

# **Sistema de evaluación de zonas delictivas en el Área Metropolitana de Guadalajara**

Ciencia de datos aplicada - Curso Capstone

IBM Skills Network

César González Ortiz

[cesaro.patafisico@gmail.com](mailto:cesaro.patafisico@gmail.com)

---

## **Tabla de contenidos**

1. [Introducción](#)
  2. [Datos](#)
  3. [Metodología](#)
  4. [Análisis](#)
  5. [Resultados](#)
  6. [Discusión](#)
  7. [Conclusión](#)
  8. [Referencias](#)
- 

## **1 Introducción.**

---

El Área Metropolitana de Guadalajara (AMG), es la segunda área conurbada más grande de México seguida por el Área Metropolitana del Valle de México (AMVM). Está en la zona centro del Estado de Jalisco y se conforma por diez municipios: San Pedro Tlaquepaque, Tonalá, Zapopan, Tlajomulco de Zúñiga, El Salto, Juanacatlán, Ixtlahuacán de los Membrillos, Acatlán de Juárez, Zapotlanejo y la capital

Guadalajara. En 2021 (INEGI, 2022a) Jalisco contribuyó con el 7.3% del PIB situándose en cuarto lugar nacional. Ocupó el primer lugar en las actividades primarias con 13.2%, tercer lugar en actividades secundarias con 6.7% y cuarto lugar en actividades terciarias con 7.1%. Además de este desarrollo económico la entidad cuenta con un rico patrimonio histórico, cultural y artístico que la convierte en uno de los lugares más atractivos del país para vivir, visitar o establecer un negocio. Sin embargo, el AMG como las grandes urbes, tiene una incidencia delictiva mayor que también es un factor para considerar en la toma de decisiones.

---

## **1.1 Planteamiento del problema.**

---

El AMG tiene atractivo turístico, económico y cultural, es por ello, que es una de las áreas más pobladas de México y con mayor desarrollo. Cuando deseamos visitarlo, mudarnos o establecer un negocio ahí necesitamos conocer el entorno del punto de interés (*point of interest*, POI como los llama Foursquare). Si vamos sólo de visita quizá será suficiente con saber cuáles son los lugares populares, dónde están las estaciones de bus y tren, o las ubicaciones de hoteles y restaurantes. Si deseamos establecer un negocio debemos conocer los establecimientos cercanos y cuáles representan una competencia para él, si la ubicación será asequible para nuestros clientes y proveedores. Si vamos a mudarnos es necesario saber cuál es la infraestructura cercana, qué negocios o entretenimiento existe en la zona, escuelas, hospitales y demás servicios. Todos estos datos los proporciona la API de Foursquare, sin embargo, consideramos que se requiere más información para decidir qué lugar visitar o dónde establecer nuestro negocio dentro del AMG. Es útil conocer la incidencia delictiva de la zona y cómo puede impactar a nuestro negocio. Para ello complementaremos la información proporcionada por la API de Foursquare con un mapeo de los delitos cercanos a los POI con el objetivo de ampliar el panorama y tomar una decisión informada.

---

## **1.2 Audiencia objetivo.**

---

Entre los posibles interesados en este proyecto podemos considerar a los siguientes:

- Empresarios que planean abrir un nuevo negocio o sucursal. El sistema, además de mostrarles la competencia en la zona, les mostrará cuáles son los delitos más comunes para evaluar cómo pueden impactar al giro de su negocio.
  - Compañías inmobiliarias y de la construcción. Estas empresas podrán evaluar la plusvalía de sus inmuebles a partir de la infraestructura y popularidad de la zona, pero también del impacto negativo de la delincuencia.
  - Compañías de Seguridad Privada. Las empresas que ofrecen servicios de vigilancia pueden hacer recomendaciones más acertadas a sus clientes sobre el tipo de servicio (armas, patrullaje, tandem, etc.) y cantidad de guardias en base a la incidencia delictiva circundante en la zona.
  - Dependencias gubernamentales de Seguridad Pública. La información proporcionada por el sistema puede ayudar a gestionar el patrullaje de policías en zonas populares y con mayor delincuencia.
- 

## **2 Datos.**

---

Para este análisis se tomarán en cuenta los delitos del fuero común, es decir, aquellos que afectan a las personas en lo individual como son la vida, la integridad

corporal, la libertad personal, la seguridad sexual, el patrimonio, y la familia. Por su naturaleza son delitos perseguidos al interior del Estado.

---

## 2.1 Fuentes de datos.

---

1. Los datos sobre la infraestructura, servicios y negocios serán tomados de la API de Foursquare que es alimentada por 50 millones de usuarios mensuales y cuenta con 13 billones de check-ins de 100 millones de POIs (Gajić, 2022).
2. La incidencia delictiva en el Área Metropolitana de Guadalajara será tomada de dos archivos en formato csv donde se han recopilados los datos de delitos registrados en carpetas de investigación de la Fiscalía del Estado de Jalisco. Estos archivos son accesibles desde el sitio web del Instituto de Información Estadística y Geográfica de Jalisco (IIEG).
  - El primer archivo se encuentra en el siguiente enlace: [https://iieg.gob.mx/ns/wp-content/uploads/2022/11/Centro\\_agosto22.csv](https://iieg.gob.mx/ns/wp-content/uploads/2022/11/Centro_agosto22.csv). En este archivo se encuentran los municipios de la zona centro de Jalisco incluyendo los que conforman el AMG a excepción de Acatlán de Juárez. Los registros van desde septiembre de 2017 a agosto de 2022.
  - El segundo archivo contiene los municipios de la Región Lagunas y es donde se encuentra Acatlán de Juárez para completar los 10 municipios de la AMG. Se pueden descargar del siguiente enlace: [https://iieg.gob.mx/ns/wp-content/uploads/2023/02/Lagunas\\_nov23.zip](https://iieg.gob.mx/ns/wp-content/uploads/2023/02/Lagunas_nov23.zip). Podemos observar que el archivo dice que es de noviembre de 2023 lo cual es un error de

nomenclatura ya que en la página del IIEG señala que los registros van desde enero de 2017 hasta noviembre de 2022.

---

## 2.2 Limpieza de datos.

---

Los archivos csv seleccionados contienen los municipios de las regiones Centro y Lagunas del Estado de Jalisco de los cuales sólo tomaremos los que pertenecen al AMG y los guardaremos en un *dataframe* de la librería *Pandas*. El resto de municipios de Jalisco (en total 125) están distribuidos en otras regiones cuyos archivos son accesibles desde la página del IIEG. Cada registro tiene 10 columnas de datos: fecha, delito, x (longitud), y (latitud), colonia, municipio, clave del municipio, hora, bien afectado y zona geográfica.

	fecha	delito	x	y	colonia	municipio	clave_mun	hora	bien_afectado	zona_geografica
0	20/12/2018	Lesiones dolosas	NaN	NaN	NO DISPONIBLE	IXTLAHUACAN DE LOS MEMBRILLOS	44	05:30	La vida y la integridad corporal	AMG
1	20/12/2018	Robo casa habitacion	NaN	NaN	NO DISPONIBLE	TLAJOMULCO DE ZUÑIGA	97	17:45	El patrimonio	AMG
2	07/01/2019	Robo a persona	NaN	NaN	NO DISPONIBLE	EL SALTO	70	05:30	El patrimonio	AMG
3	03/01/2019	Robo casa habitacion	NaN	NaN	NO DISPONIBLE	ZAPOPAN	120	17:45	El patrimonio	AMG
4	28/03/2019	Robo a vehiculos particulares	NaN	NaN	NO DISPONIBLE	GUADALAJARA	39	05:30	El patrimonio	AMG

En el *dataframe* final, que llamamos *df\_amg*, quedan los 10 municipios del AMG con un total de 324,397 registros distribuidos de la siguiente manera:

index	zona_geografica	municipio	clave_mun	total
0	AMG	EL SALTO	70	10017
1	AMG	GUADALAJARA	39	132772
2	AMG	IXTLAHUACAN DE LOS MEMBRILLOS	44	1447
3	AMG	JUANACATLAN	51	668
4	AMG	SAN PEDRO TLAQUEPAQUE	98	40890
5	AMG	TLAJOMULCO DE ZUÑIGA	97	33440
6	AMG	TONALA	101	30887
7	AMG	ZAPOPAN	120	70834
8	AMG	ZAPOTLANEJO	124	2123
9	Interior	ACATLAN DE JUAREZ	2	1319

Existen 14,297 valores nulos en las coordenadas y 1,473 en la columna hora. Debido a que el objetivo principal es el trazado en mapa de incidencias delictivas eliminaremos los registros con coordenadas de valores nulos pero conservaremos los horarios nulos ya que consideramos que no afecta a los objetivos del proyecto. Así pues, haremos un cálculo del porcentaje de los datos que se perderán al eliminar las coordenadas de valores nulos. También vamos a eliminar la columna *zona\_geografica* ya que todos los datos pertenecen a la misma categoría que es AMG. Después de borrar estos registros nos quedamos con 310,100 que representa el 95.59%. Para finalizar el dataframe generamos una columna llamada *encoder* con valores numéricos que codifican los diferentes delitos para posteriormente generar las capas del mapa. También transformaremos la columna *fecha* de tipo *object* a *datetime* para poder extraer el año en análisis posteriores.

---

### 3 Metodología.

---

El objetivo principal de este proyecto es mostrar lo que Foursquare llama *Point of Interest* o POIs alrededor de una ubicación seleccionada que llamaremos *sitio* y también mostrar la incidencia delictiva circundante. El trazado en el mapa está

limitado al Área Metropolitana de Guadalajara y la recolección de datos abarca de septiembre de 2017 a agosto de 2022 (sólo Acatlán de Juárez cuenta con registros de enero de 2017 a noviembre de 2022). Los POIs y delitos mostrados alrededor del *sitio* tienen un radio de 1,000 metros, aunque se puede modificar esta distancia.

El primer paso fue recolectar los datos y unirlos en un dataframe eliminando aquellos registros que contenían valores nulos en las coordenadas.

El segundo paso es realizar un análisis exploratorio con gráficas de los datos contenidos en el dataframe *df\_amg*. Lo que queremos visualizar es el tipo y cantidad de los delitos, así como su incidencia temporal y geográfica.

El tercer paso es utilizar la API de Foursquare para extraer los datos de los POIs más populares alrededor del *sitio*. En la versión 3 de la API las consultas están limitadas a 50 lugares para cuentas Free. Los datos que tomaremos de la consulta son el nombre, categoría y coordenadas de los POIs para trazarlos en el mapa junto con un mapa de calor de la incidencia delictiva de la zona.

En cuarto lugar, trazaremos los delitos en mapas separados por capas utilizando dos criterios: en uno serán capas por año, desde 2017 a 2022 y en el otro serán capas por tipo de delito.

El quinto paso es generar gráficas de los delitos circundantes al *sitio* para conocer con mayor precisión lo que sucede en ese lugar que nos interesa para visitar, establecer un negocio o vivir en él.

---

## 4 Análisis.

---

Sabemos que *df\_amg* contiene la información de diez municipios y que abarca los años desde 2017 hasta 2022. Cada registro tiene 10 columnas de datos: fecha, delito, x (longitud), y (latitud), colonia, municipio, clave del municipio, hora, bien afectado y *encoder*. Necesitamos saber cuántos tipos de delitos hay y a que

categoría pertenecen. A continuación, se muestra una lista donde se enumeran los delitos de acuerdo con su código numérico. En ella podemos observar que son 16 delitos ordenados alfabéticamente:

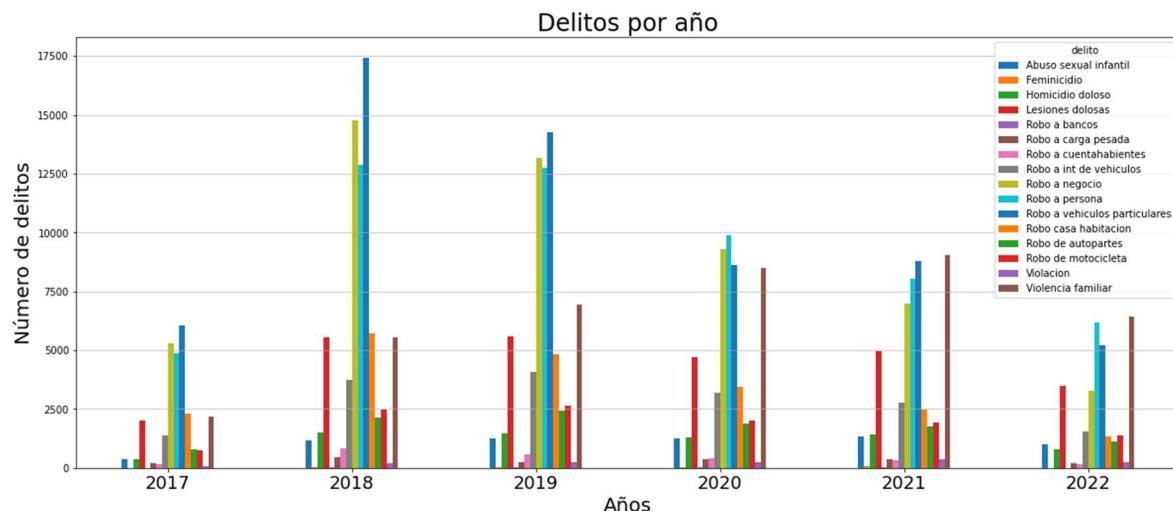
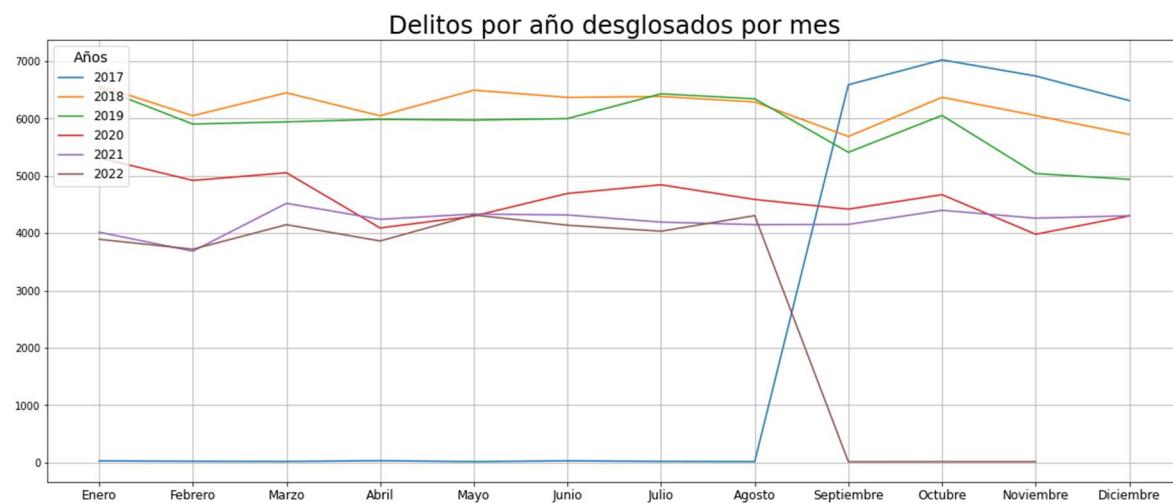
- 0 Abuso sexual infantil
- 1 Feminicidio
- 2 Homicidio doloso
- 3 Lesiones dolosas
- 4 Robo a bancos
- 5 Robo a carga pesada
- 6 Robo a cuentahabientes
- 7 Robo a int de vehiculos
- 8 Robo a negocio
- 9 Robo a persona
- 10 Robo a vehiculos particulares
- 11 Robo casa habitacion
- 12 Robo de autopartes
- 13 Robo de motocicleta
- 14 Violacion
- 15 Violencia familiar

