

Predecir la existencia de fosas en municipios mexicanos:

Una primera aproximación estadística

Contexto

En el marco de la crisis de derechos humanos que vivimos, en la que el fenómeno de las fosas clandestinas es un hecho recurrente y extendido de acuerdo a lo reportado en el informe “Violencia y Terror: Hallazgos sobre Fosas Clandestinas en México”, uno de los principales retos- además, claramente, de las responsabilidades del gobierno en materia de búsqueda e identificación de personas desaparecidas- yace en poder identificar los lugares donde posiblemente se encuentran sitios de inhumación clandestina no identificados ni reportados por las autoridades, las comunidades, las familias de desaparecidos, ni la prensa.

Dado lo anterior, Human Rights Data Analysis Group (HRDAG), Data Cívica y el Programa de Derechos Humanos de la Universidad Iberoamericana (PDH Ibero) hemos unido esfuerzos para generar una herramienta que permita identificar los municipios en el país que tienen una probabilidad alta o baja de tener una fosas clandestinas. Ello con el objetivo de utilizar el conocimiento científico como una forma de incidencia ante la crisis de derechos humanos.

Para esto Human Rights Data Analysis Group desarrolló un modelo estadístico de predicción llamado Random Forest, que reúne: (1) los 2458 municipios del país (corte de 2016); (2) la información que se desprende de la base de datos generada por el PDH Ibero respecto a los hallazgos de fosas clandestinas reportadas por la prensa anualmente desde 2013 a 2016; (3) indicadores geográficos y sociodemográficos e indicadores de violencia en cada uno de estos municipios, a los que denominamos “covariantes”, reunidos por Data Cívica.

Al agrupar esta información, el modelo estadístico identifica los covariantes que se presentaron en los municipios que tuvieron uno o más reportes de fosas por la prensa en los años sistematizados: 46 municipios en 2013; 80 municipios en 2014; 35 municipios en 2015 y 43 municipios en 2016.

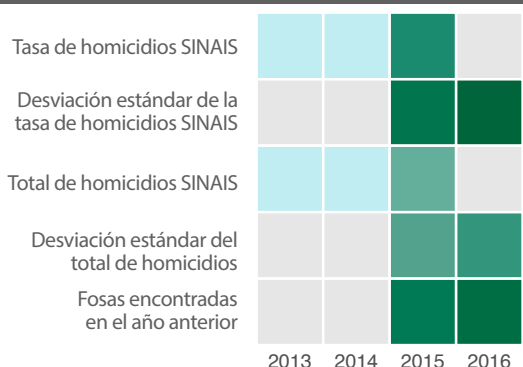
Una vez señalados estos municipios, se entrena al modelo para que identifique municipios similares a los primeros, pero que no hayan sido “observados” y colocados dentro de la base de datos. Es decir, el modelo asigna una probabilidad estadística al resto de los municipios en todo el país de encontrar fosas clandestinas, a partir de lo que sabemos de aquellos municipios en los que sí se han encontrado.

Los municipios que arroja el modelo estadístico son aquellos en los que existe una alta probabilidad de tener fosas con características similares a las recabadas en la base de datos del PDH Ibero, es decir, fosas que han sido reportadas en medios nacionales o locales. En ese sentido, se modela la socialización de información sobre hallazgos de fosas clandestinas, no la existencia per sé de las fosas.

