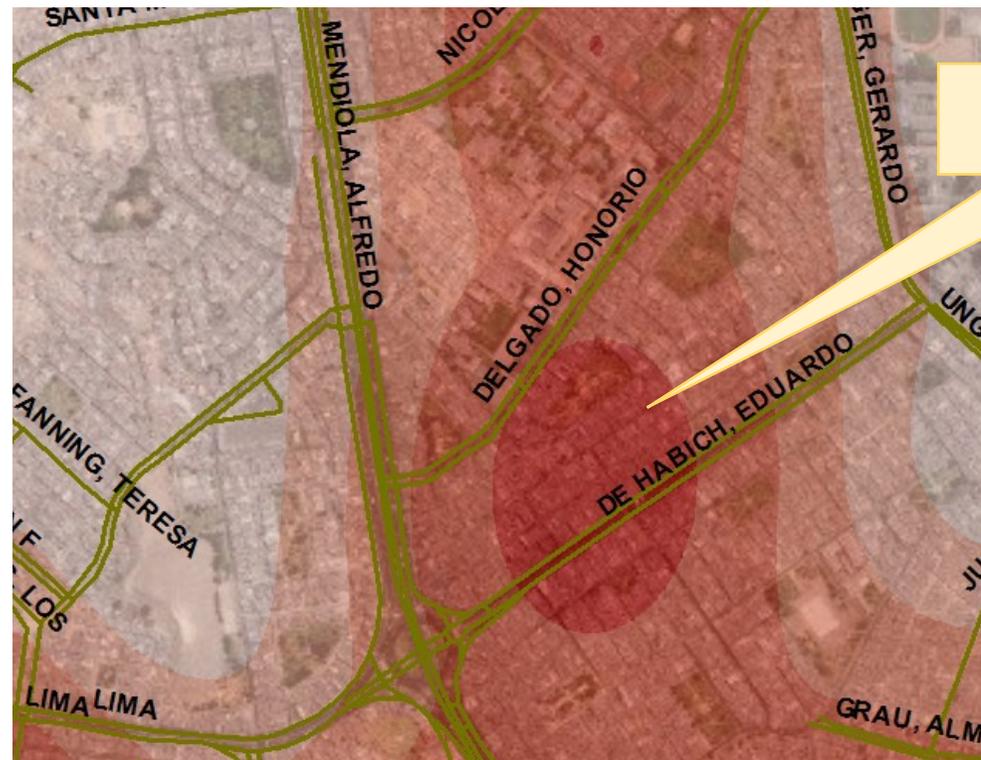
## Categoría: Consumo de drogas



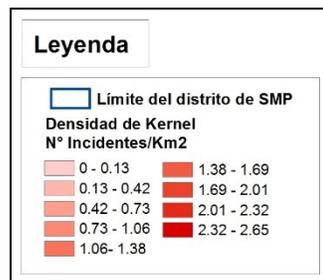
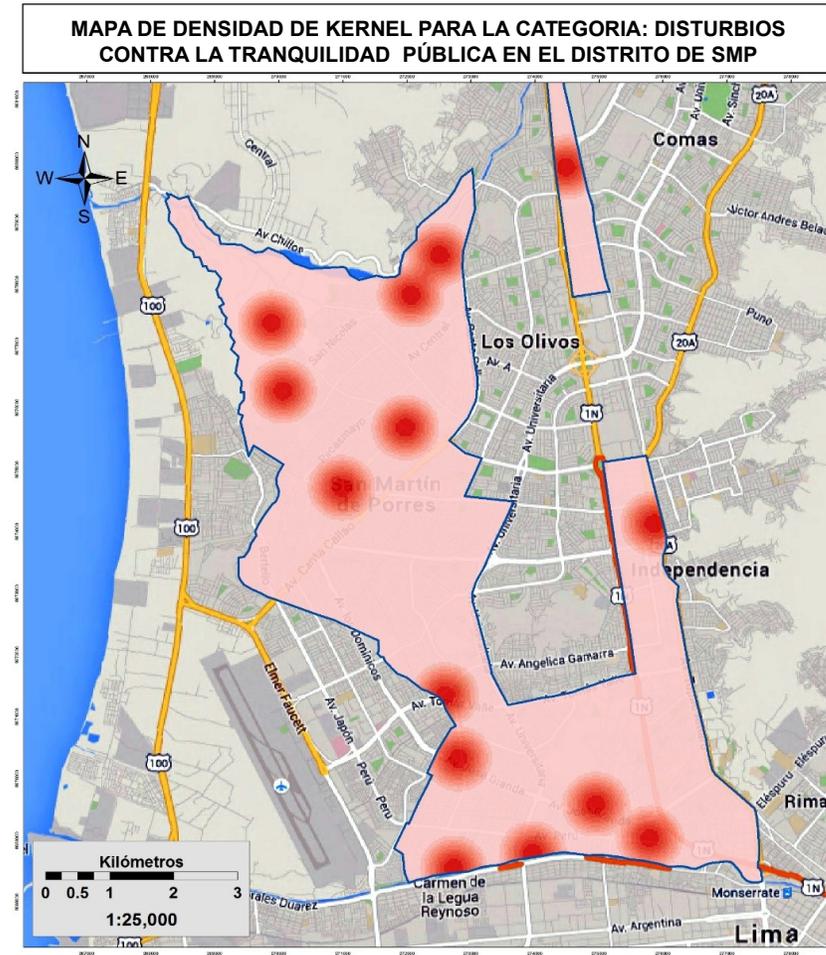
### Legenda

