

MÉTODO DE ANÁLISIS MULTICRITERIO PARA DETERMINAR SECTORES DE VIOLENCIA, ASOCIADAS AL USO DE ARMAS DE FUEGO Y DROGAS



*Mario Jayo Sepúlveda
Capitán de Carabineros
Departamento de Análisis Criminal
Jefe Sección Información Territorial*

OBJETIVO

Identificar y priorizar, a través de distintas variables, sectores – entendidos como unidades base de análisis – donde se concentran altos niveles de violencia asociada al **uso de armas de fuego y droga**.



DEFINICIÓN DE VARIABLES

AUPOL

- Homicidios con arma de fuego
- Amenazas con arma de fuego
- Lesiones con arma de fuego
- Detenido por porte de arma de fuego
- Detenido por tráfico y microtráfico de drogas
- Domicilio detenido por lesiones con arma de fuego
- Domicilio detenido por amenazas con arma de fuego

CENCO

- Amenazas con arma de fuego
- Amenazas de muerte
- Disparos
- Drogas, venta y consumo
- Individuo o grupo armado



IDENTIFICACIÓN DE DELITOS Y VARIABLES



Identificación de delitos y variables que se utilizarán para modelar el nivel de riesgo.

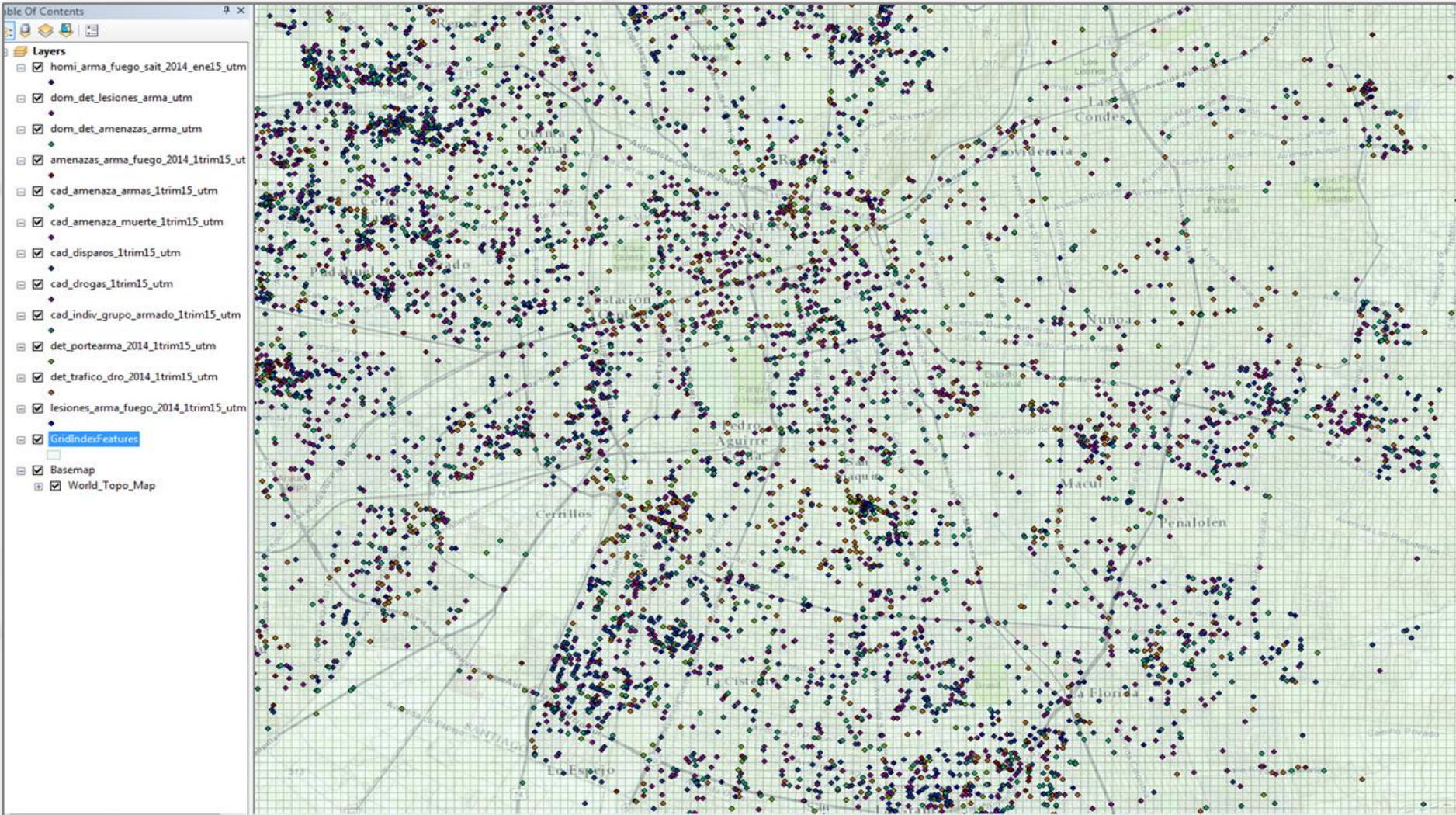
N°	VARIABLE	FUENTE
1	Homicidios con arma de fuego	AUPOL Sistema de Automatización Policial
2	Amenazas con arma de fuego	
3	Detenido por porte de armas de fuego	
4	Detenido por tráfico y microtráfico de drogas	
5	Lesiones con arma de fuego	
6	Amenazas con arma de fuego	CENCO Central de Comunicaciones de Carabineros (Sistema CAD)
7	Amenazas de muerte	
8	Disparos	
9	Drogas, venta y consumo	
10	Individuo o grupo armado	
11	Domicilio detenidos por lesiones con arma de fuego	AUPOL Sistema de Automatización Policial
12	Domicilio detenidos por amenazas con arma de fuego	