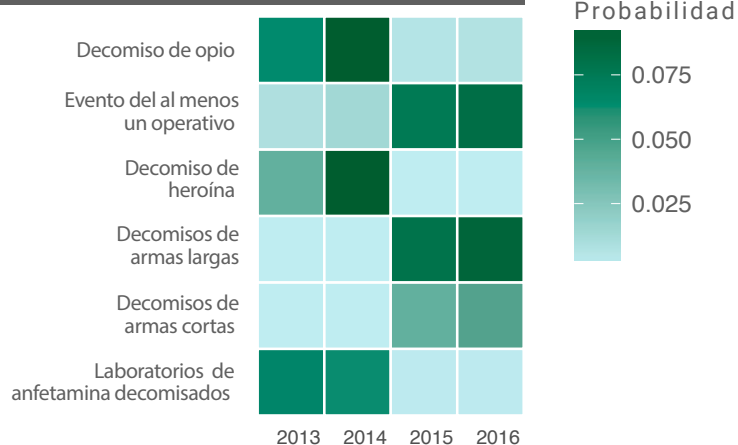
Lo que se puede concluir

Las variables que a continuación presentamos son aquellas que lograron identificar correctamente a los municipios con probabilidad alta o baja de tener fosas clandestinas. Es preciso aclarar que estas variables solamente sirven para identificar a los municipios y asignar probabilidades de tener fosas o no. Estas variables no indican causalidad ni son variables explicativas.