□ Limite del distrito de SMP	
Densidad de Kernel N° Delitos/Km2	
0 - 0.14	1.26 - 1.52
0.140 - 0.42	1.52 - 1.77
0.42 - 0.71	1.77 - 2.07
0.71 - 0.99	2.07 - 2.54
0.99 - 1.26	

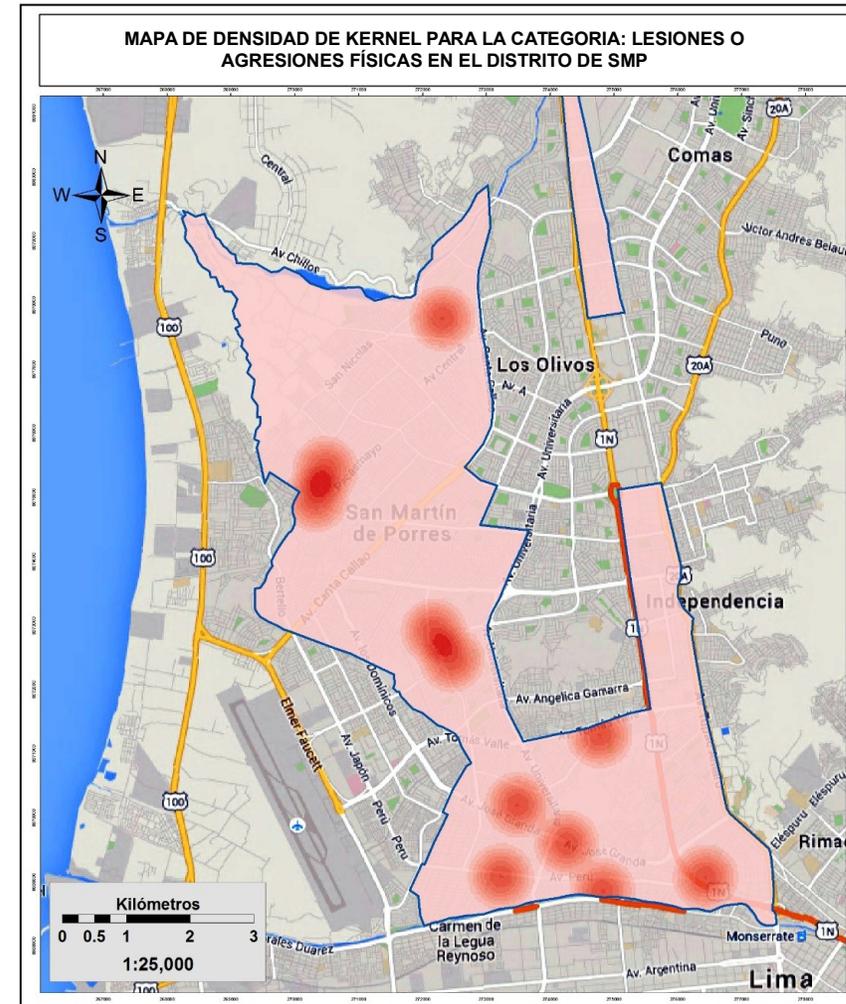