En la siguiente tabla se muestran las cuatro categorías en las que se clasifican los delitos y a cuál pertenece cada uno de ellos, así como el número de incidencias:

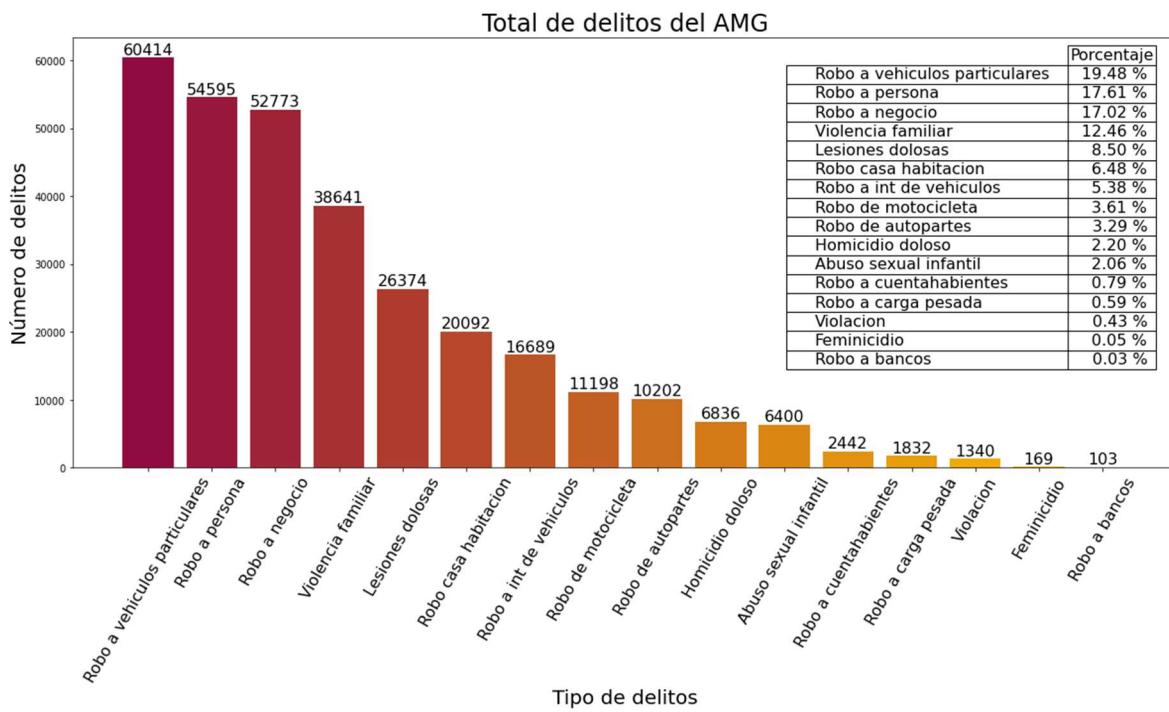
index	bien_afectado	delito	total
0	El patrimonio	Robo a bancos	103
1	El patrimonio	Robo a carga pesada	1832
2	El patrimonio	Robo a cuentahabientes	2442
3	El patrimonio	Robo a int de vehiculos	16689
4	El patrimonio	Robo a negocio	52773
5	El patrimonio	Robo a persona	54595
6	El patrimonio	Robo a vehiculos particulares	60414
7	El patrimonio	Robo casa habitacion	20092
8	El patrimonio	Robo de autopartes	10202
9	El patrimonio	Robo de motocicleta	11198
10	La familia	Violencia familiar	38641
11	La libertad y la seguridad sexual	Abuso sexual infantil	6400
12	La libertad y la seguridad sexual	Violacion	1340
13	La vida y la integridad corporal	Feminicidio	169
14	La vida y la integridad corporal	Homicidio doloso	6836
15	La vida y la integridad corporal	Lesiones dolosas	26374

## 4.1 Gráficas del dataframe.

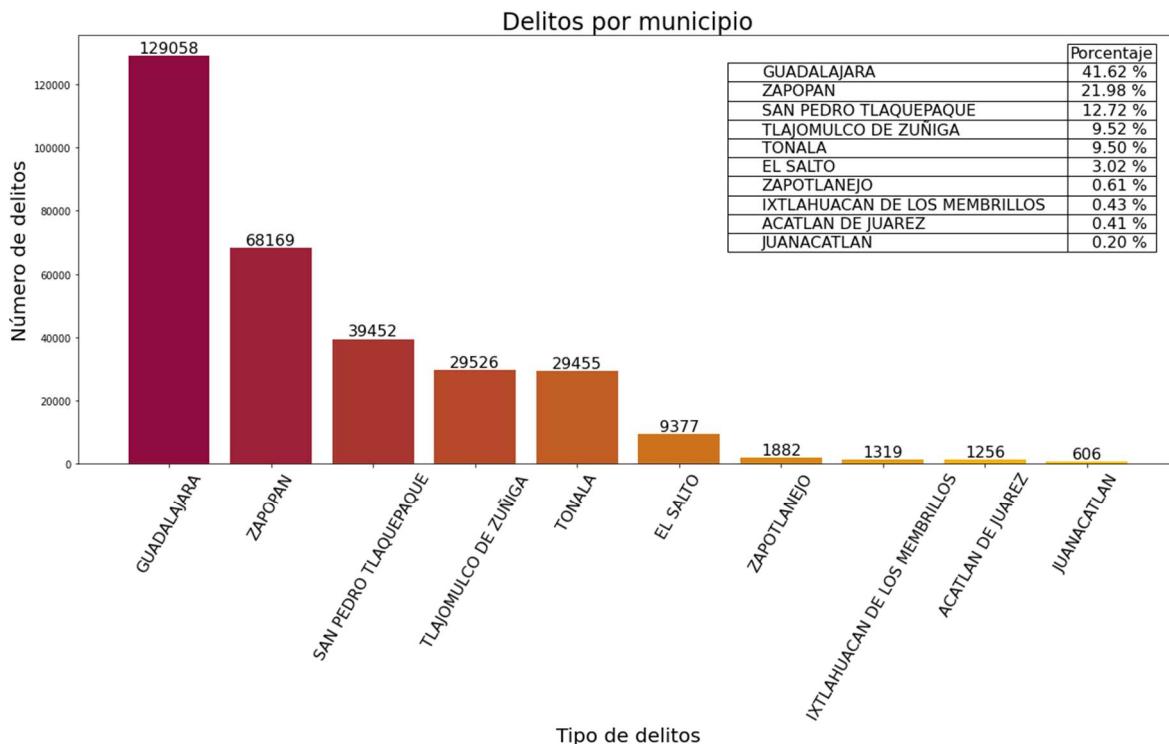
Con esta información ya podemos generar las gráficas de manera ordenada. La primera de ellas es una serie temporal que muestra la totalidad de delitos por mes de cada año. No perdamos de vista que no se cuentan con datos completos de enero a agosto de 2017 ni de septiembre a diciembre de 2022 por lo veremos valores bajos en esos periodos. La segunda gráfica es un diagrama de barras que muestra un desglosado de cada delito cometido en esos años.



La siguiente gráfica muestra el acumulado de delitos del AMG (2017 – 2022).

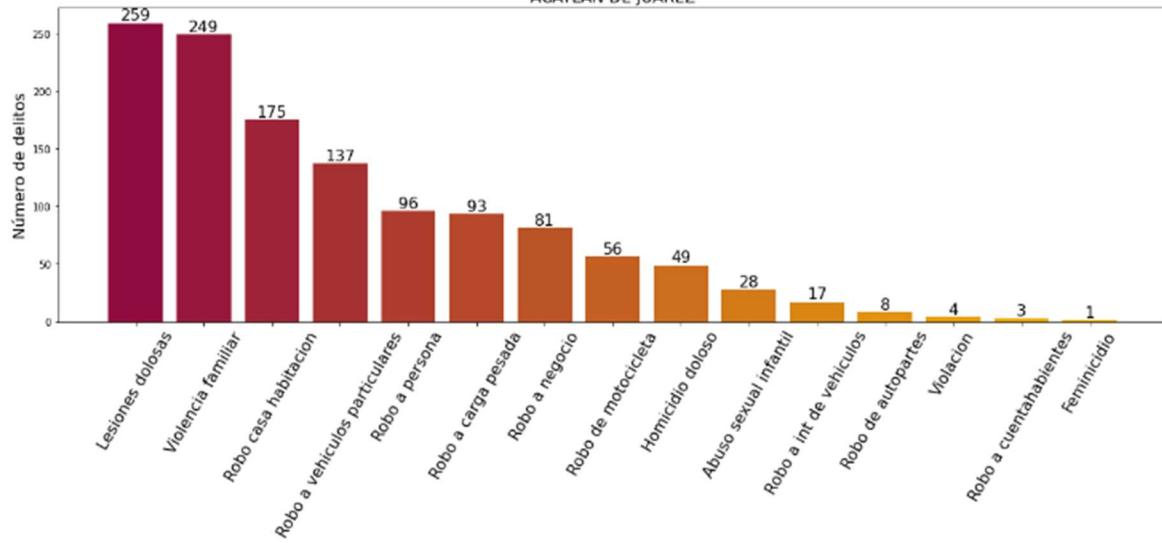


### Acumulado de delitos por municipio.

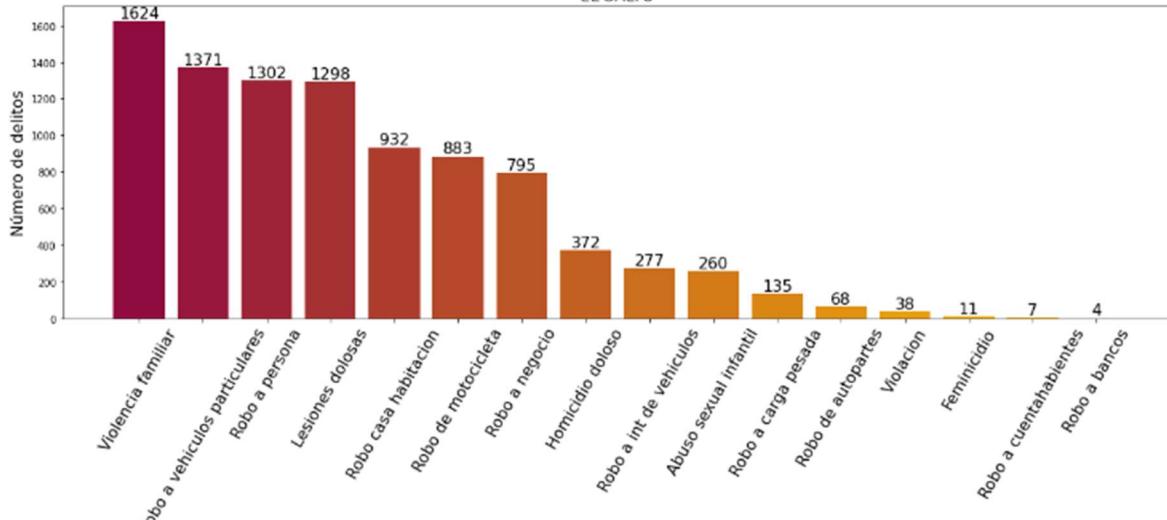


Las siguientes gráficas muestran el acumulado desglosado de cada delito por municipio ordenados del de mayor incidencia al menor en el periodo 2017 - 2022.