Crimen



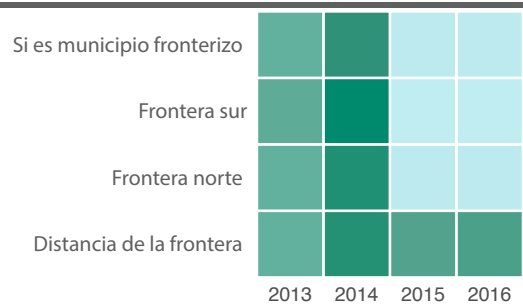
Intervención del estado



Sociodemográficas



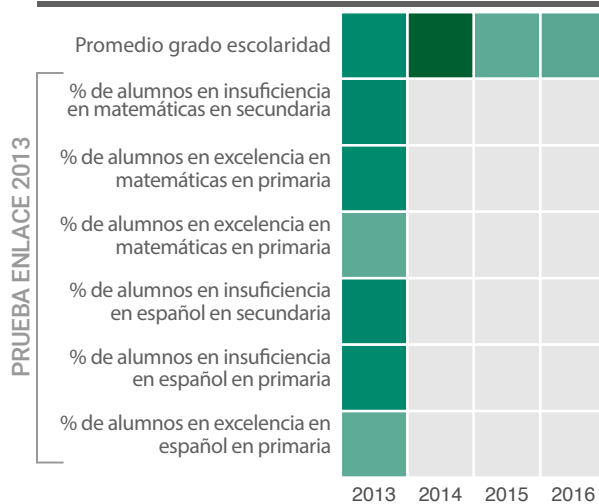
Geográficas



Desaparecidos



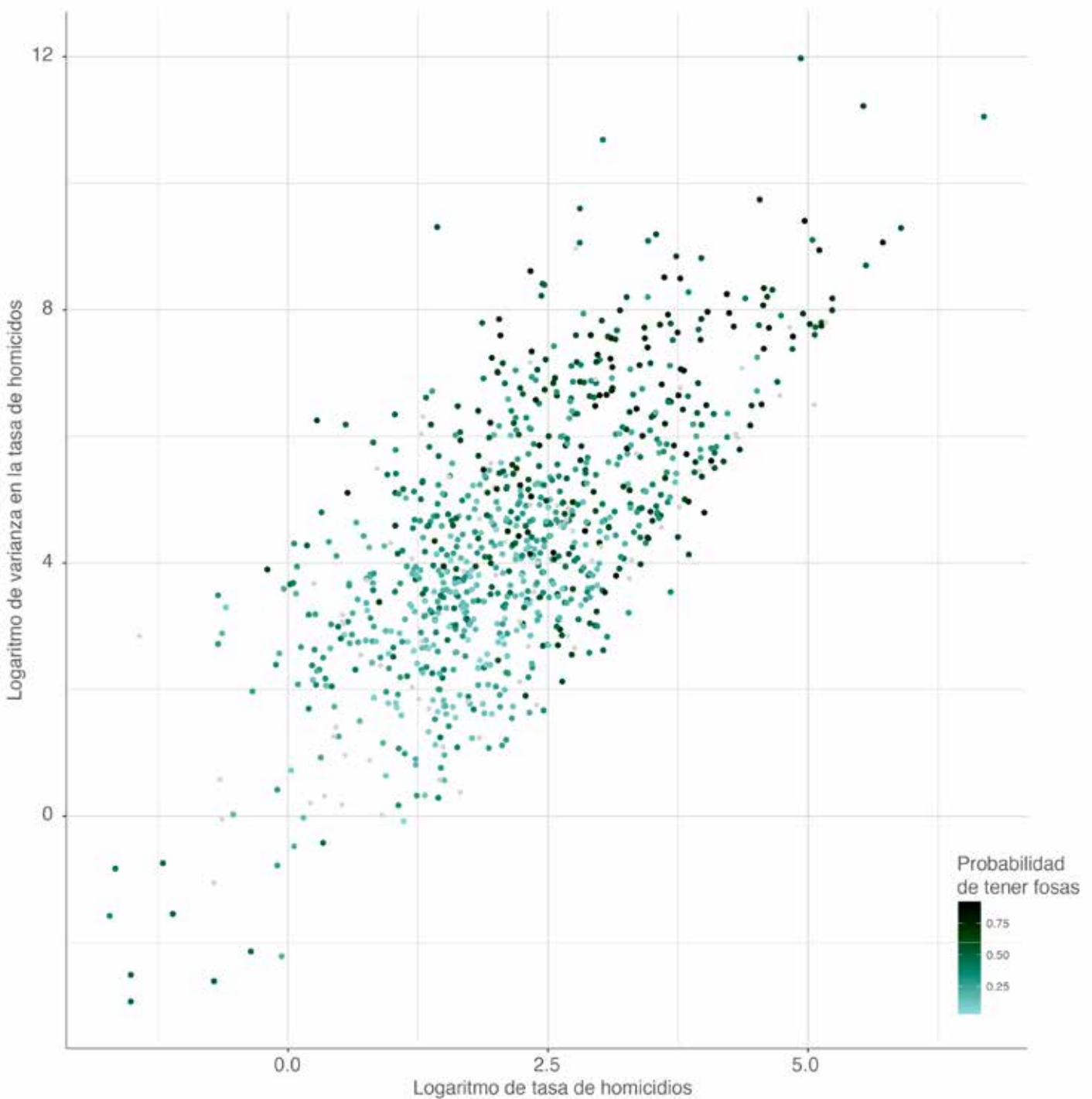
Educación



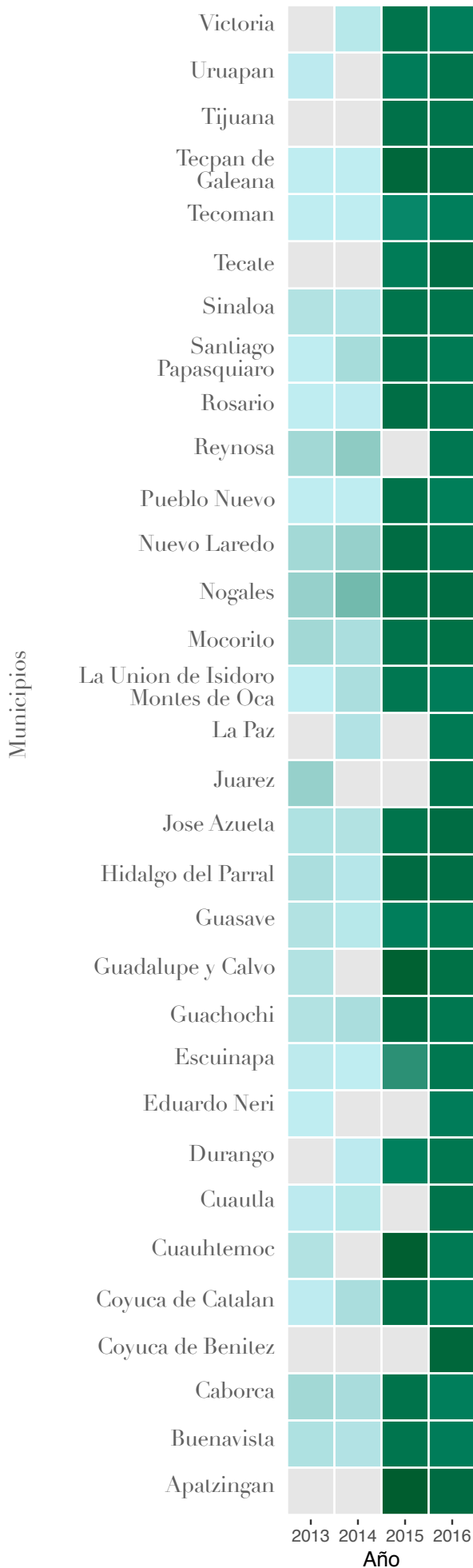
Las variables que logran identificar correctamente los municipios cuya probabilidad de tener fosas clandestinas es alta de forma sistemática son: distancia a la frontera; grado promedio de escolaridad; e ingreso municipal real. Sin embargo, variables como la volatilidad en la tasa de homicidios (desviación estándar); decomisos de armas largas y presencia de operativos resultan igualmente relevantes para la identificación de municipios con fosas clandestinas en algunos años.