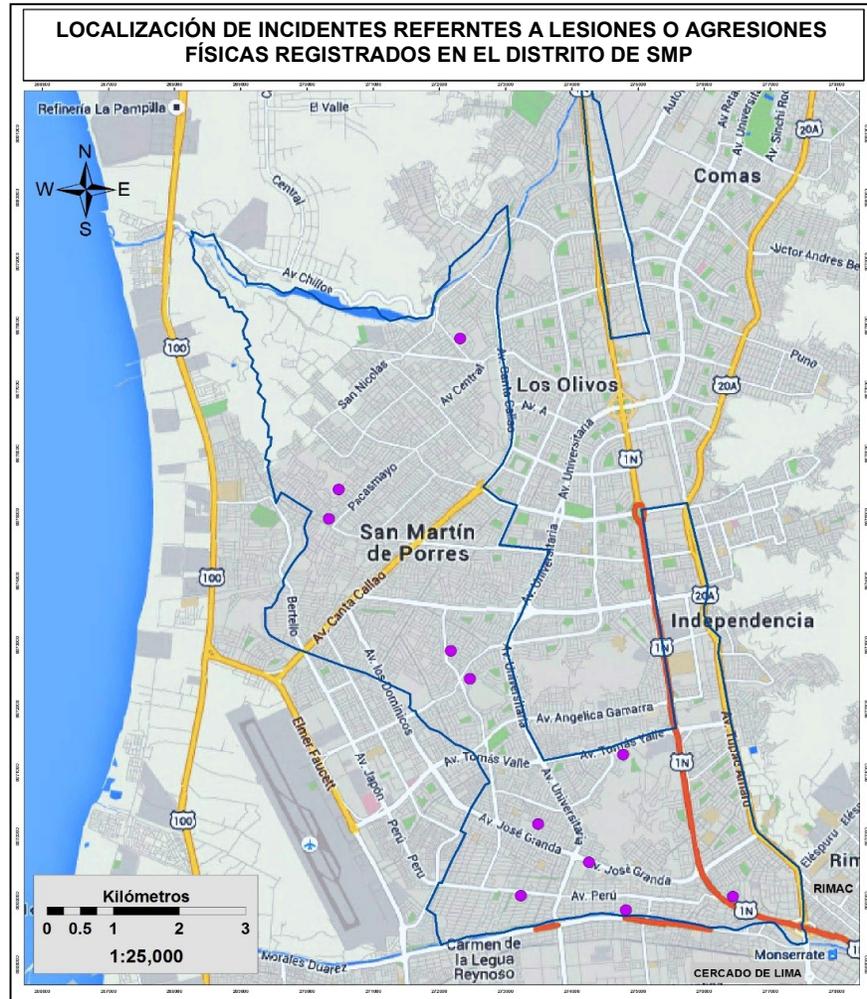
Se evidencia que las zonas más problemáticas respecto a esta categoría son:



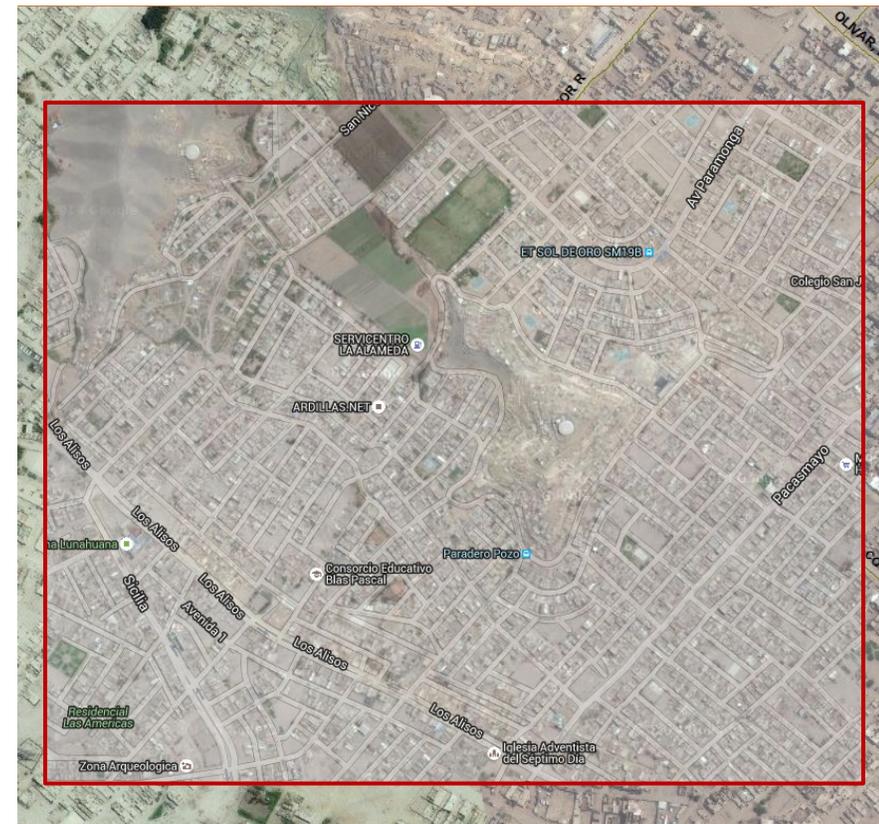
## Categoría: Disturbios contra la tranquilidad