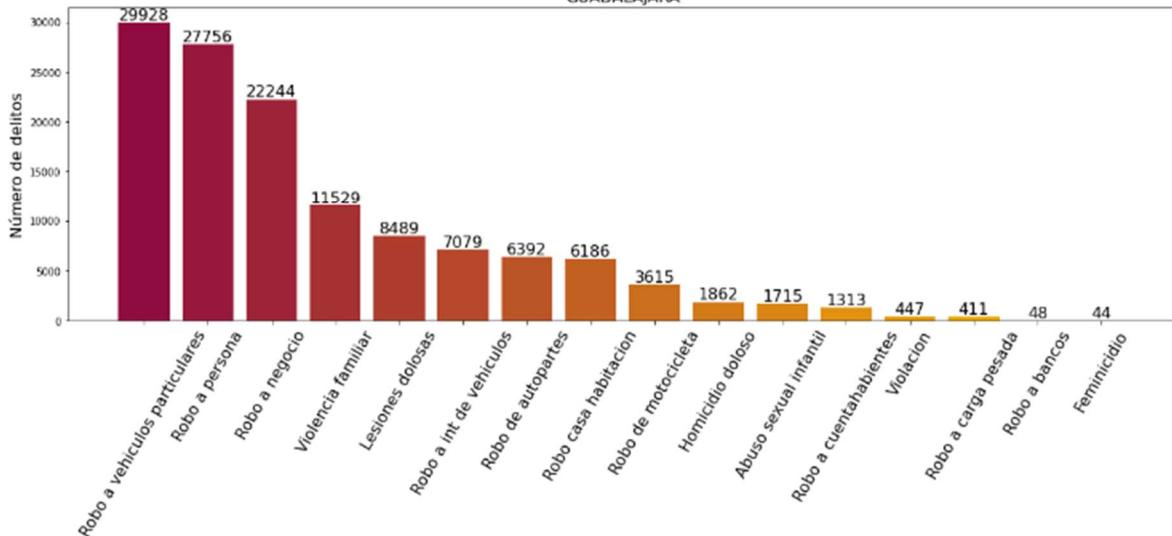
### ACATLÁN DE JUÁREZ



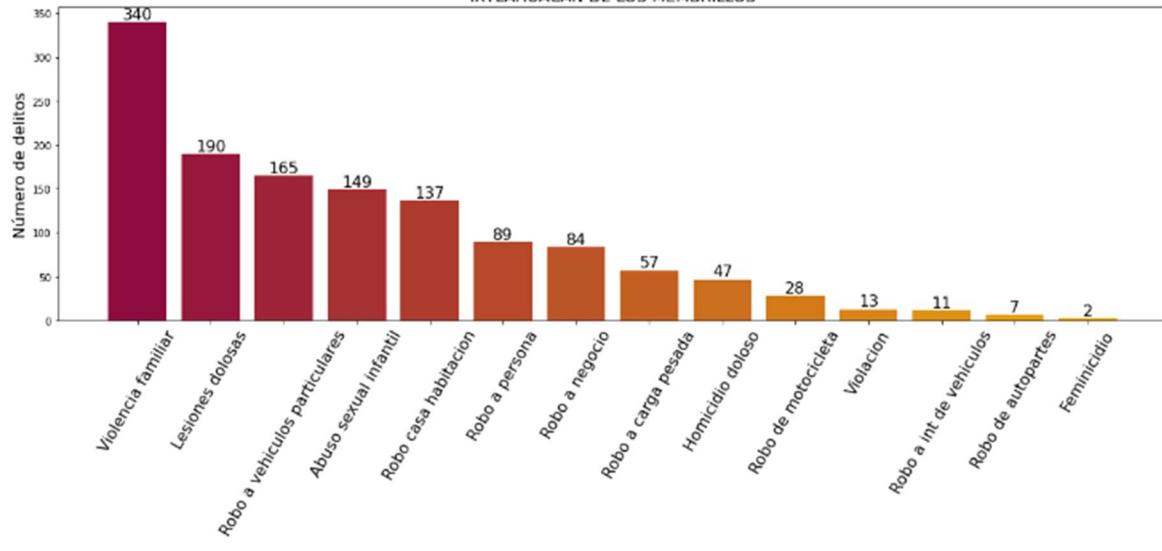
### EL SALTO



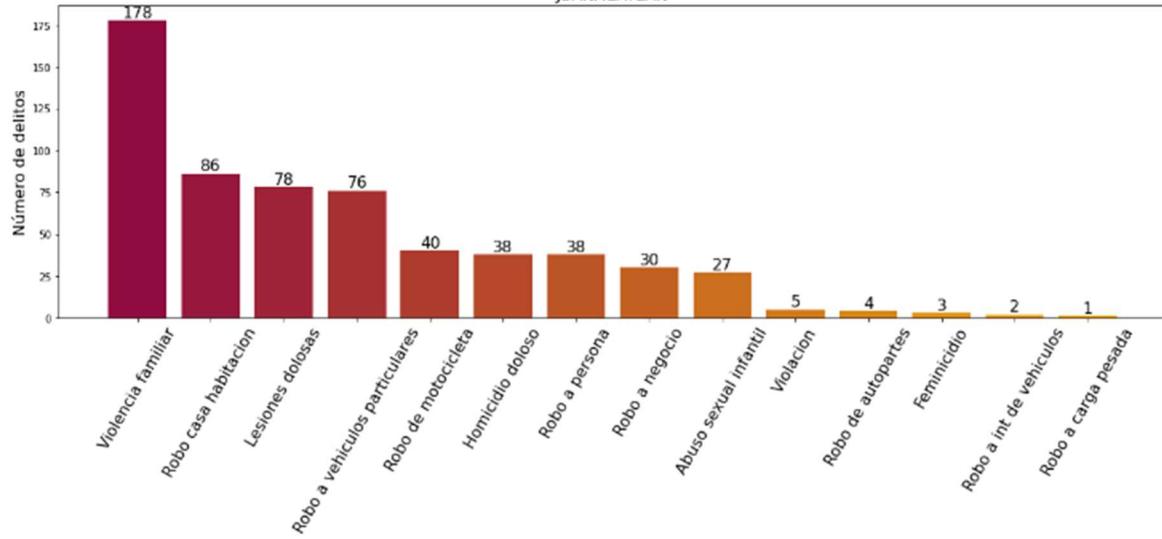
### GUADALAJARA



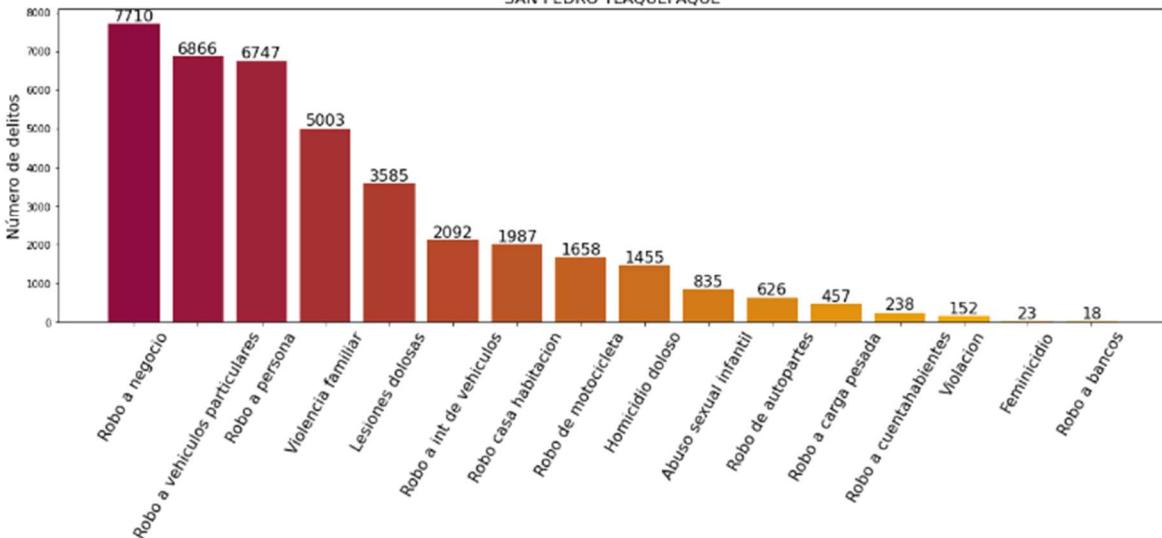
IXTLAHUACAN DE LOS MEMBRILLOS



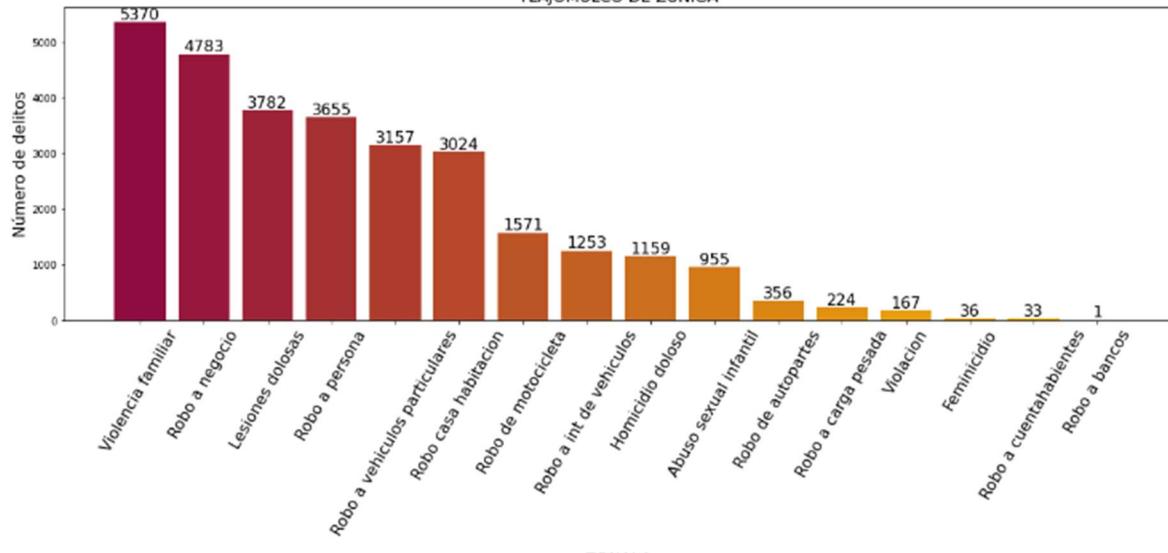
JUANACATLAN



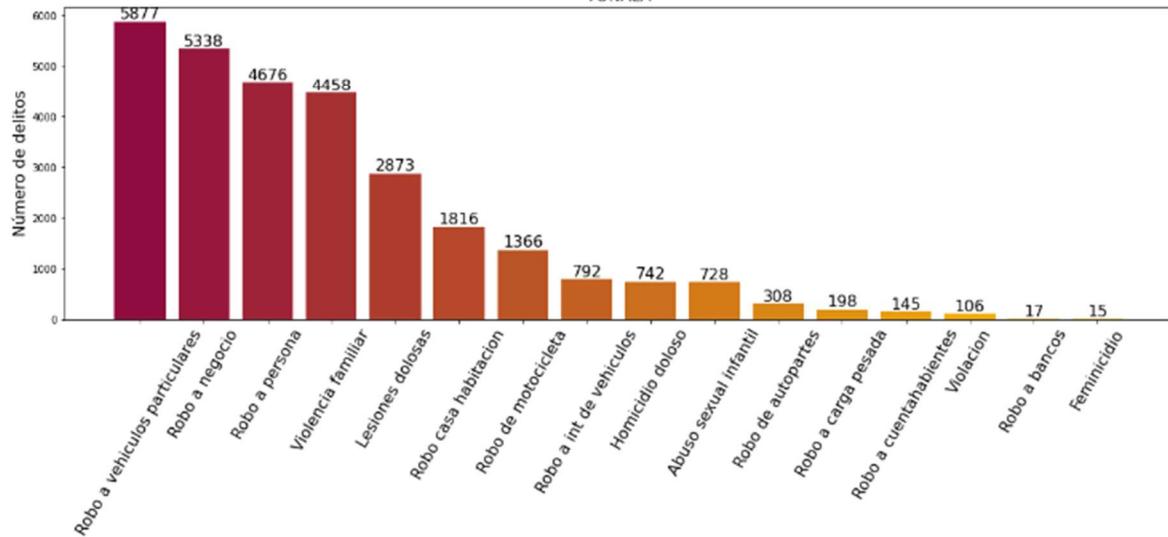
SAN PEDRO TLAQUEPAQUE



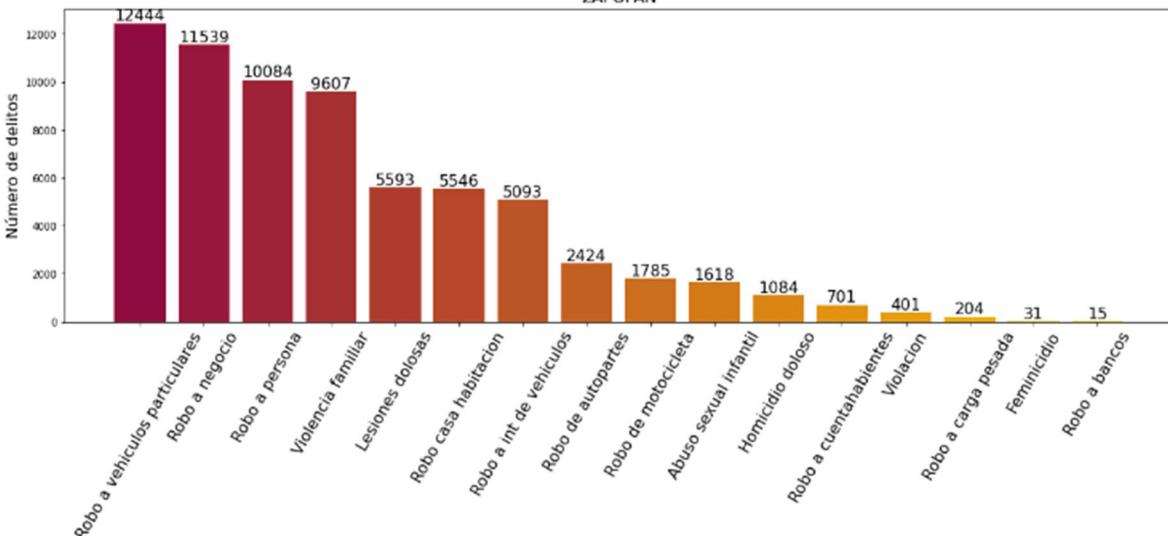
### TLAJOMULCO DE ZUÑIGA

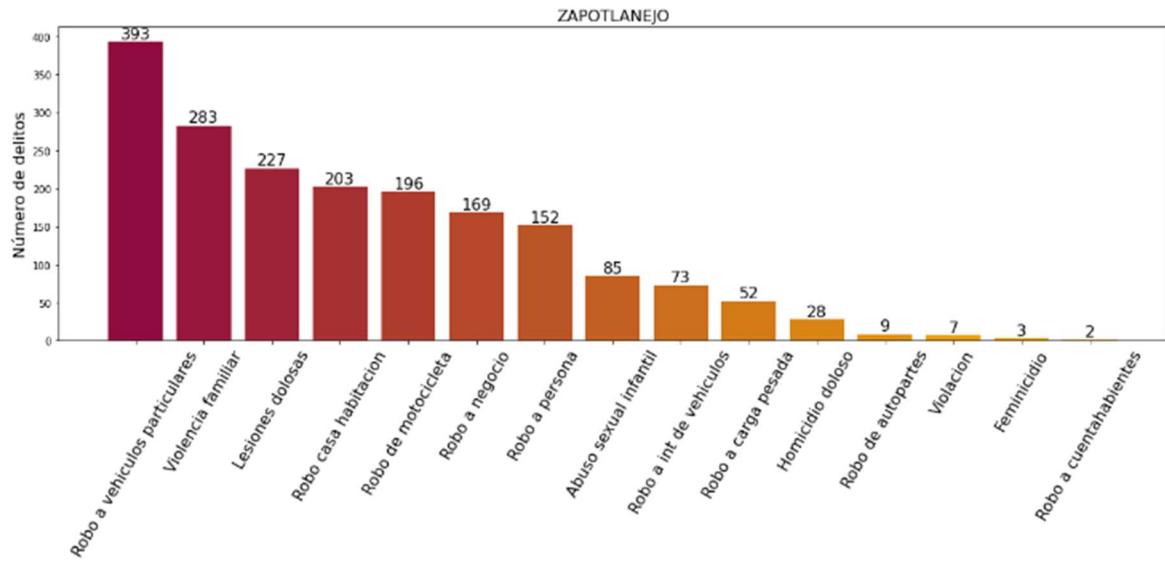


### TONALA



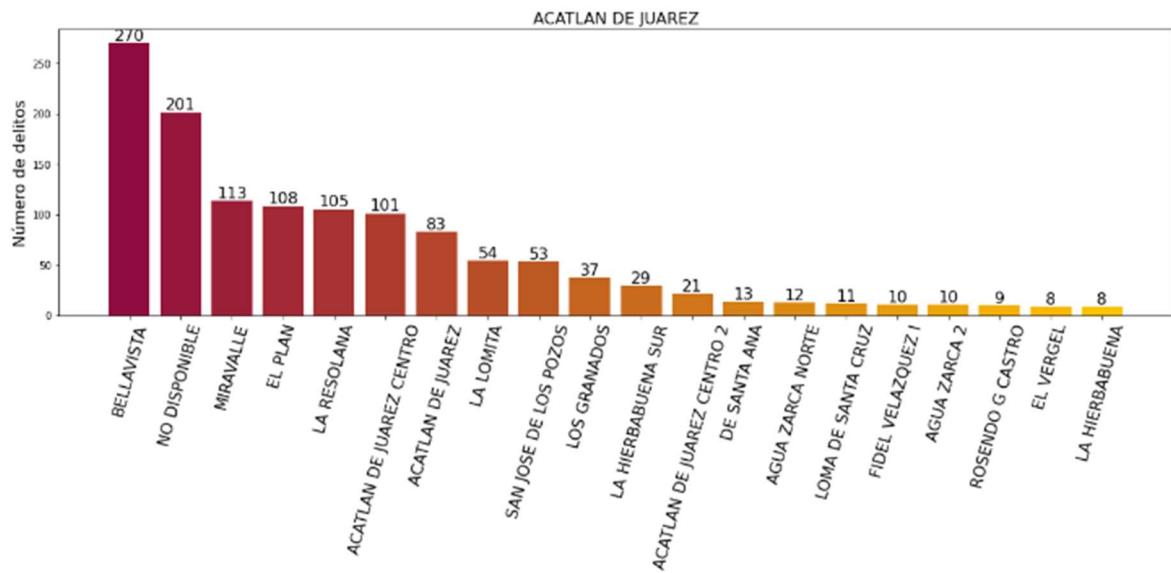
### ZAPOPAN



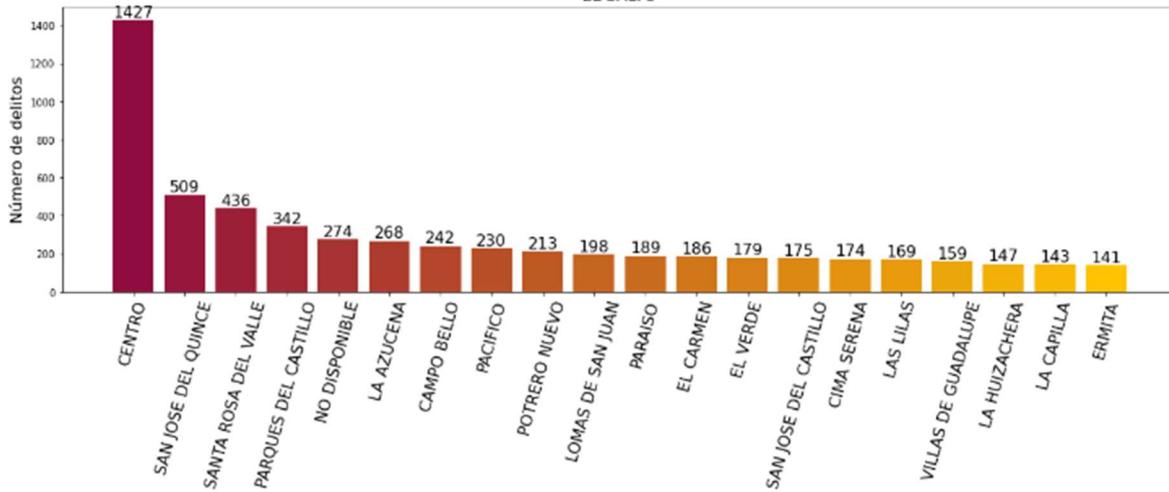


Las siguientes gráficas muestran las 20 colonias (si las hay) con mayor incidencia delictiva de cada municipio.