La desviación estándar de homicidios resulta particularmente interesante porque nos muestra la relación entre varianza de violencia frente a la existencia de fosas a nivel municipal. A su vez, muestra la relación de municipios en los que la volatilidad de homicidios es alta frente a municipios en los que hay poca varianza. Esto muestra que los cambios en la tasa de homicidios a nivel nacional se concentra en unos cuantos municipios, mismos que están relacionados con municipios con alta probabilidad de existencia de fosas clandestinas.

Relación entre homicidios y municipios con alta probabilidad de tener fosas

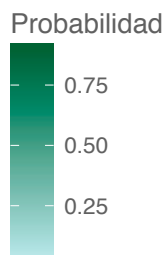


32 Municipios con alta probabilidad del 2016 Comparativo entre años



La tendencia de probabilidades asociadas a municipios con fosas en nuestro modelo estadístico va en aumento de 2013 y 2014 a 2015 y 2016. Esto no quiere decir que el número de fosas reportadas por los medios haya aumentado. Sin embargo, dado que una variable importante para la identificación de fosas según nuestro análisis es el reporte de fosas en el año previo, una probabilidad alta de encontrar fosas en determinado año y municipio arroja información relevante sobre dónde se deberían de empezar a buscar fosas el año siguiente. Por ejemplo, que el 2016 tenga municipios con probabilidades de tener fosas clandestinas de 86% arroja pistas importantes sobre dónde tendríamos que empezar a buscar fosas este año.