VISUALIZACIÓN DE DELITOS Y VARIABLES



Mapeo de los casos (Región Metropolitana)



DETERMINACIÓN DE LA UNIDAD DE OBSERVACIÓN



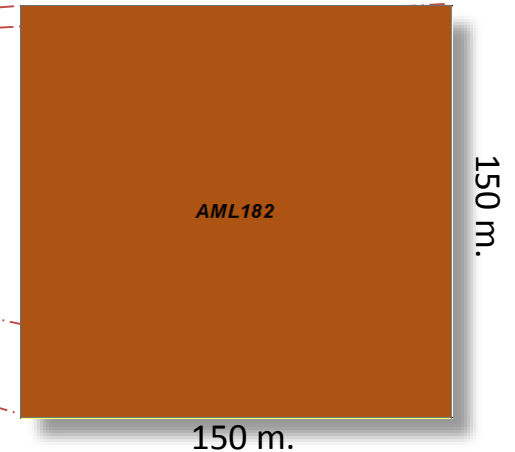
Modelamiento: Construcción del espacio físico

Jerarquización de los “Riesgos en el Territorio”

Construcción de una grilla raster
(análisis cartográfico)

AMK179	AMK180	AMK181	AMK182	AMK183	AMK184	AMK185	AMK186
AML179	AML180	AML181	AML182	AML183	AML184	AML185	AML186
AMM179	AMM180	AMM181	AMM182	AMM183	AMM184	AMM185	AMM186
AMN179	AMN180	AMN181	AMN182	AMN183	AMN184	AMN185	AMN186
AMO179	AMO180	AMO181	AMO182	AMO183	AMO184	AMO185	AMO186
AMP179	AMP180	AMP181	AMP182	AMP183	AMP184	AMP185	AMP186
AMQ179	AMQ180	AMQ181	AMQ182	AMQ183	AMQ184	AMQ185	AMQ186

Unidad de Observación
cuadrícula 150 x 150 m. (22.500 m²)



En dicha unidad de observación se correlacionan las diferentes variables que influyen, para establecer un “**índice de peligrosidad**” de cada cuadrícula, que es priorizado y expresado en colores, según intensidad.

DEFINICIÓN DE PESO DE VARIABLES E INDICADOR PONDERADO.



Definición del cálculo matemático que establecerá el indicador ponderado.