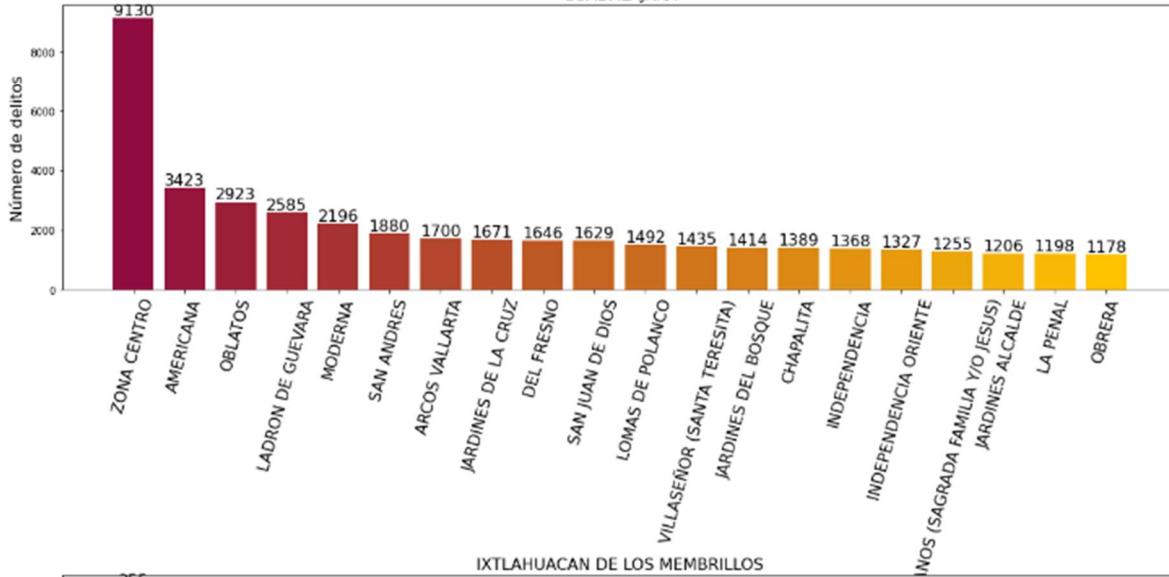
Colonias con mayor incidencia delictiva por Municipio



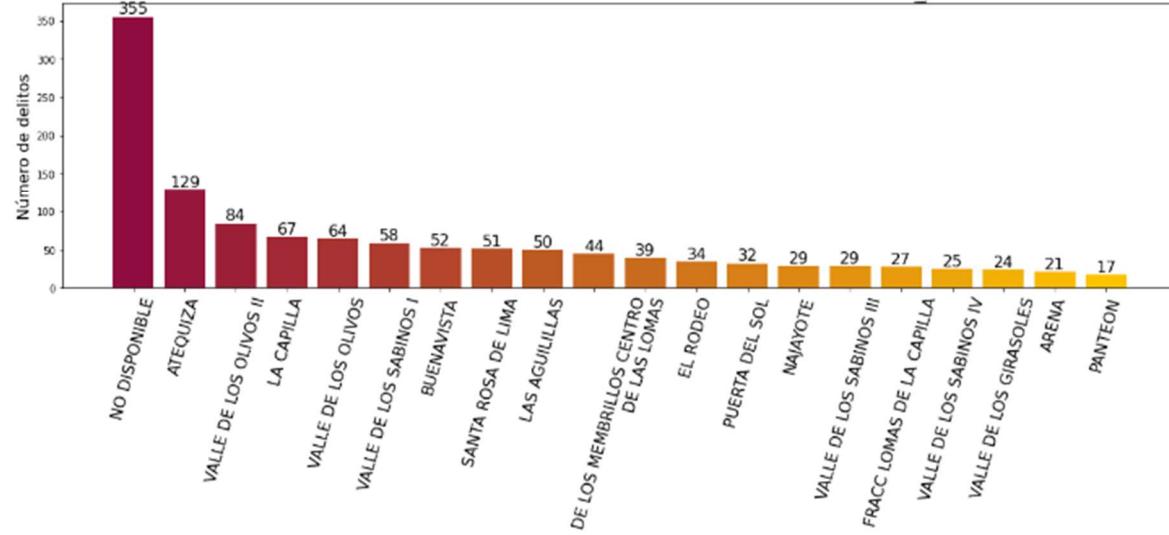
### EL SALTO



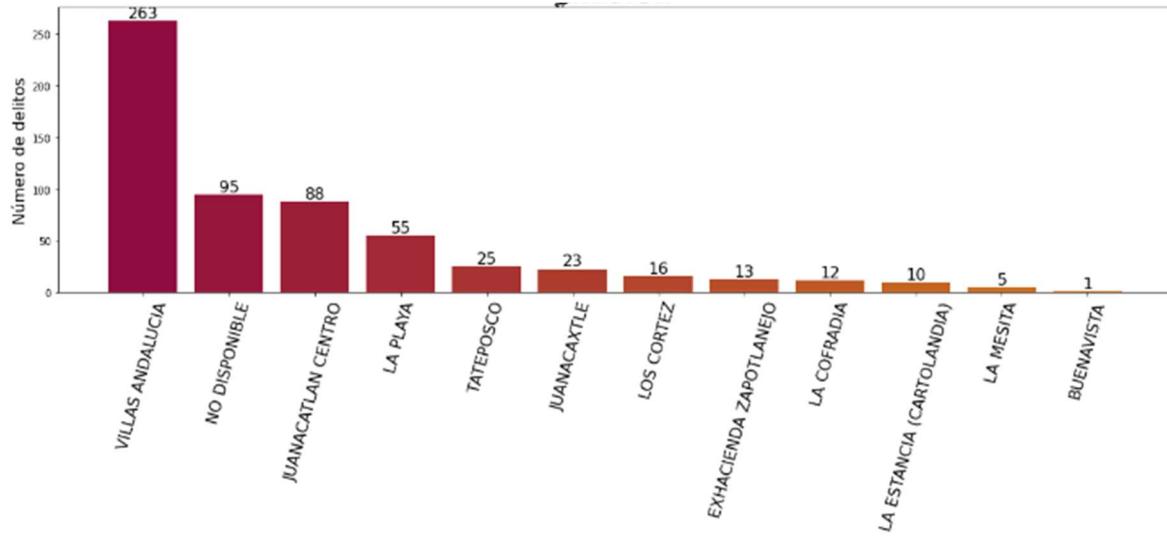
### GUADALAJARA



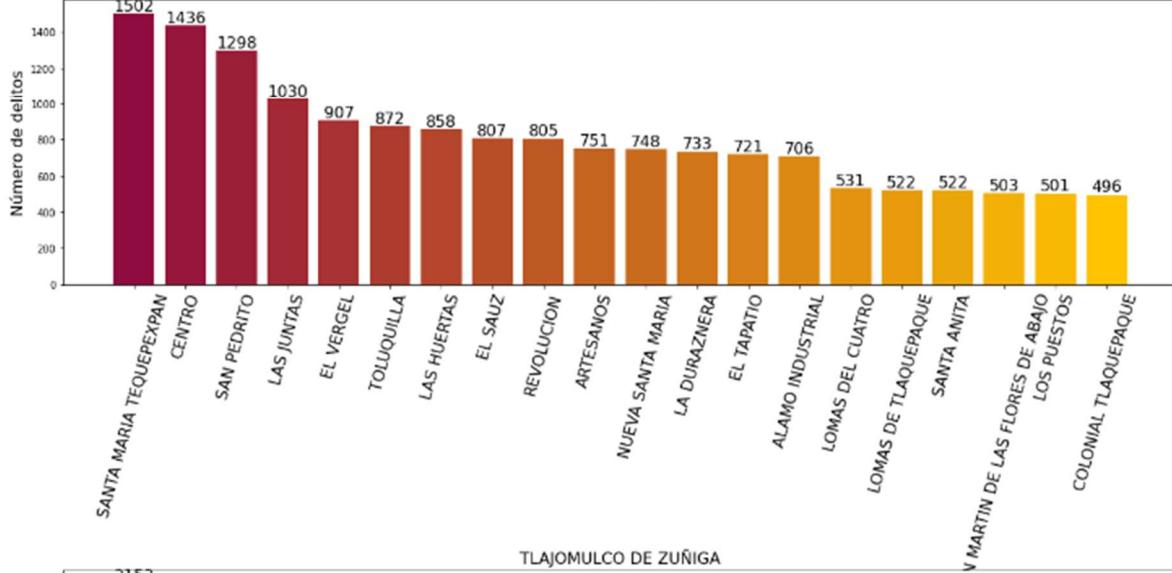
### IXTLAHUACAN DE LOS MEMBRILLOS



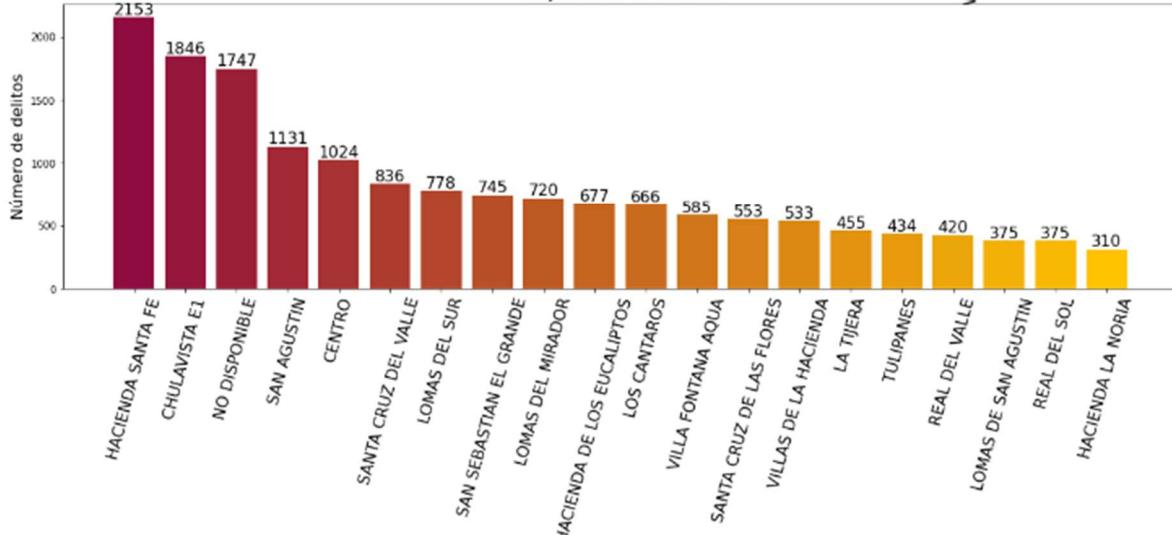
### JUANACATLAN

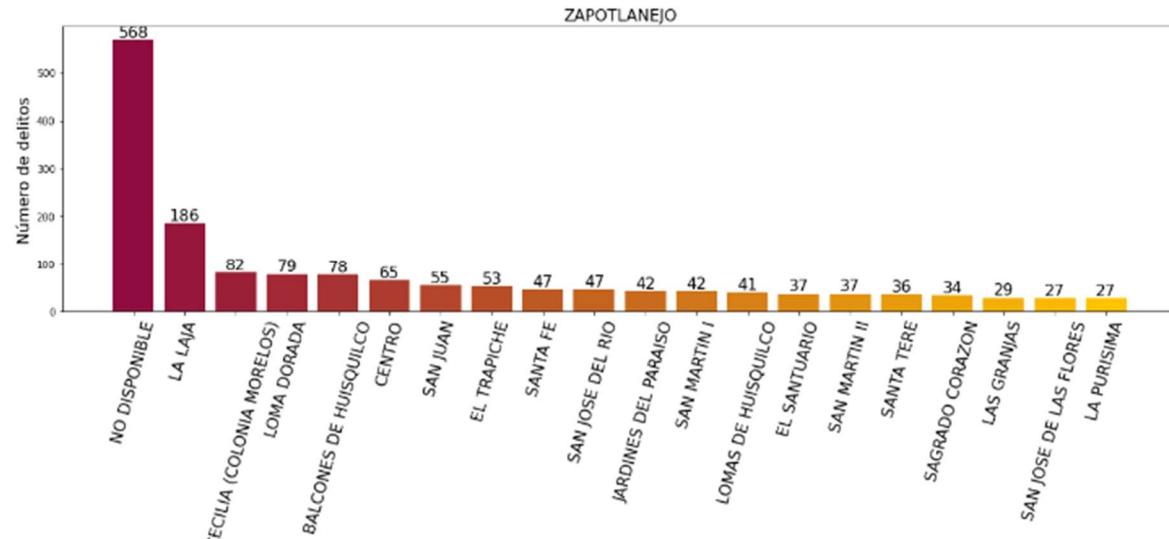
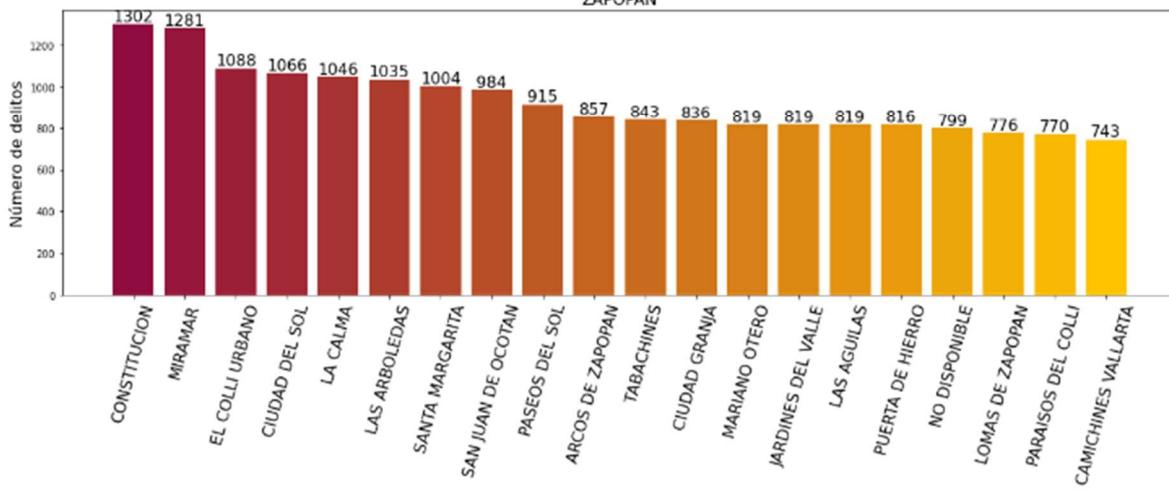
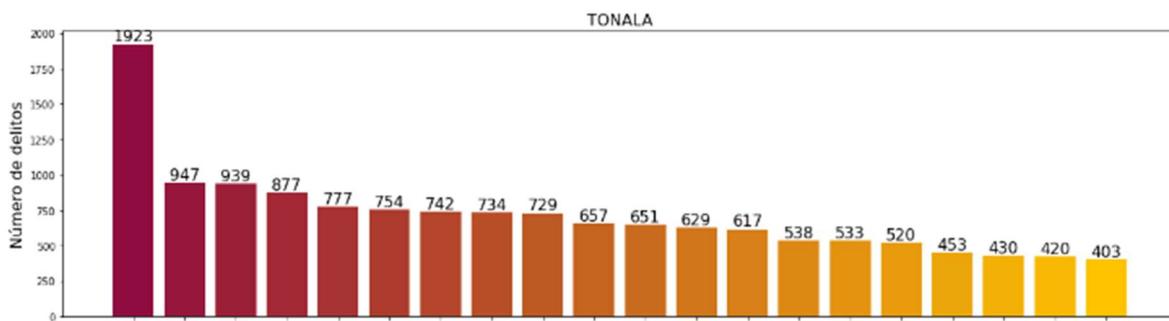