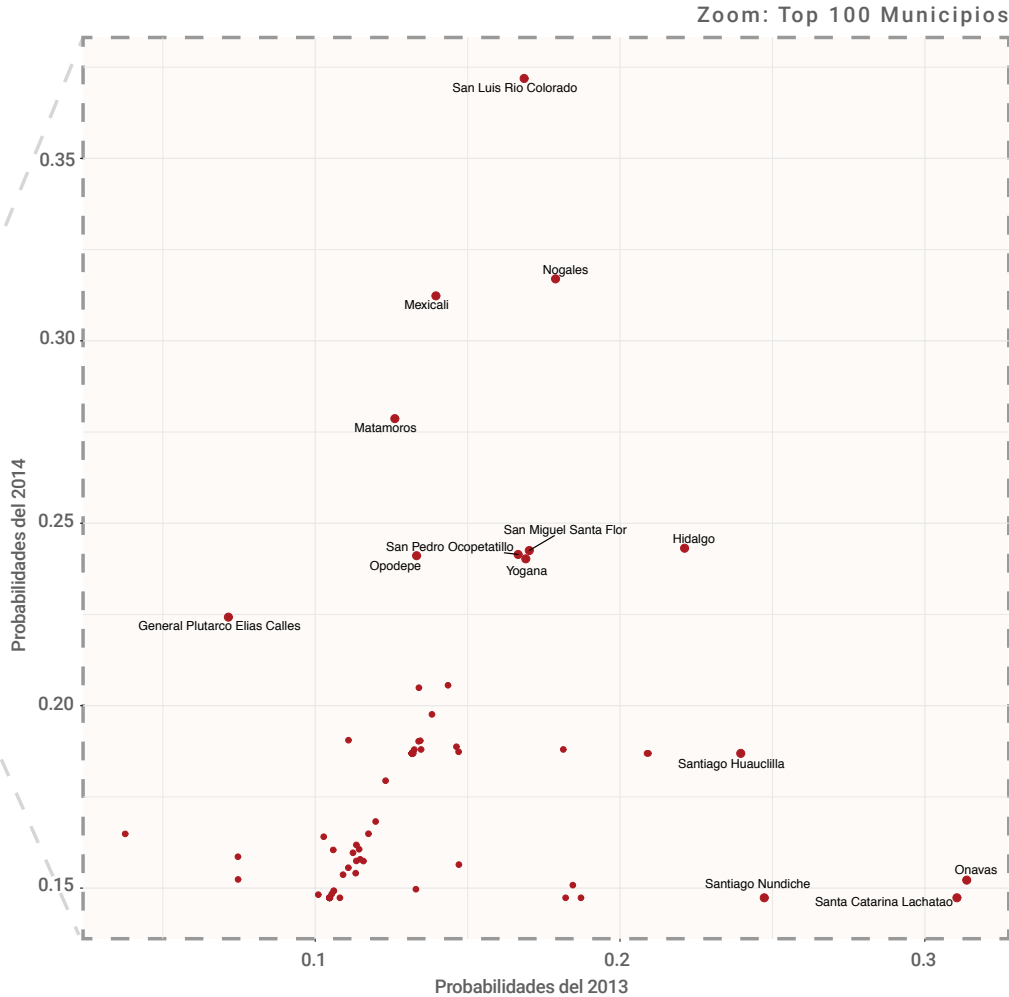
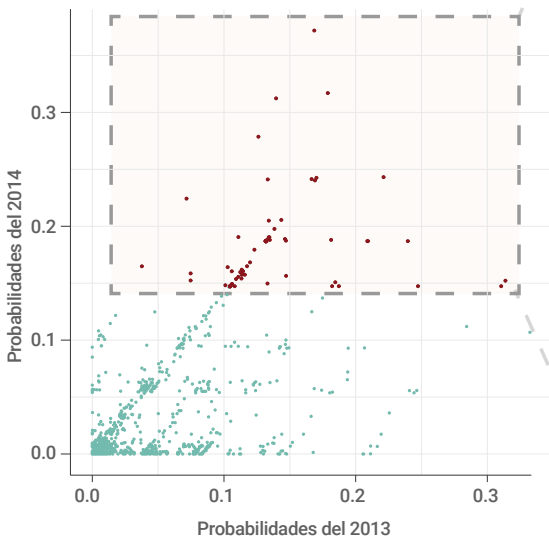
Si bien las probabilidades de cada municipio cambian para cada año, encontramos que hay municipios que aparecen de forma sistemática en el análisis de los cuatro años observados con altas probabilidades de tener fosas. Hemos identificado al menos cinco municipios cuya probabilidad de tener fosas clandestinas es mayor a 95% en el año 2015.