Ponderación a través de juicio de expertos

- Encuesta realizada a **27 expertos**
- Determinación de los pesos de las variables

Cálculo de la media ponderada

Para desarrollar el cálculo del ponderador medio se empleó la siguiente fórmula:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{j=1}^k f_j X_j}{\sum_{j=1}^k f_j}$$

$$\bar{X} = \frac{f_1 \cdot X_1 + f_2 \cdot X_2 + \dots + f_k \cdot X_k}{f_1 + f_2 + \dots + f_k}$$

Este cálculo fue desarrollado para la totalidad de los registros de cuadrículas.

VARIABLES	PESO DE VARIABLES
Homicidio con arma de fuego (AUPOL)	11,7
Lesiones con arma de fuego (AUPOL)	10,2
Amenazas con arma de fuego (AUPOL)	9,7
Disparos (133 CENCO)	9,4
Amenazas con arma (133 CENCO)	9
Amenazas de muerte (133 CENCO)	8,6
Individuo o grupo armado (133 CENCO)	8,2
Domicilio detenido por lesiones con arma de fuego (AUPOL)	8,1
Detenido por porte de arma de fuego (AUPOL)	7,9
Domicilio detenido por amenazas con arma de fuego (AUPOL)	7,7
Drogas venta y consumo (133 CENCO)	6,9
Detenido por tráfico y microtráfico de droga (AUPOL)	6,4

RESULTADOS


ArcMap (quebres naturales). De los registros de cada una de las variables, se obtuvieron acorde a la ponderación, una cantidad determinada de datos, que se **clasificaron en 5 niveles**. Sin embargo, se consideran los dos niveles más altos:


Análisis Multicriterio (Juicio de Experto)			
Sector Crítico	Nivel Crítico 4:	1,00096 a 2,49518	
Sector Muy Crítico	Nivel Crítico 5:	2,6368 a 10,62235	

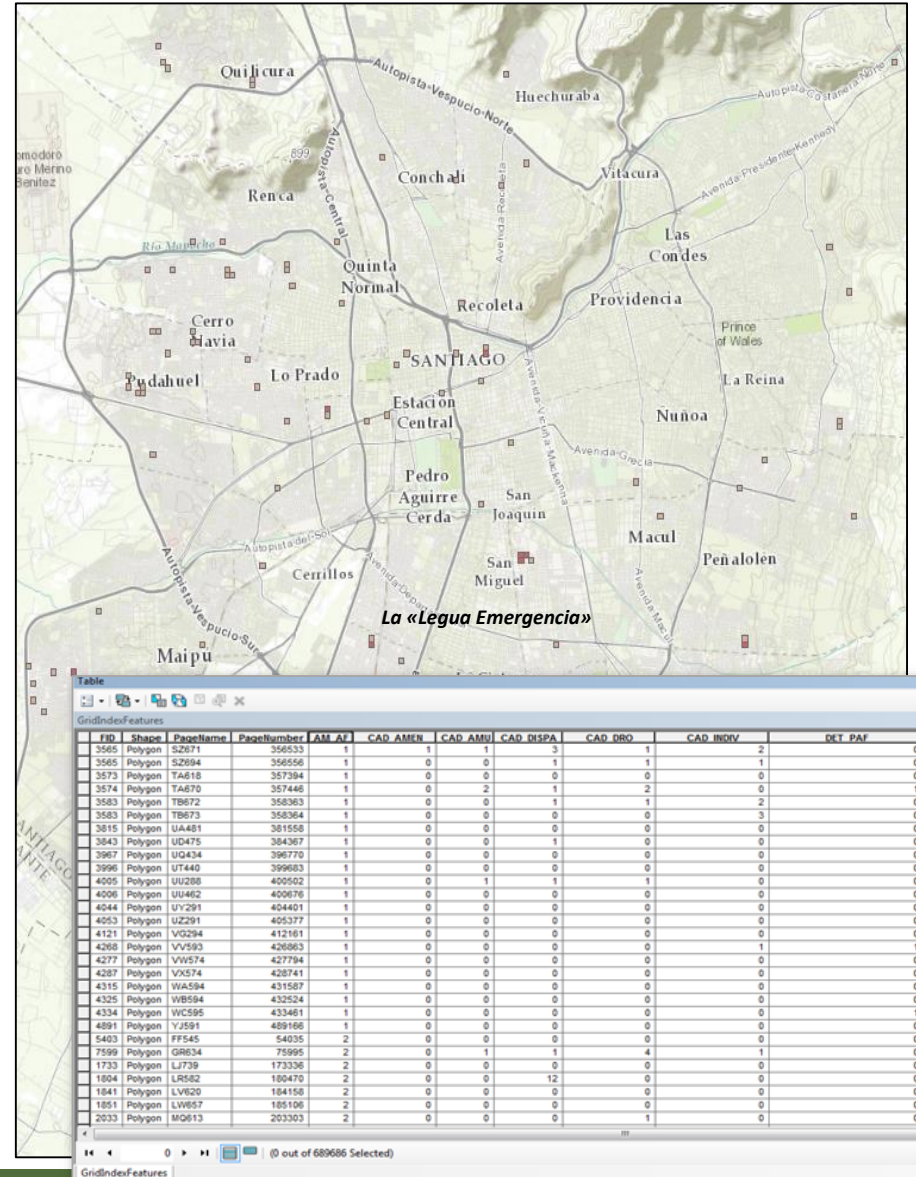
Los resultados se expresan en un mapa en donde se precisa con una cuadrícula cuáles son los sectores más amagados, siendo:

- Color café un Sector Crítico (**nivel 4**) y
- Color rojo un Sector Muy Crítico (**nivel 5**).

Esto permite focalizar los recursos policiales en los sectores (cuadrículas) más críticos.

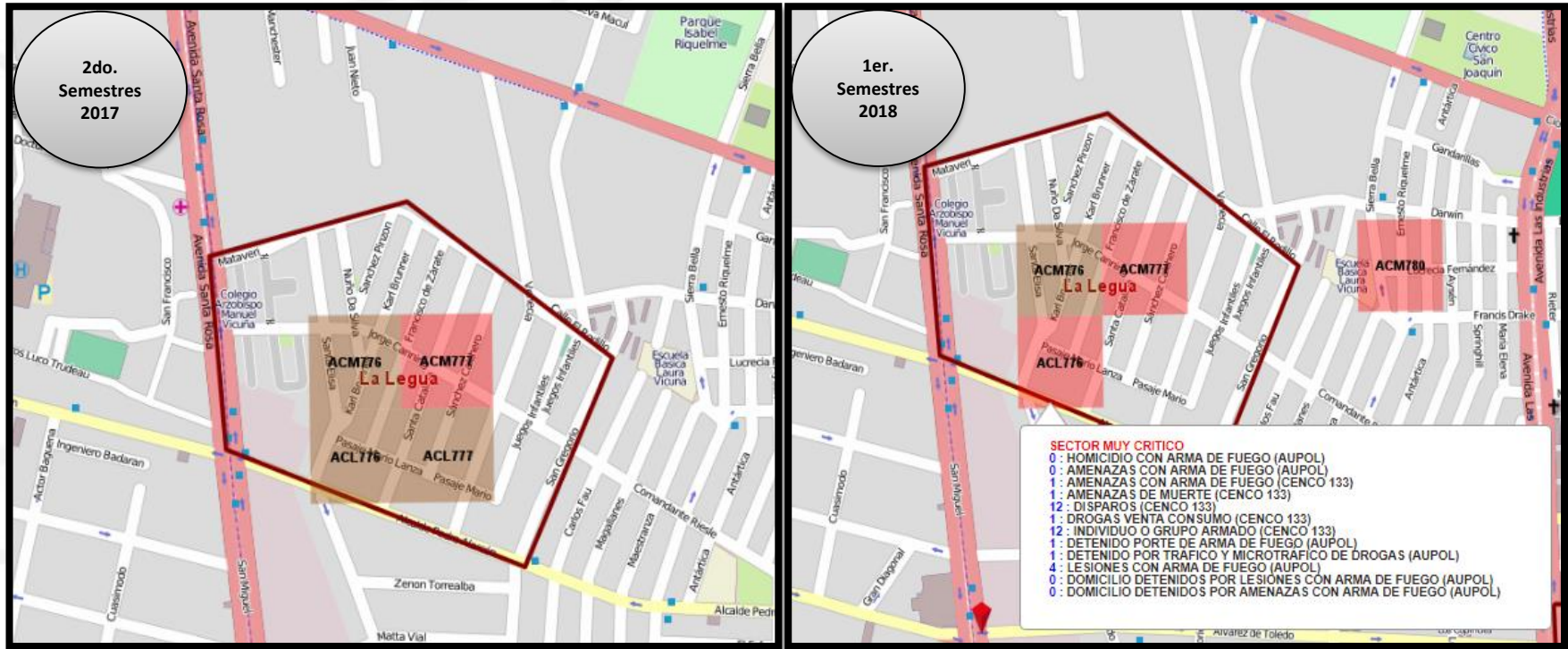
 **Sector Muy Crítico**

 **Sector Crítico**

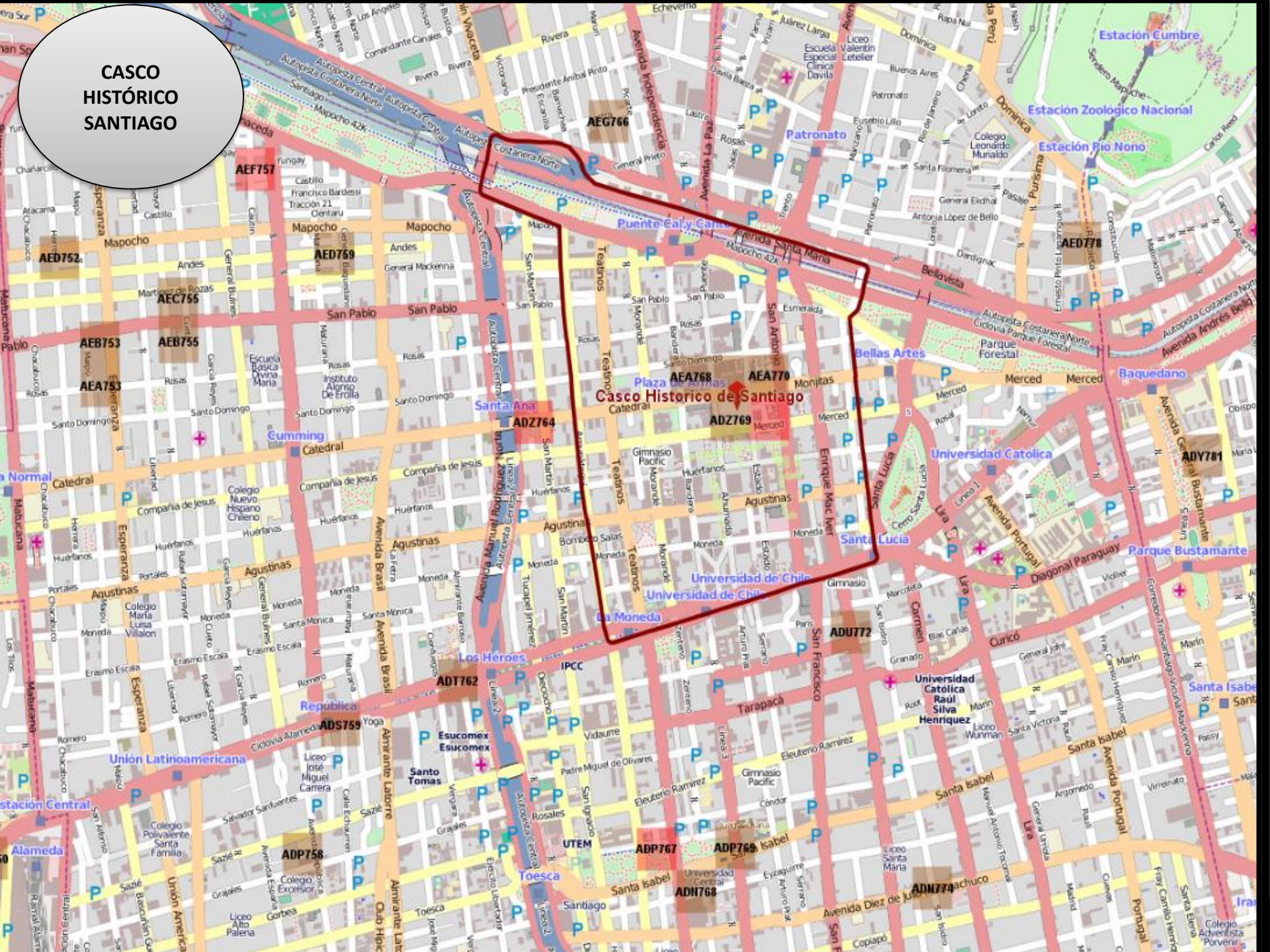


RESULTADOS

Aproximándonos en el área demarcada podremos apreciar los detalles de los sectores ahí definidos, correspondientes a la comuna de San Joaquín barrio La Legua, con 1 zona crítica y 2 zonas muy críticas (cada una de 150 x 150 m.):