### SAN PEDRO TLAQUEPAQUE

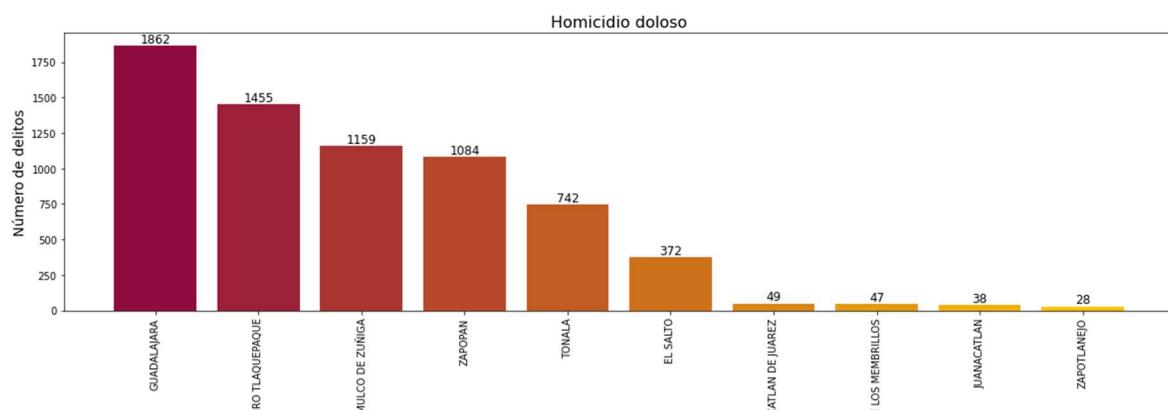
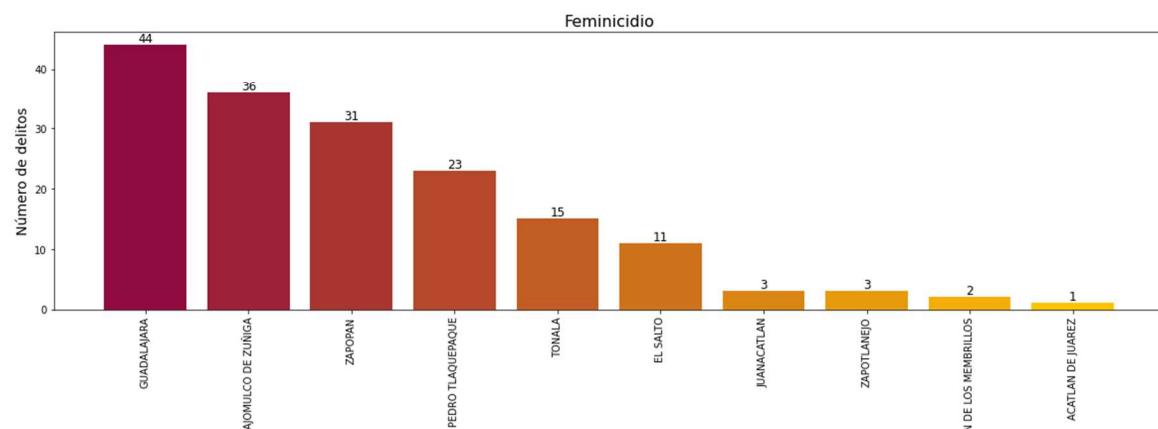
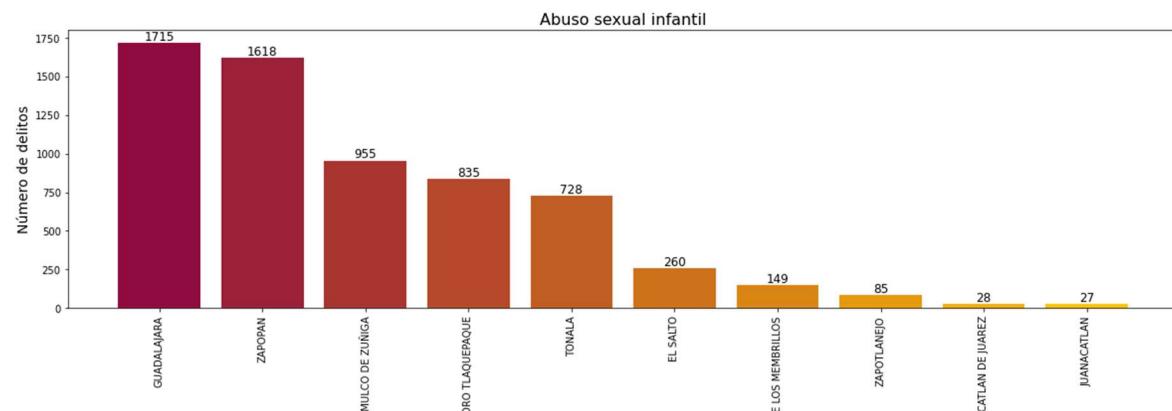


### TLAJOMULCO DE ZUÑIGA

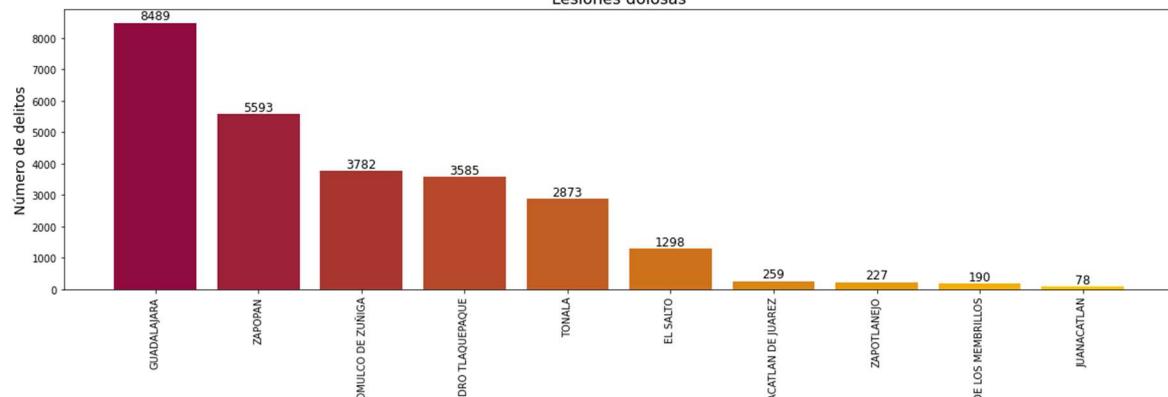




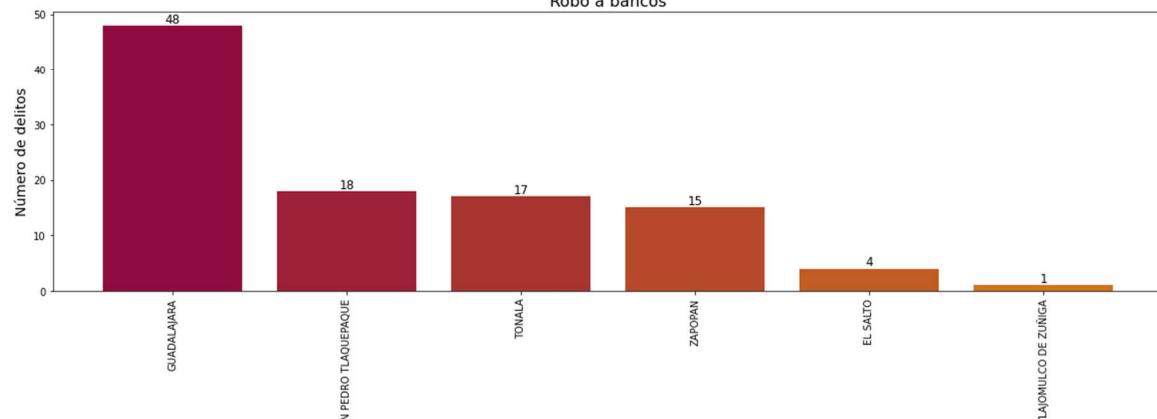
La siguiente gráfica muestra cómo se distribuye cada delito en los municipios.