Municipios que podrían tener fosas

Comparativo entre

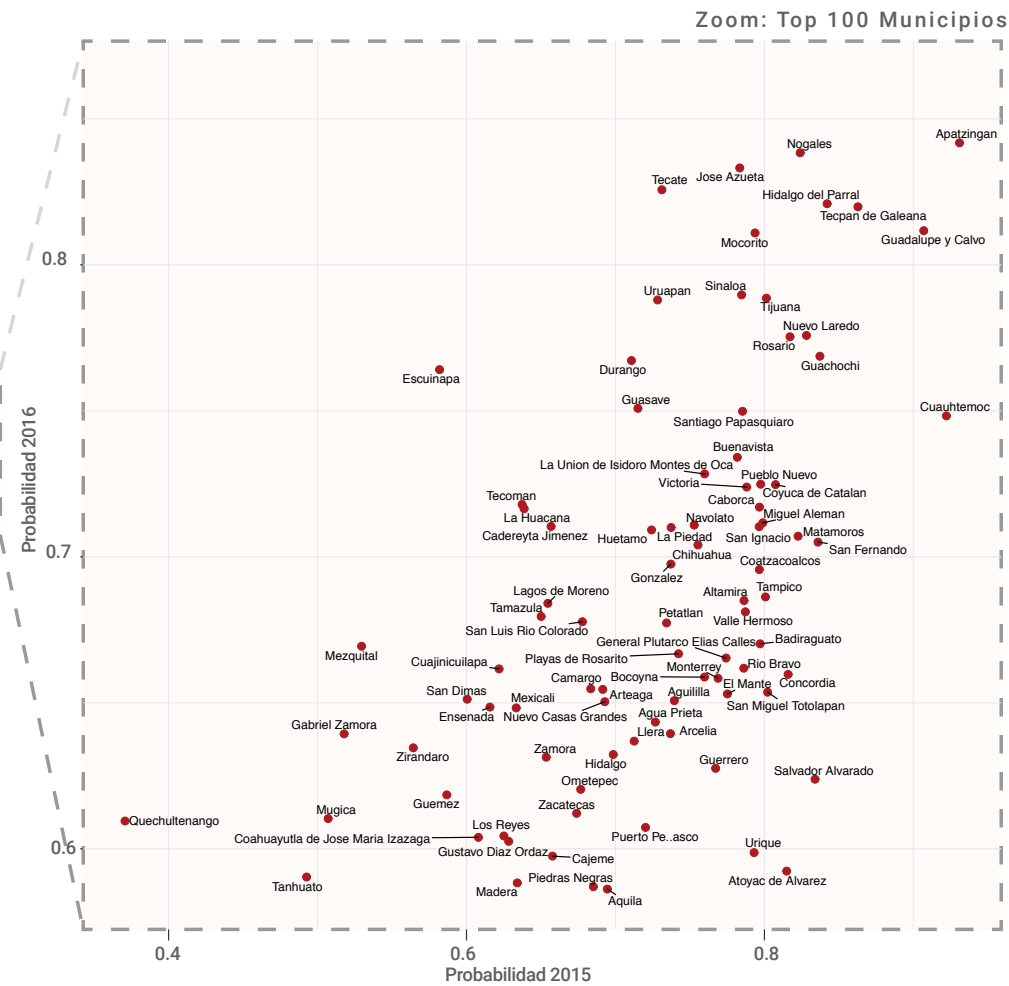
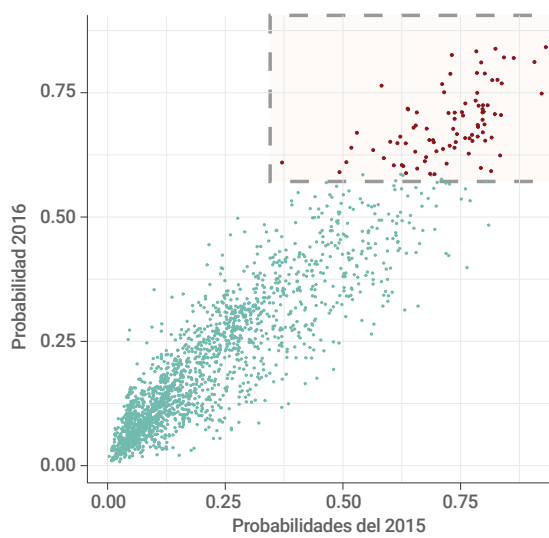
2013 - 2014