CASCO HISTÓRICO SANTIAGO



AEG766

AEF757

AED752

AED759

AEB753

AEB755

AEA753

AE768

AE770

AD2764

AD2769

ADT762

ADU772

ADS759

ADP758

ADP767

ADP768

ADN774

ADN768

AED778

ADY781

ADN774

PRODUCTO



Incorporación del Método de Análisis Multicriterio, en el Sistema de Análisis Información Territorial SAIT.

Sistema de Análisis de Información Territorial SAIT.

Ubicación Búsquedas Capas Datos Elecciones Sitec Control Administración Manuales Geoprocesos Cerrar Sesión

Usuario: 979937S - Perfil: MANAGER

Capas

CONTINGENCIAS DELICTIVALES

- ARTEFACTOS EXPLOSIVOS
- ILICITO CAMIONES 2015 HALLAZGO
- ILICITO CAMIONES 2015 OCURRENCIA
- ILICITO CAMIONES 2016 HALLAZGO
- ILICITO CAMIONES 2016 OCURRENCIA
- INFRACTOR
- LLAMADOS 135 FONDROGAS 2016
- MULTICRITERIO RM 1ER SEM 2015
- MULTICRITERIO RM 2DO SEM 2015
- MULTICRITERIO 1ER SEM 2016
- MULTICRITERIO 2DO SEM 2016
- MULTICRITERIO 1ER SEM 2017
- MULTICRITERIO 2DO SEM 2016
- PORTONAZOS 2015 OCURRENCIA
- PORTONAZOS 2016 HALLAZGO
- PORTONAZOS 2016 OCURRENCIA
- PORTONAZOS 2017 OCURRENCIA
- ROBO CAJEROS AUTOMATICOS

FRONTERAS OPERATIVAS

OTRAS FUENTES

SESION

SECTOR MUY CRITICO

- 0 : HOMICIDIO CON ARMA DE FUEGO (AUPOL)
- 0 : AMENAZAS CON ARMA DE FUEGO (AUPOL)
- 0 : AMENAZAS CON ARMA DE FUEGO (CENCO 133)
- 0 : AMENAZAS DE MUERTE (CENCO 133)
- 0 : DISPAROS (CENCO 133)
- 0 : DROGAS VENTA CONSUMO (CENCO 133)
- 0 : INDIVIDUO O GRUPO ARMADO (CENCO 133)
- 0 : DETENIDO PORTE DE ARMA DE FUEGO (AUPOL)
- 2 : DETENIDO POR TRAFICO Y MICROTRAFICO DE DROGAS (AUPOL)
- 1 : LESIONES CON ARMA DE FUEGO (AUPOL)
- 0 : DOMICILIO DETENIDOS POR LESIONES CON ARMA DE FUEGO (AUPOL)
- 0 : DOMICILIO DETENIDOS POR AMENAZAS CON ARMA DE FUEGO (AUPOL)

33°28'42.4"S, 70°30'42.1"W (-33.47843, -70.5117)

CONCLUSIONES



Alcances Obtenidos del Modelo.

- La metodología, permite incorporar distintas variables.
- Priorizar definiendo sectores conflictivos, que se presentan en distintos niveles, a fin de asignar los pesos específicos que cada uno de ellos tenga, para lograr definir las cuadrículas más críticas.
- La Cuadrícula como elemento único en el territorio, permitirá comparar en tiempo los índices de peligrosidad, estableciendo si estos han subido o bajado.
- Los resultados de esta metodología pueden servir de base para focalizar, según prioridad tanto policial (decomisos, allanamientos, controles y aumento de la presencia policial) como social (reuniones con juntas de vecinos), y situacional a fin de propender a una disminución de los índices de violencia.



CARABINEROS DE CHILE
2018

MUCHAS GRACIAS