## Categoría: Lesiones o agresiones físicas



Se evidencia que las zonas más problemáticas respecto a esta categoría son:



**En general en estas cartografías podemos apreciar como algunas categorías delictivas presentan patrones de acumulación espacial mientras que en otras no.**

### **NO AGREGACIÓN ESPACIAL DE DELITOS = NO HOT SPOTS**

Por lo general, se considera que el crimen tiende a estar agregado espacialmente, aunque existen zonas urbanas que se alejan de esta tónica (Gorr y Hurland, 2012, citado en Hernando, 2012)”.

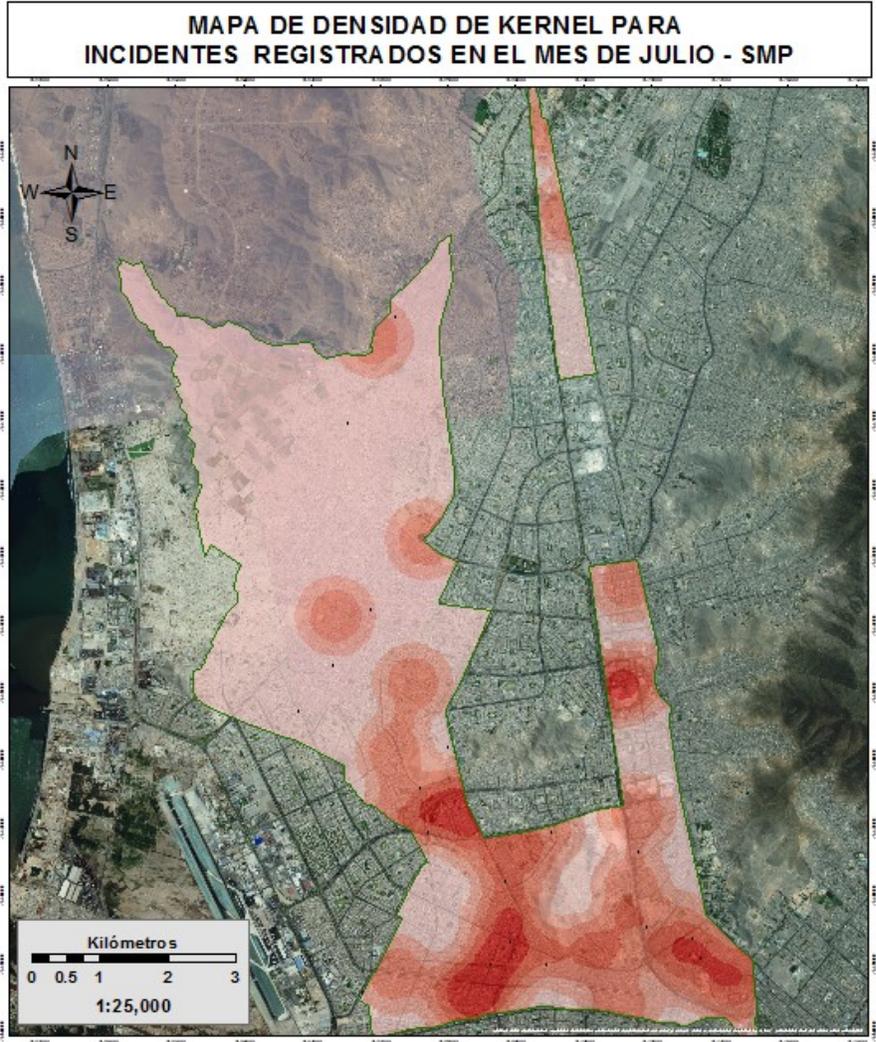
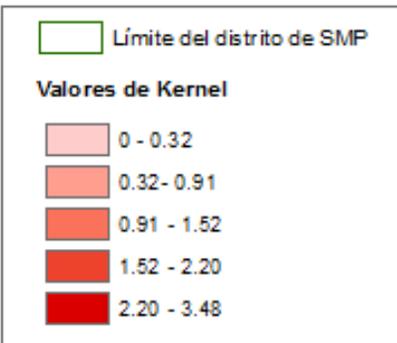
## Análisis temporal