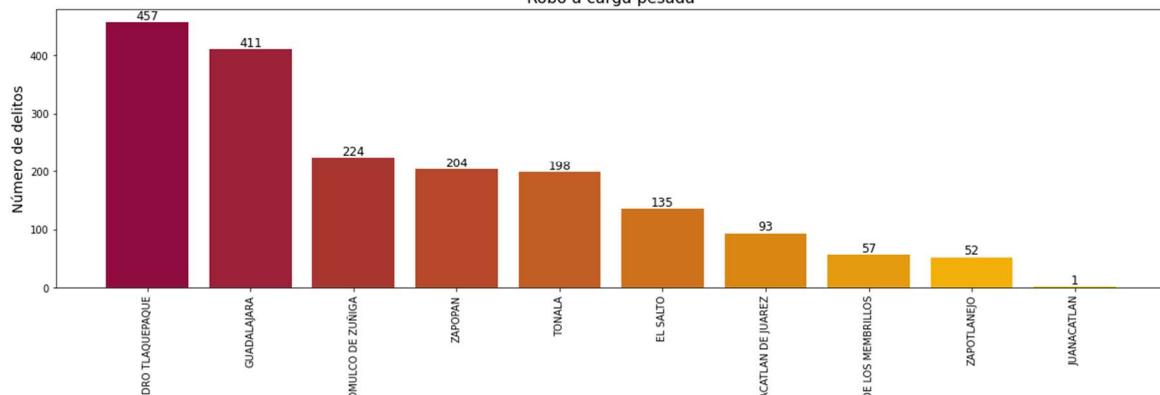
### Lesiones dolosas



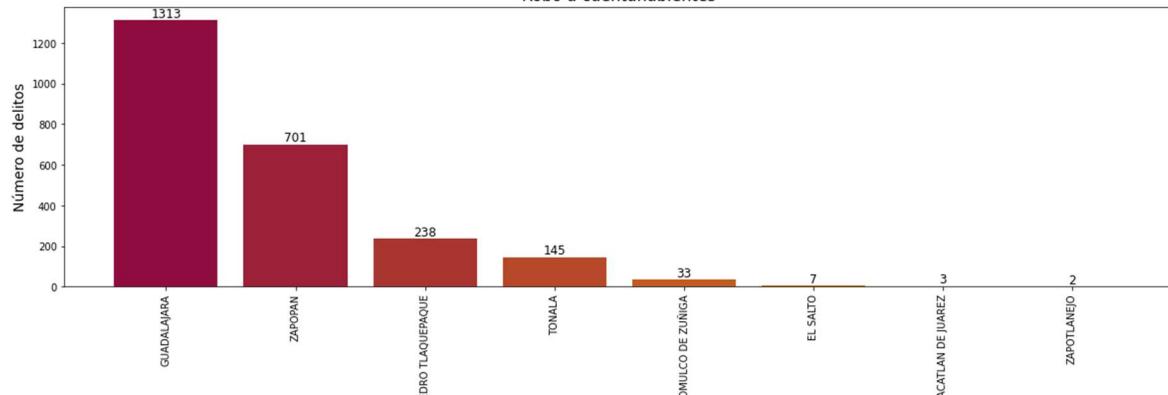
### Robo a bancos



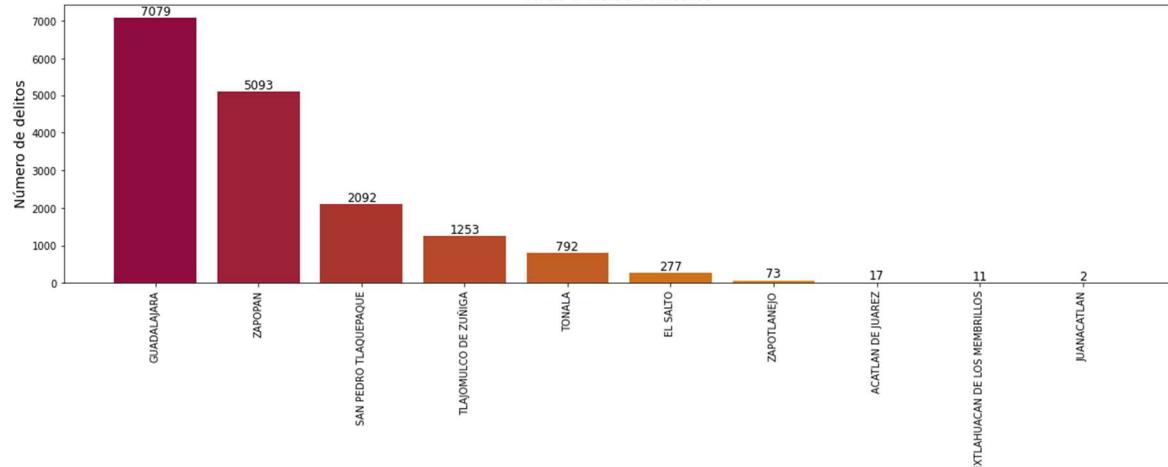
### Robo a carga pesada



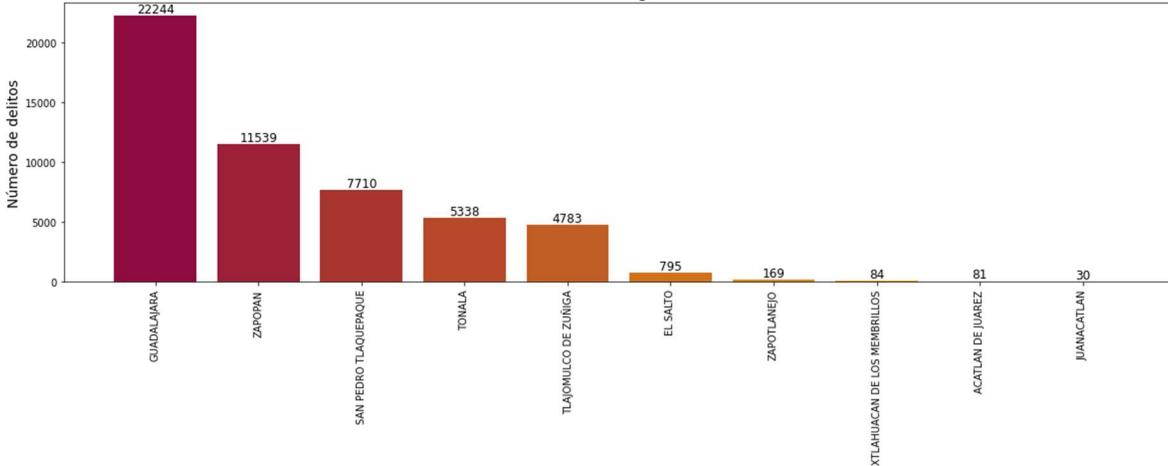
### Robo a cuentahabientes

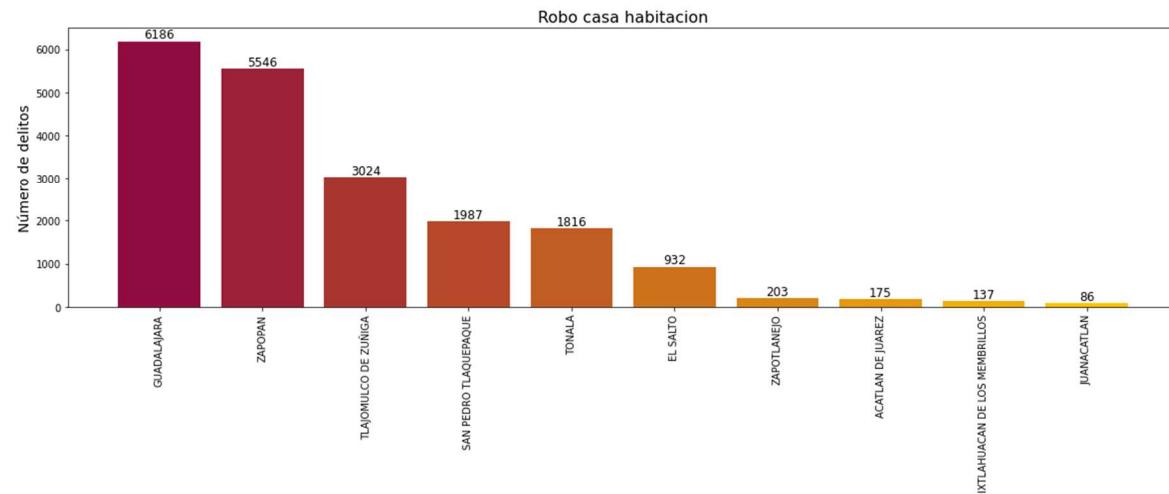
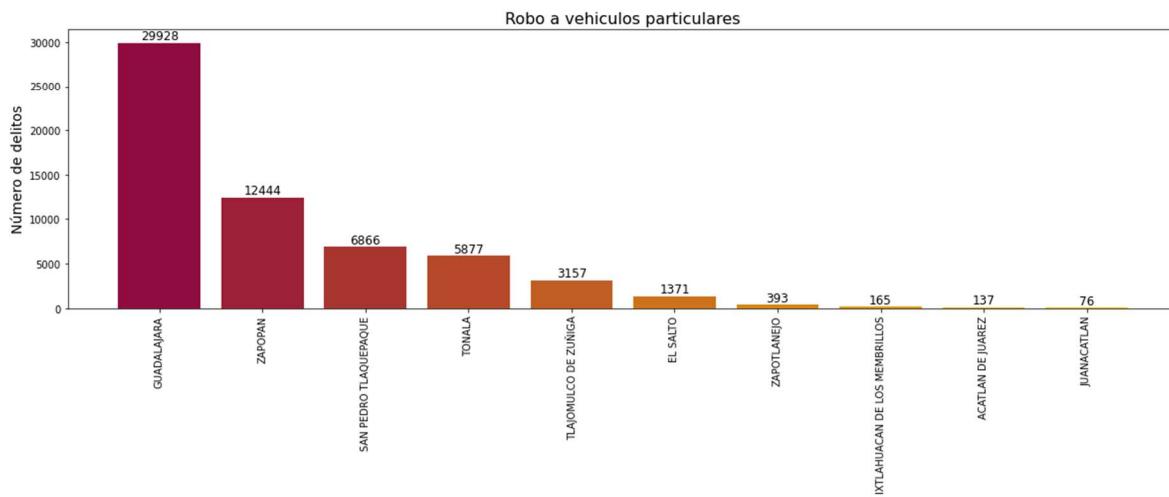
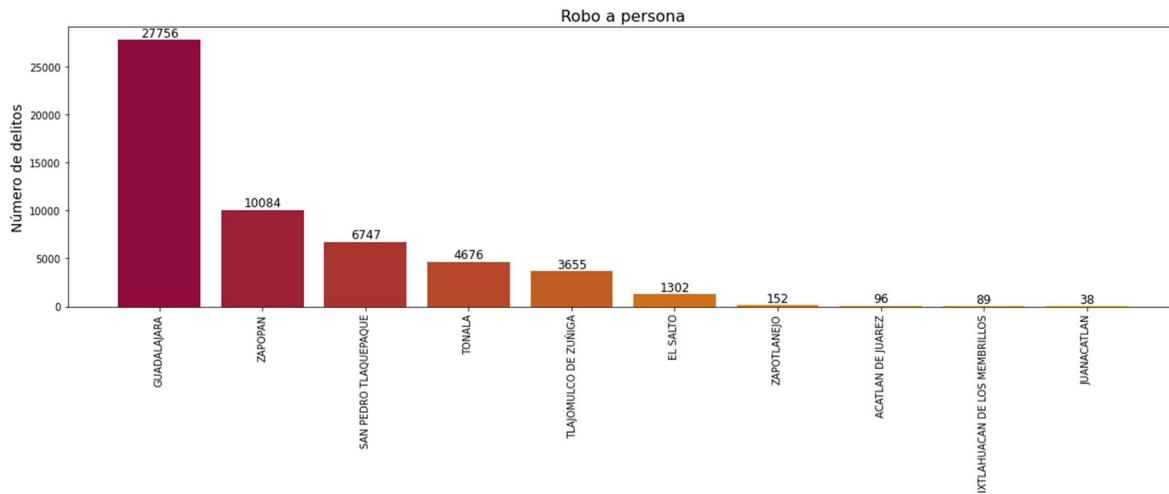