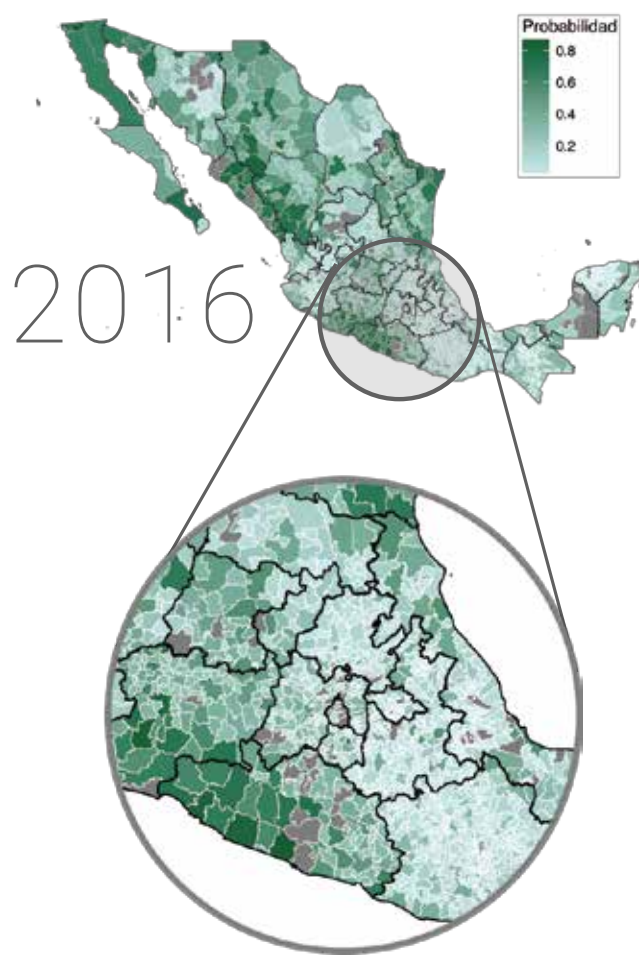
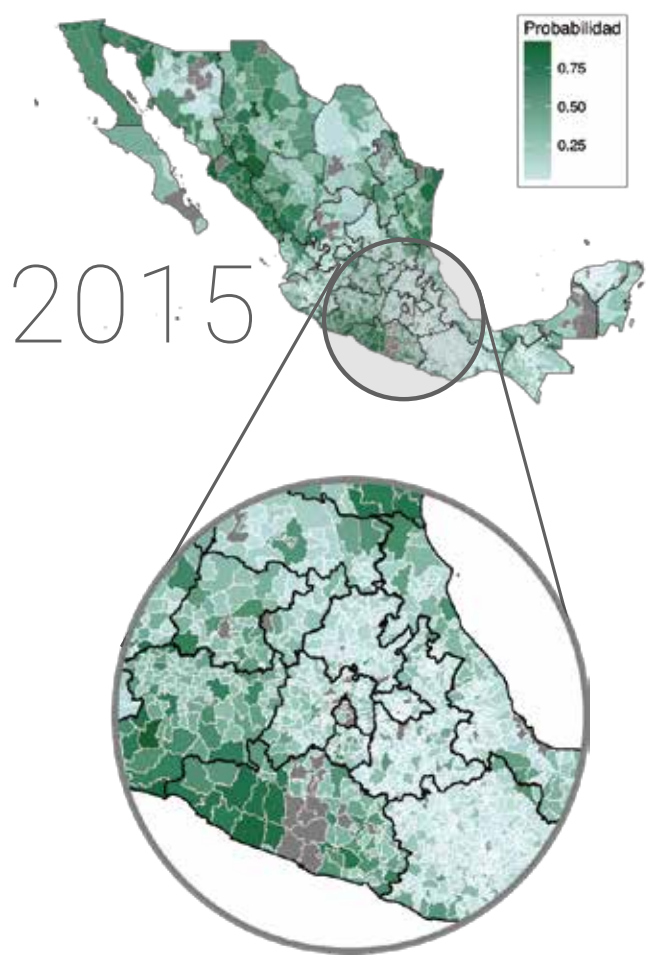
Municipios que podrían tener fosas

Comparativo entre

2015 - 2016



También encontramos que para 2015 y 2016 existen focos de atención importantes. Estos focos se encuentran en estados fronterizos y/o que tienen presencia de costas como Sinaloa, Chihuahua, Baja California, Tamaulipas, Guerrero, Durango y Michoacán.