La tendencia de puntos calientes a persistir en el tiempo, no siempre es cierto, también la predicción mediante estos puntos calientes dependerá de la **dinámica temporal** de los incidentes registrados (**Aparecen, reaparecen desaparecen**)

De esta manera se analizó los *hot spots* de la categoría delictiva con mayor actividad en los distintos meses en los que fueron registrados los incidentes.

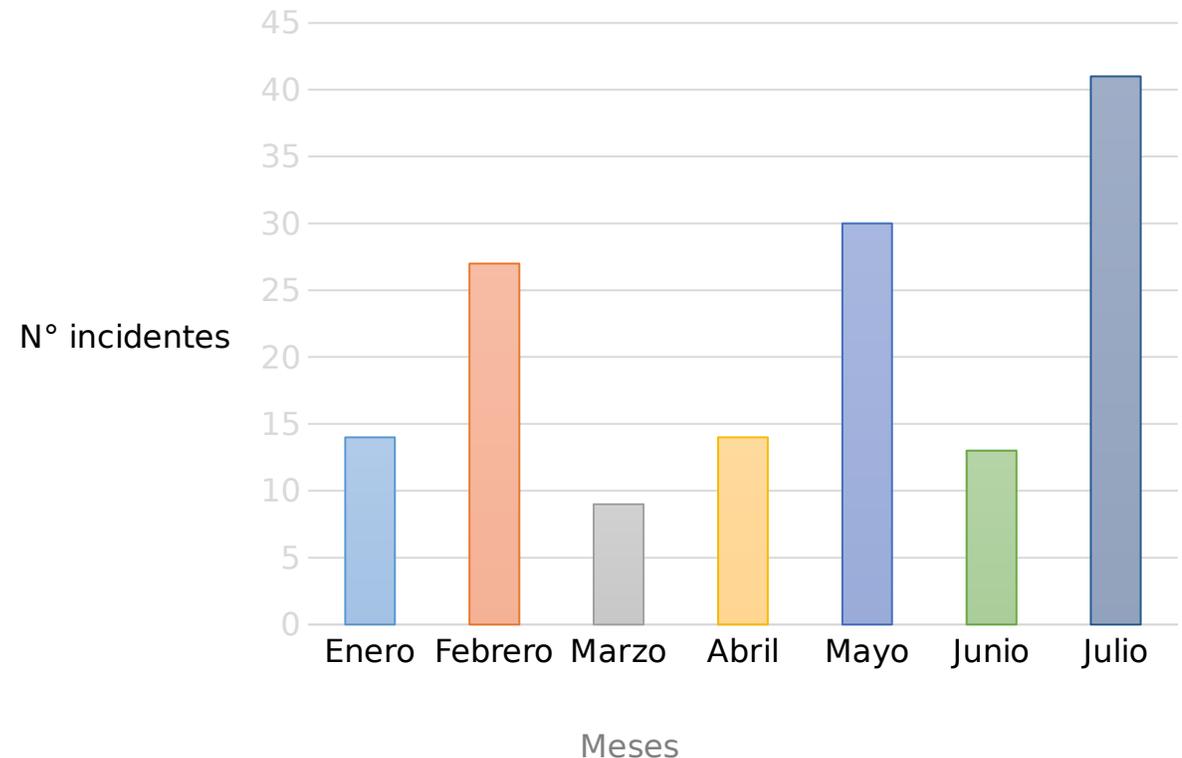
Para realizarlo se decidió trabajar en la categoría delictiva de **Robos y hurtos**, obteniéndose las siguientes cartografías:

JULIO

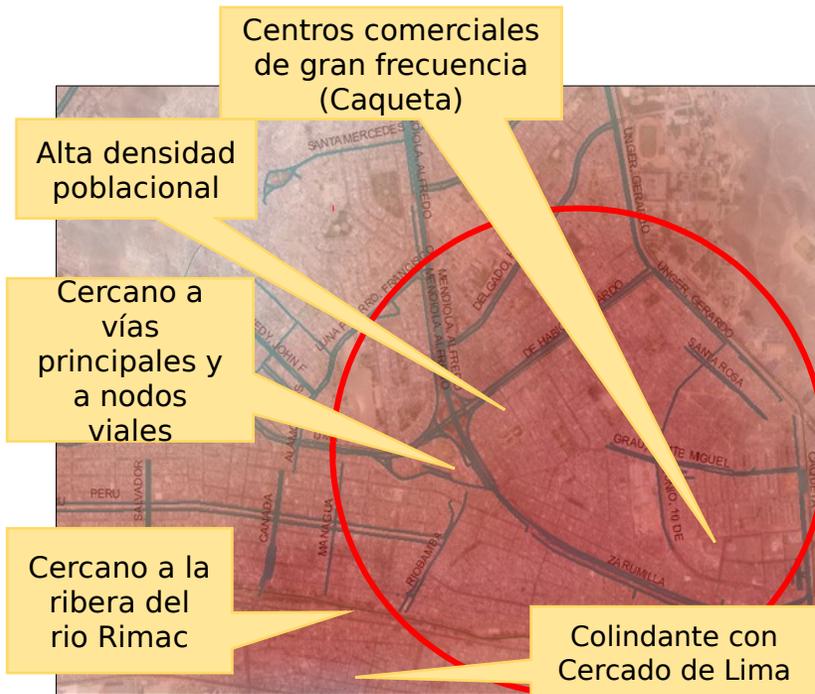


Como podemos evidenciar, esta técnica de análisis es de gran utilidad ya que nos permite **observar la variación espacio-temporal de los robos y hurtos registrados.**

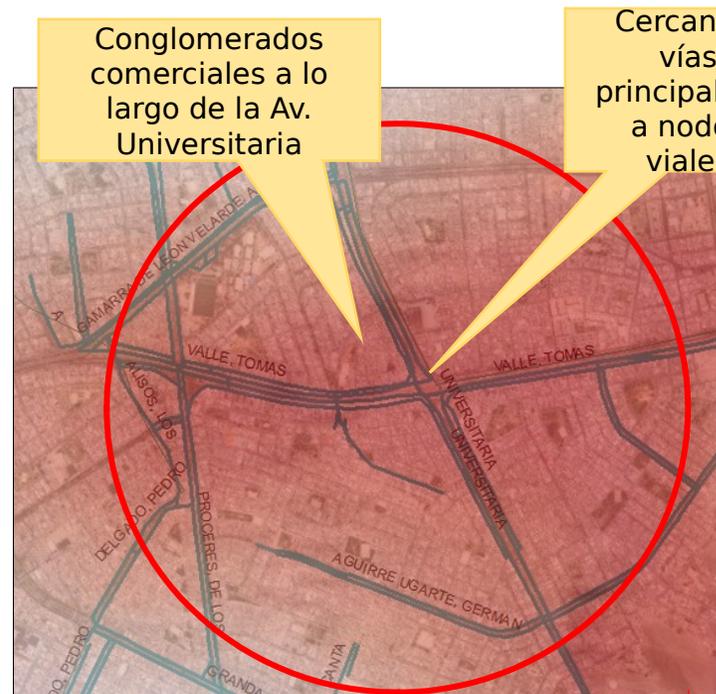
**Permitiéndonos detectar patrones y tendencias mensuales, mostrando los tiempos de actividad e inactividad y la concentración delictiva según el patrón temporal.**