### Robo a int de vehiculos

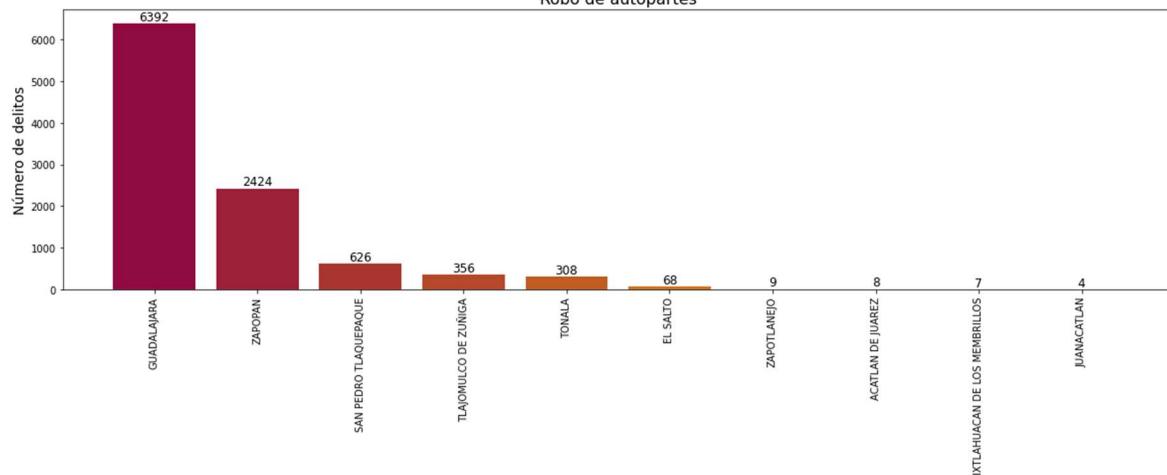


### Robo a negocio

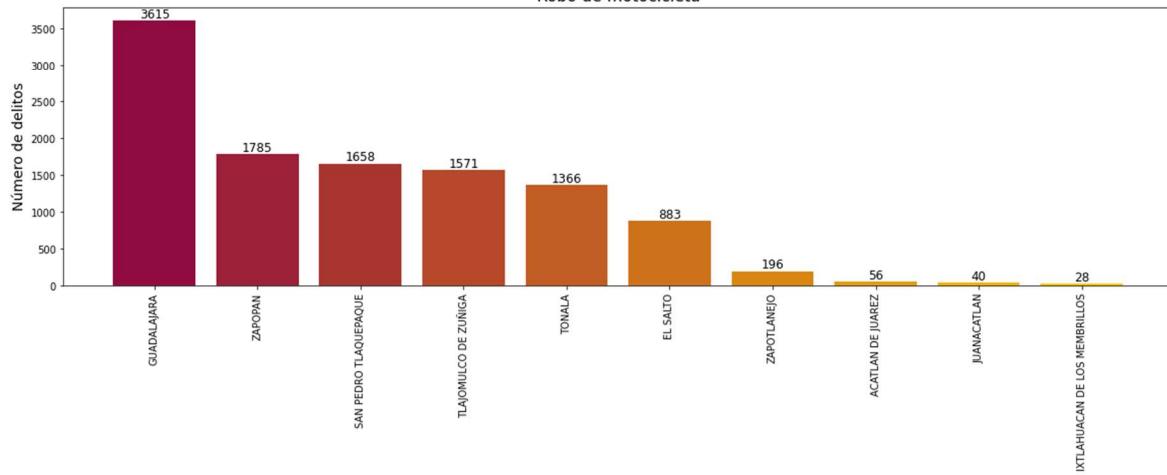




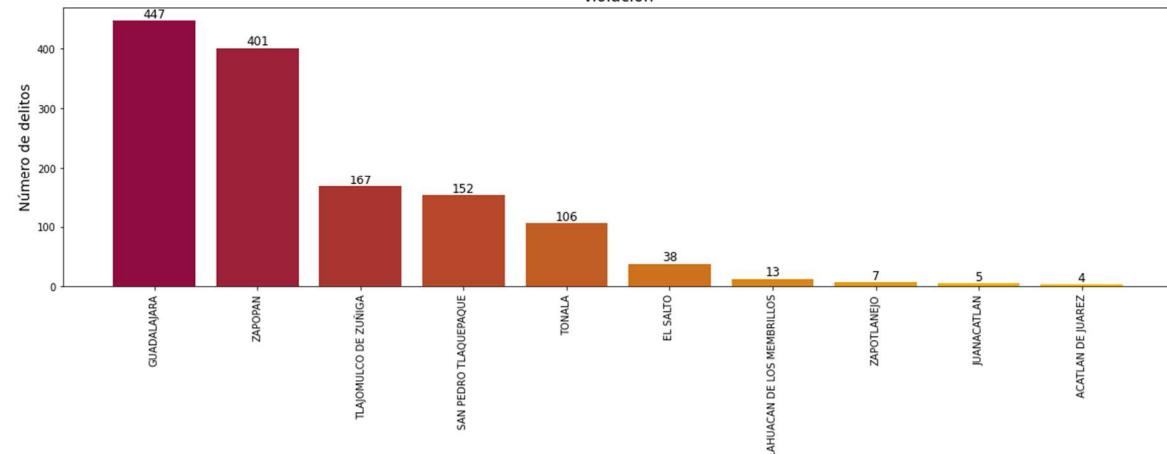
### Robo de autopartes

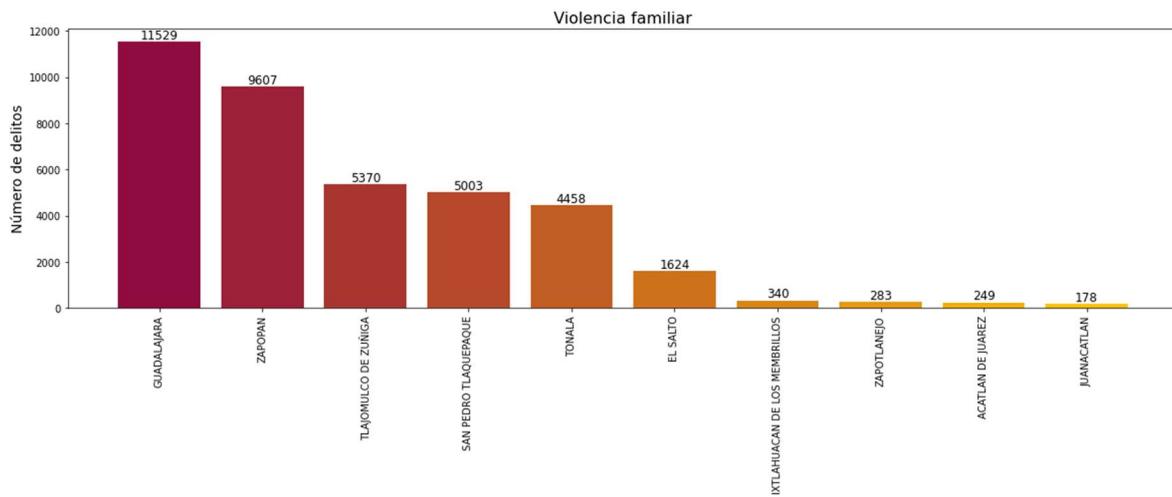


### Robo de motocicleta



### Violación





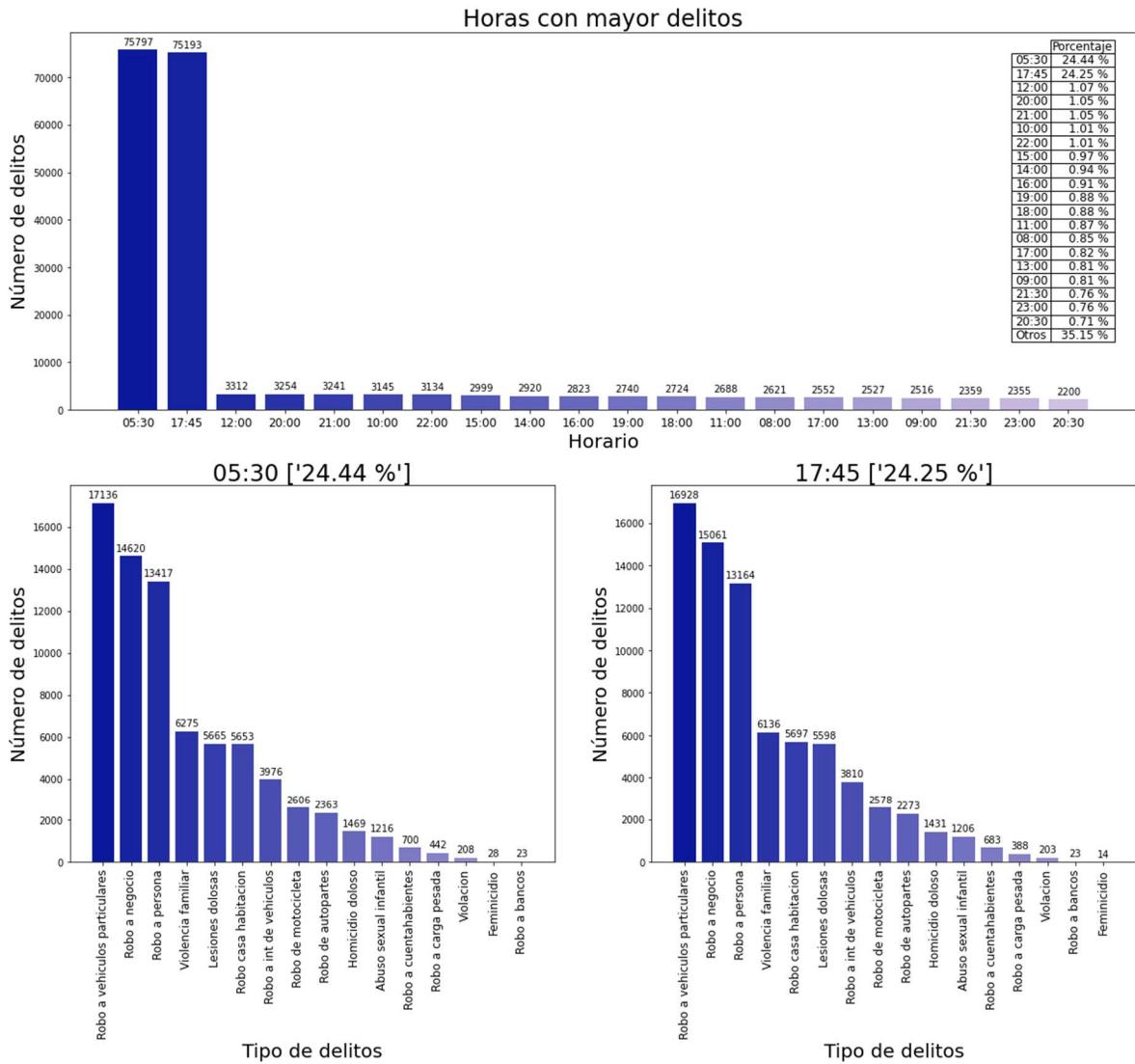
Ahora exploraremos los horarios más frecuentes de incidencia delictiva.

```

05:30      75797
17:45      75193
N.D.       16457
12:00       3312
20:00       3254
...
0.846527778   1
0.966666667   1
4.17E-03      1
0.999305556   1
09:56       1
Name: hora, Length: 2109, dtype: int64

```

Existen 2,109 valores para la columna 'hora' pero no todos son válidos. Vemos que existen horas no disponibles (N.D.) y no consistentes como los valores decimales. Aun así, conservamos estos registros porque, como ya mencionamos, no afecta la geolocalización del delito ni distorsiona la serie temporal de incidencia delictiva que se evalúa anualmente. En la gráfica superior sólo se muestran los 20 horarios con mayor incidencia. Llama la atención que cerca de la mitad de los delitos suceden en sólo dos horarios, 5:30 y 17:45, es por ello por lo que se grafican los delitos desglosados en estos dos horarios.



## 4.2 Extracción de datos de los POIs.

Vamos a definir el valor de la variable *sitio* que puede ser un lugar o una dirección. Como ejemplo la definiremos como 'Hospicio Cabañas' por ser un lugar de gran afluencia en el Centro Histórico de Guadalajara. En la actualidad es el Museo Cabañas y fue declarado Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO en 1997. En la Capilla Mayor se encuentran 57 frescos del artista jalisciense José Clemente Orozco. Las coordenadas decimales de nuestro *sitio* son 20.676870649999998, -103.33770509037903.

Ahora definimos el radio de visualización en 1,000 metros. Esta distancia aplica tanto para el trazado de POIs como de delitos. Convertimos la distancia de metros a coordenadas decimales y procedemos a extraer los datos de los POIs desde la API de Foursquare. La extracción está limitada a 50 POIs para cuentas Free. Posteriormente crearemos un dataframe *df\_filtrado* que contiene los datos que nos interesan para su geolocalización y trazado en mapa. También agregaremos una columna con valores numéricos de la columna *categories* para crear las capas en el mapa nuevamente. A continuación, se muestra la tabla con los 50 POIs proporcionados por Foursquare:

index	name	categories
0	Mercado San Juan de Dios	Retail
1	Plaza de Armas	Plaza
2	Plaza de la Liberación	Plaza
3	Magno Centro Joyero	Jewelry Store
4	Zona Comercial Obregón	Retail
5	Explanada del Hospicio Cabañas	Plaza
6	La Chata de Guadalajara	Mexican Restaurant
7	Instituto Cultural Cabañas	Landmarks and Outdoors
8	Teatro Degollado	Music Venue
9	Huarachería Pelayo	Leather Goods Store
10	Starbucks	Coffee Shop
11	Escudo de Armas de Guadalajara	Landmarks and Outdoors
12	Carl's Jr.	Fast Food Restaurant
13	La Gorda	Mexican Restaurant
14	Plaza de los Mariachis	Retail
15	Terra Madre	Café
16	Tortas Ahogadas el Guerito	Mexican Restaurant
17	La Paloma	Board Store
18	Croissants Alfredo Degollado	Bakery
19	Café Boutique Degollado	Café
20	Mamalov	Baby Store
21	Cafe Madrid restaurant Guadalajara	Café
22	Office Depot	Office Supply Store
23	Bar Real Mascusia	Bar
24	Tacos de barbacoa "El Mashin"	Taco Restaurant
25	Telcel Plaza Tapatia	Telecommunication Service
26	BBVA Bancomer	Bank
27	Fuente la Inmolación de Quetzalcóatl	Sculpture Garden
28	Neveria la Fuente	Ice Cream Parlor
29	Cantina la Iberia	Dive Bar
30	Chai	Café
31	Plaza Fundadores	Plaza

index	name	categories
32	Arena Coliseo	Arts and Entertainment
33	Cantina la Fuente	Dive Bar
34	Tortas Ahogadas Rober's	Restaurant
35	El arte cafetería	Café
36	Botica del Hospicio	Drugstore
37	Tacos de Barbacoa "El Gera"	Taco Restaurant
38	Galeria Joyera	Jewelry Store
39	Los 3 Alegres Compadres	Mexican Restaurant
40	Plaza Mina	Shopping Mall
41	Abyvet Veterinaria	Pet Supplies Store
42	Gamers Retail Store	Video Games Store
43	Hospicio Cabañas	Monument
44	Lonches Amparito	Italian Restaurant
45	La Borrada del Café Hotel Alcázar	Snack Place
46	Las famosas Tortas Ahogadas	Mexican Restaurant
47	Gamers	Computers and Electronics Retail
48	Cenaduria Pina	Mexican Restaurant
49	Museo del Ejército y Fuerza Aérea	History Museum

Los establecimientos abarcan 32 categorías de Foursquare:

```

0 Retail
1 Plaza
2 Jewelry Store
3 Mexican Restaurant
4 Landmarks and Outdoors
5 Music Venue
6 Leather Goods Store
7 Coffee Shop
8 Fast Food Restaurant
9 Café
10 Board Store
11 Bakery
12 Baby Store
13 Office Supply Store
14 Bar
15 Taco Restaurant
16 Telecommunication Service
17 Bank
18 Sculpture Garden
19 Ice Cream Parlor
20 Dive Bar
21 Arts and Entertainment
22 Restaurant
23 Drugstore
24 Shopping Mall
25 Pet Supplies Store
26 Video Games Store
27 Monument
28 Italian Restaurant
29 Snack Place
30 Computers and Electronics Retail
31 History Museum

```

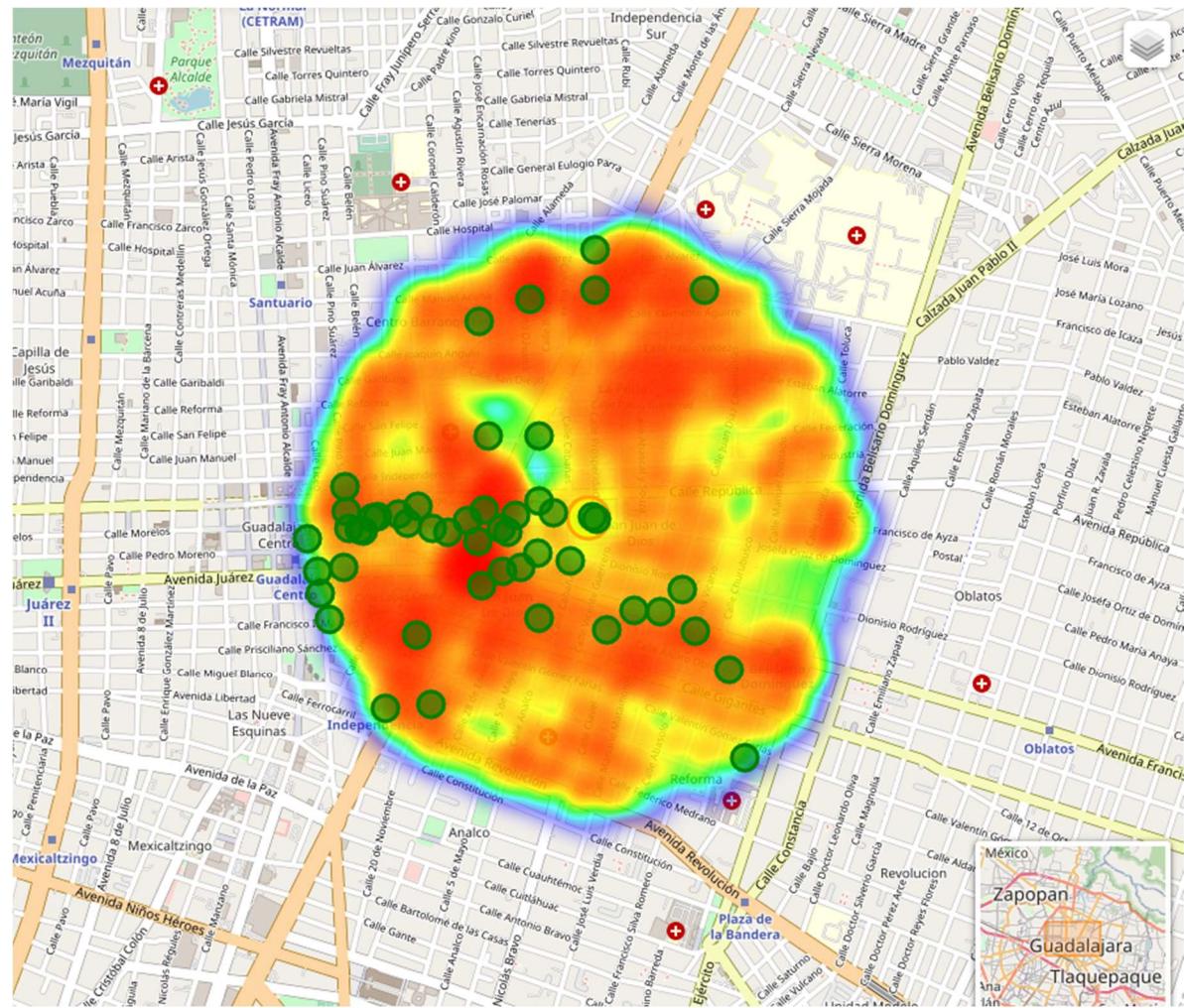
---

## 4.3 Generación de mapas.

---

Ahora creamos un dataframe *df\_map* que va a contener los registros que estén a una distancia menor o igual a 1,000 metros desde las coordenadas del *sitio* seleccionado. A este dataframe se le agrega una columna 'año' que se extrae de la variable *datetime* contenida en la columna 'fecha'. Este paso es necesario para generar las capas por año en el mapa. En nuestro ejemplo con 'Hospicio Cabañas' *df\_map* contiene 4,572 registros.

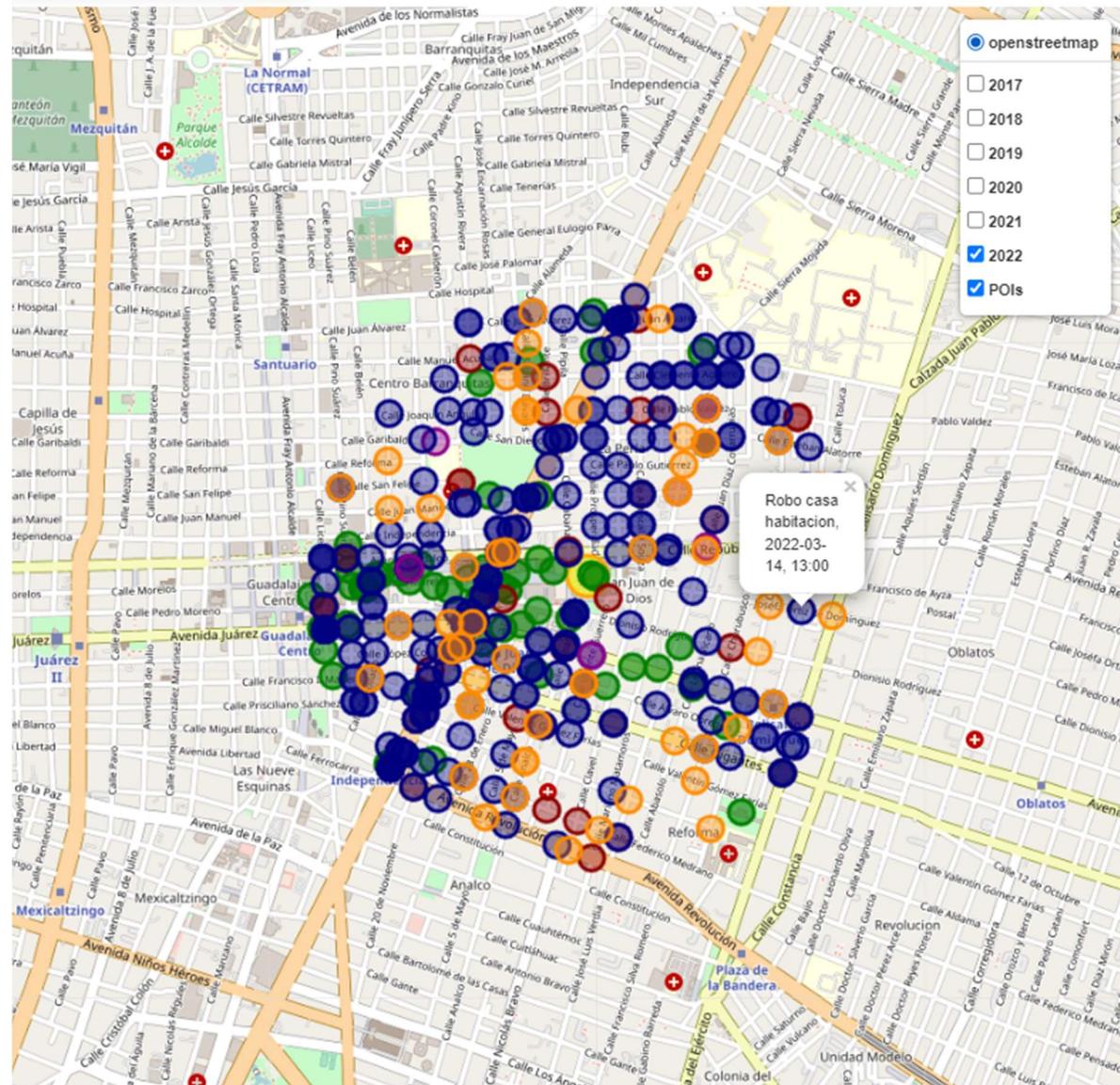
En primer lugar, presentamos un mapa de calor generado por los delitos alrededor del *sitio*. El mapa cuenta con capas para las diferentes categorías de Foursquare, en nuestro ejemplo fueron 32. De esta manera podemos visualizar sólo los establecimientos de nuestro interés además de que se incluyó tanto la categoría como el nombre del negocio en la etiqueta. El círculo amarillo representa al *sitio* (Hospicio Cabañas) mientras que los verdes a los POIs. Las zonas en el mapa que tienden al rojo representan mayor concentración de delitos y las que van hacia el verde tienen menos. Idealmente una zona sin delitos se vería violeta en este mapa de calor.