Las probabilidades para 2013 y 2014 son menores que las de 2015 y 2016. Para 2013 y 2014 la probabilidad más alta es de 35% mientras que para 2015 y 2016 la más alta es de 93%. Esto se debe a que los covariantes del modelo identifican mejor los municipios con fosas en los últimos años.

Lo que es realmente importante de estos ejercicios es el uso de estadística y métodos científicos para realizar una tarea que hasta el momento el Estado no ha hecho: buscar a quienes están desaparecidos/as y cuyos cuerpos podrían haber sido inhumados en fosas clandestinas. Entendiendo las limitaciones del ejercicio, este es tan solo el inicio de un proyecto que tiene por objetivo acompañar, desde nuestras propias trincheras, a las familias que buscan a sus seres queridos en fosas con las herramientas y recursos que tienen a la mano.

Lo que NO se puede concluir

- I El modelo identifica municipios con alta probabilidad de tener fosas que sean similares a las fosas reportadas por medios locales y nacionales que el PDH de la Ibero logró identificar en su base de datos.
- 2 Los municipios con posibles fosas arrojados por el modelo estadístico representan un subconjunto de las fosas que hay en el territorio. De tal forma, es posible que existan fosas que no sean predichas por este modelo dado que responden a características distintas a las fosas reportadas por medios de comunicación nacionales y locales. Al respecto recordemos que este modelo predice municipios con fosas no observadas que responden a los mismos mecanismos que aquellas que sí han sido reportadas por lo que no se puede concluir que los municipios identificados son los únicos con probabilidad de tener fosas clandestinas.
- 3 No se puede concluir que operativos de armas largas, carreteras federales, bajos niveles de ingreso municipal real, entre otras, sean condiciones necesarias ni suficientes para la existencia de fosas. **Tampoco se puede concluir que las variables que identifican municipios con probabilidades altas de fosas clandestinas explican la presencia de éstas últimas.** Sobre este punto no debemos perder de vista que las variables que se utilizan para identificar municipios con probabilidades de tener fosas clandestinas **no son variables explicativas** ni muestran **causalidad**.
- 4 No podemos concluir que en los municipios identificados haya, de hecho, fosas clandestinas. Este es un ejercicio probabilístico, no determinístico. Sugiere, eso sí, concentrar esfuerzos de búsqueda en municipios que comparten características clave con aquellos municipios en los que ya se han encontrado fosas. Por lo tanto, este proyecto es una primera aproximación para ello. Se trata de un trabajo en proceso en el que queremos afinar aún más nuestras estimaciones y acompañarlas con un acercamiento a las familias de personas desaparecidas que están buscando seres queridos y a las organizaciones y colectivos locales.

Créditos:

1. Especificación del modelo: **Patrick Ball, HRDAG**. 2. Análisis datos: **Carlos Guadalupe Sánchez, Data Cívica** 3. Procesamiento de datos: **Jorge Andrade, Data Cívica**, 4. Diseño: **Víctor Sahagún, Data Cívica**, 5. Texto: Denise Nuñez González, PDH Ibero; Mónica Meltis, Data Cívica; Jorge Ruíz Reyes, PDH Ibero. 6. Generación de datos: **Julián Lomelín Gascón, PDH Ibero; Alejandro Pérez de Alba, PRDH Ibero; Jorge Ruiz Reyes, PDH Ibero. Carolina Torreblanca, D4; Carlos Guadalupe Sánchez, Data Cívica.**

Contacto:

info@datacivica.org

derechos.humanos@ibero.mx