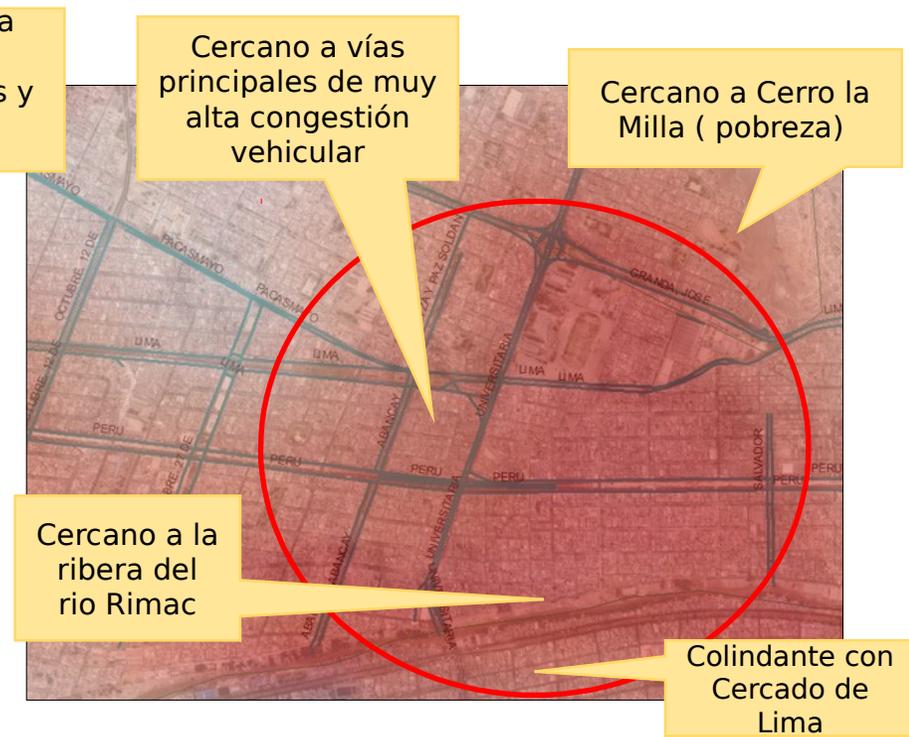
Estos factores temporales junto con los factores situacionales del espacio de estudio promueven las condiciones idóneas para la perpetuación de robos y hurtos en las siguiente zonas:



Entre las Av. Zarumilla , Av. Lima y Alfredo Mendiola - Sector I



Entre las Av. Tomas Valle con Av. Universitaria - Sector IV



Entre las Av. Abancay, Universitaria, Av. Perú y José Granda - Sector I

## Conclusiones

1. Mediante los análisis generales se pudo cuantificar las incidencias registradas para cada tipo de delito, destacando los Robos agravados como aquellos con mayor frecuencia.
2. El análisis por sectores permitió identificar el sector más problemático (Sector I), dato que sería confirmado con los análisis posteriores.
3. Concretamente la distribución espacial de los delitos se dan en una orientación sur, esto podría estar siendo influenciado por su ubicación contigua con los dos distritos más delictivos de Lima metropolitana.
4. El uso de técnicas como la determinación de hot spot o zonas de aglutinación de delitos, permiten obtener información para la toma de decisiones, respecto a la distribución eficiente de los efectivos y recursos policiales.
5. Este comportamiento espacial esta relacionado con la existencia de ambientes que actúan como generadores y atrayentes del delito por los diferentes factores mencionados en el transcurso del trabajo.

Mediante la representación de la variación temporal de delitos, se puede obtener información sobre :

- **Los meses críticos**, los cuales concuerdan con las fechas festivas (Carnales, fiestas patrias, etc.).
- **El sector más frecuente** para la perpetuación de delitos referentes a la categoría : Robos y hurtos, en donde destacaron los Robos al paso, robos y hurtos de autos, y robos agravados.
- **Las zonas más frecuentes** dentro del sector I para la perpetuación de delitos referentes a la categoría : Robos y hurtos

**La generación de superficies ráster para el análisis de los *hot spots* permiten una interpretación más sencillas de los patrones espaciales de los delitos** en comparación a otras técnicas, reflejando con mayor precisión la ubicación y la distribución de las áreas delictivas por excelencia.

## REFERENCIAS

1. Medina (S.f). Perfil geográfico de la conducción influenciada. Una aproximación a la reducción de la delincuencia y la accidentalidad a través del análisis del delito.
2. Hernando (2012) SIG, Crimen y seguridad.
3. Municipalidad de San Martín de Porres (2014) . Plan Local de Seguridad Ciudadana.
4. Encuesta Lima Como Vamos, 2014 .
5. Salas ( 2007). Identificación de patrones espaciales de la confrontación armada en Colombia con el Método de Densidades Focales Kernel.

**GRACIAS**

**Nº incidentes**