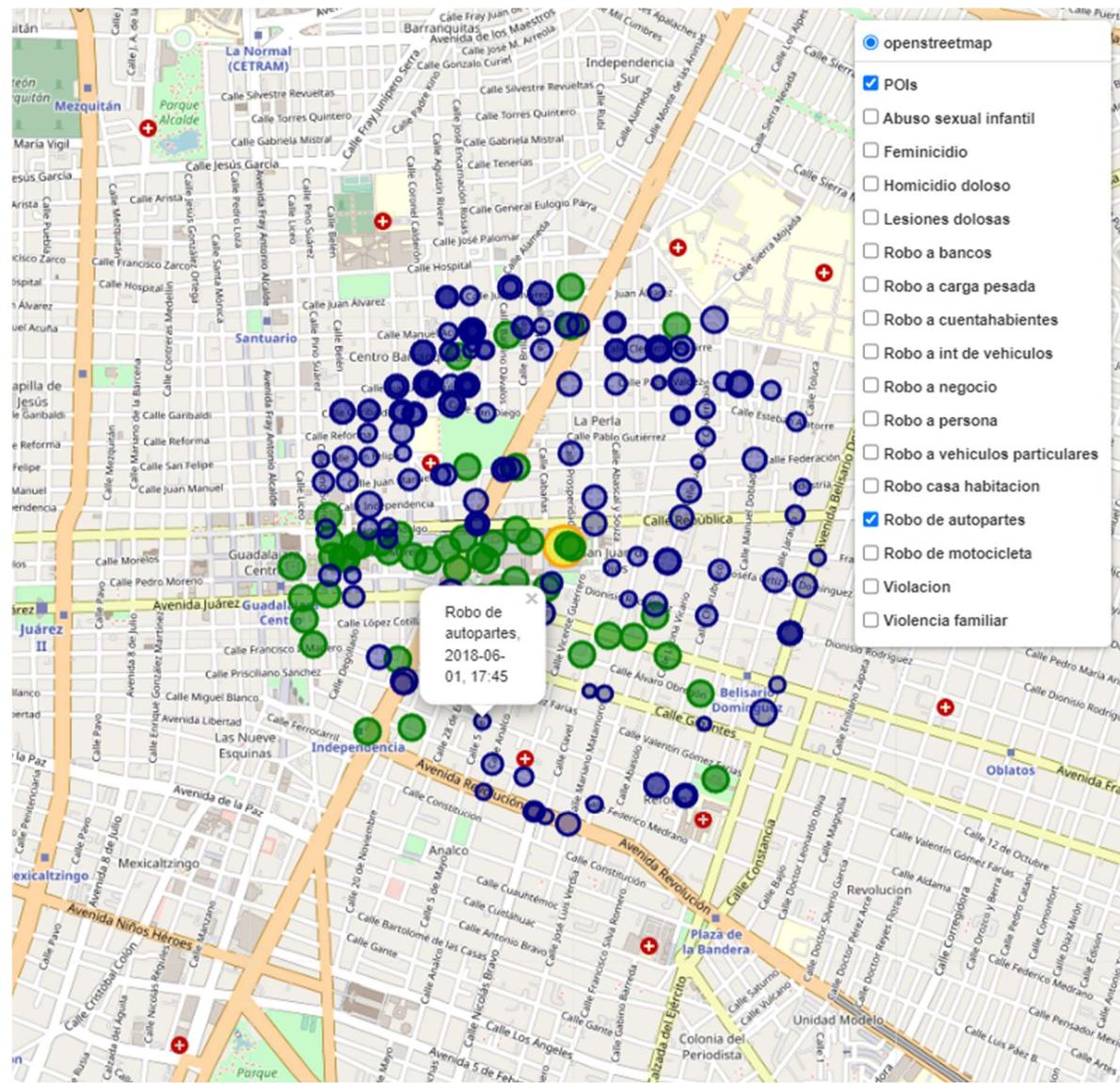
El siguiente mapa contiene capas para visualizar los delitos por año. Los delitos se identifican visualmente por su categoría por medio de cuatro colores:

Bien afectado	Color
El patrimonio	navy
La vida y la integridad corporal	darkred
La familia	darkorange
La libertad y la seguridad sexual	darkmagenta

El tamaño de los círculos representa su cercanía temporal, es decir, los más pequeños son delitos de 2017 y los más grandes son de 2022. También se incluyó en la etiqueta de la coordenada el tipo de delito, la fecha y hora en que sucedió. En la captura se han desactivado los años desde 2017 a 2021, así que sólo se muestran los delitos de 2022.

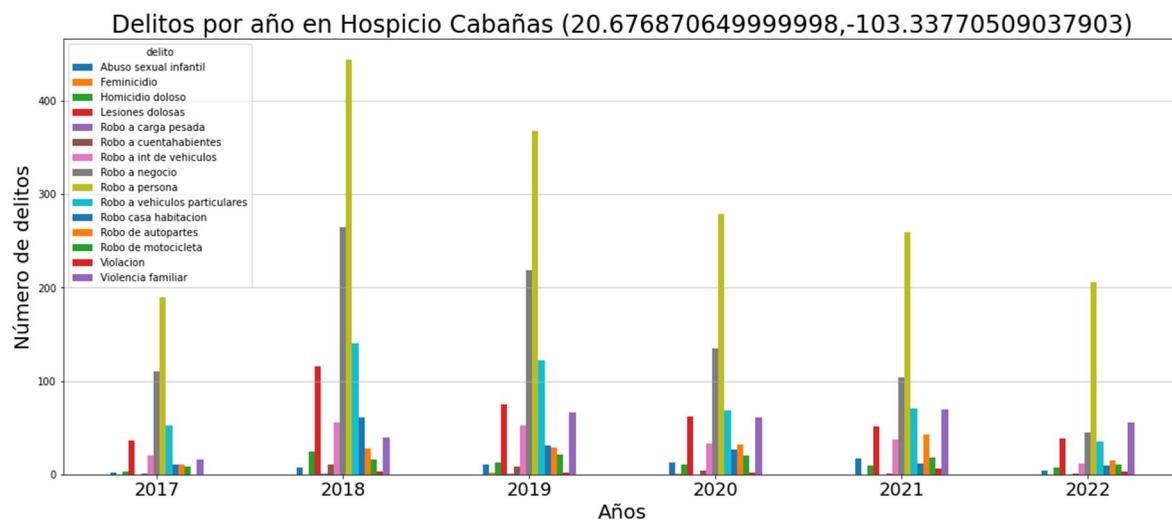
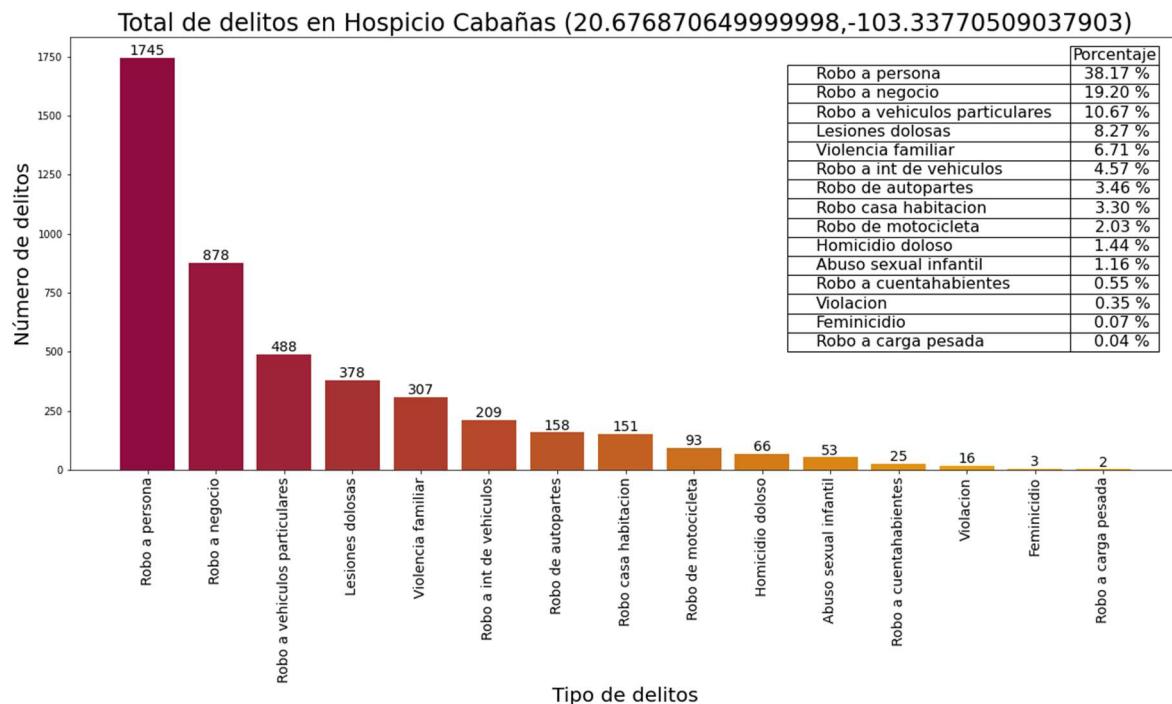


En el siguiente mapa las capas se generan por tipo de delito. Sólo dejamos activa el delito 'Robo de autopartes'. En esta captura podemos observar la diferencia de tamaños entre los círculos debido al año en se cometieron.



Para finalizar este análisis exploratorio vamos a generar dos gráficas más enfocadas al área circundante al *sitio* en el radio de 1,000 metros por lo que utilizaremos el mismo dataframe con el que se trazaron los delitos en los mapas. El primer diagrama de barras muestra el acumulado de los delitos en la zona. La

segunda gráfica es un diagrama de barras que muestra un desglosado de cada delito cometido en esos años.



---

## **5 Resultados.**

---

Las gráficas mostraron que el municipio de Guadalajara es el de mayor incidencia delictiva acumulando el 41.62% del total del Área Metropolitana que casi duplica al municipio que le sigue en delitos acumulados, Zapopan con 21.98% y en tercer lugar San Pedro Tlaquepaque con 12.72%. Los delitos de mayor incidencia son Robo a vehículos particulares con 19.48% seguido por Robo a persona con 17.61%, Robo a negocio 17.02%, Violencia familiar 12.46% y en quinto lugar Lesiones dolosas con 8.50%.

En el mapa de calor fue posible visualizar en un círculo amarillo nuestro sitio de interés y los 50 POIs más populares dentro de un radio de un kilómetro. Además, se visualiza con claridad la densidad de delitos en la zona. En los mapas por capas fue posible filtrar por año o tipo de delito para visualizar sólo los datos que nos interesan. Por ejemplo, alguien que planea establecer un negocio de refacciones automotrices le interesaría los delitos relacionados con el robo a vehículos, autopartes y negocio pero no los delitos de violencia familiar. En cambio, una ONG o dependencia gubernamental que se disponga a atender a las víctimas de este delito le podría interesar encontrar una zona con incidencia alta de violencia familiar.

---

## **6 Discusión.**

---

Las gráficas muestran desde 2018 una tendencia a baja en la incidencia delictiva, sin embargo, recordemos que faltan registros de enero a agosto de 2017 y de septiembre a diciembre de 2022. Es una cantidad importante de datos que sin duda afecta la percepción de la tendencia. Es necesario recordar que los registros sólo son de delitos que tienen una carpeta de investigación en la Fiscalía del Estado.

Existen una cantidad difícil de determinar de delitos que no se denuncian y por lo tanto no tienen registro. Aunado a ello en este proyecto no se consideraron los delitos del fuero federal que son aquellos que afectan a la nación o todos los mexicanos como son los delitos electorales, contra la salud, la delincuencia organizada, delitos en materia de hidrocarburos, armas de fuego y explosivos entre otros (INEGI, 2022b).

Aunque la información de la incidencia delictiva no es exhaustiva, por las razones arriba mencionadas, consideramos que nos muestra un panorama los suficientemente preciso para evaluar el riesgo de visitar un sitio, poner un negocio o vivir en la zona. Esta información también puede ser útil en el sector inmobiliario para determinar el posible impacto en la plusvalía de los bienes. Para las dependencias de seguridad pública, o empresas de seguridad privada, es de llamar la atención que el 48.69% de los delitos suceden en dos horarios, 5:30 y 17:45, dato a tomar en cuenta para las estrategias de seguridad.

---

## **7 Conclusión.**

---

El objetivo de este proyecto es mostrar los 50 POIs más populares en torno a un lugar junto con el mapeo de la incidencia delictiva en la zona. Esta información se proporciona para contribuir en la toma de decisiones sobre el impacto que pueden tener los establecimientos y la delincuencia sobre un proyecto de negocio, vivienda o simplemente una visita turística. También puede ser útil para la implementación de estrategias enfocadas a la prevención y combate del delito, a través de la rehabilitación de espacios educativos y recreativos, programas sociales, patrullaje, instalación de módulos policiacos, etc.

---

## 8 Referencias.

---

- Gajić, A., 2022. 99 firms. [En línea] Disponible en: <https://99firms.com/blog/foursquare-statistics/#:~:text=Foursquare%20has%20over%2050%20million%20monthly%20active%20users.,platform%20boasts%20more%20than%2060%20million%20register%20users>. [Último acceso: 19 2 2023].
- INEGI, 2022a. INEGI. [En línea] Disponible en: [https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/PIBEF/PI\\_BEF.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/PIBEF/PI_BEF.pdf) [Último acceso: 19 2 2023].
- INEGI, 2022b. INEGI. [En línea] Disponible en: [https://iieg.gob.mx/ns/?page\\_id=25213](https://iieg.gob.mx/ns/?page_id=25213) [Último acceso: 19 2 2023].