

Sistema de Información del Patrimonio Ambiental y Urbano de la Ciudad de México

SIG PAOT

Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial de la Ciudad de México

Sistema de Información del Patrimonio Ambiental y Urbano de la Ciudad de México

SIG PAOT



PROCURADURÍA AMBIENTAL
Y DEL ORDENAMIENTO
TERRITORIAL DE LA CDMX

Primera edición: octubre de 2018

D.R. © por Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial de la Ciudad de México (PAOT)
Medellín 202, colonia Roma, C.P. 06700, Ciudad de México.

El material de esta publicación está protegido por el derecho de propiedad intelectual.
Las solicitudes de autorización para reproducir partes de esta publicación deben enviarse a las instalaciones de la PAOT, a la dirección antes indicada.

Hecho en México.

DIRECTORIO

CONSEJEROS GUBERNAMENTALES

Dr. José Ramón Amieva Gálvez

Presidente

Jefe de Gobierno de la Ciudad de México

Mtra. Tanya Müller García

Secretaria del Medio Ambiente del GCDMX

Mtro. Carlos Augusto Meneses Flores

Secretario de Movilidad del GCDMX

Ing. Gerardo Báez Pineda

Secretario de Obras y Servicios del GCDMX

Arq. Felipe de Jesús Gutiérrez Gutiérrez

Secretario de Desarrollo Urbano y Vivienda del GCDMX

CONSEJEROS CIUDADANOS QUE FORMAN PARTE DEL CONSEJO DE GOBIERNO Y DEL COMITÉ TÉCNICO ASESOR

Lic. Yolanda Alicia López Martínez

Mtro. Franco Lammoglia Ordiales

Arq. José Alberto Navarrete Torres

CONSEJEROS CIUDADANOS

Dr. Carlos Fernando Esquivel Lacroix

Mtra. Claudia Molina Pérez

Mtra. Cinthya M. Altamirano Meraz

Lic. Esther Sitt Morhaim

Dra. Jimena De Gortari Ludlow

Lic. Norma Guadalupe Sotelo Vizuet

PROCURADURÍA AMBIENTAL Y DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

Lic. Miguel Ángel Cancino Aguilar

Procurador Ambiental y del Ordenamiento Territorial de la CDMX

Lic. Leticia Mejía Hernández

Subprocuradora Ambiental, de Protección y Bienestar a los Animales

Lic. Emigdio Roa Márquez

Subprocurador de Ordenamiento Territorial

Lic. Marco Antonio Esquivel López

Subprocurador de Asuntos Jurídicos

Mtra. Gabriela Ortiz Merino

Coordinadora Técnica y de Sistemas

Lic. Francisco Calderón Córdova

Coordinador de Participación Ciudadana y Difusión

Lic. Oralia Reséndiz Márquez

Coordinadora Administrativa

Lic. Oscar Jesús Hernández Copka

Encargado del Despacho del Órgano Interno de Control en la PAOT



COCINA ESPAÑOLA
PAELLA Va incluido
TEL: 58 28 35

PAELLA
JARDIN

PRESENTACIÓN

Siempre es necesaria y pertinente la existencia de una autoridad capaz de defender los derechos ambientales y territoriales de la ciudadanía; una institución que vigile y promueva el cumplimiento de la legislación en la materia, y que, sobre todo, esté al servicio de las personas. Con estas características, y desde hace 17 años, existe un organismo público con autonomía de gestión en la Ciudad de México, se trata de la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial (PAOT).

Deterioro del medio ambiente, violación de uso de suelo urbano, maltrato hacia los animales de compañía y contaminación auditiva, son algunos de los problemas ambientales y del ordenamiento territorial que se deben resolver bajo la orientación y asesoría de una institución gubernamental cuyo ejemplo en la Ciudad de México es hoy en día la PAOT.

El motivo de este documento es mostrar el Sistema de Información del Patrimonio Ambiental y Urbano de la Ciudad de México (SIG PAOT) que forma parte de la “Colección de temas ambientales y del ordenamiento territorial de la Ciudad de México 2011-2018” realizada a propósito del cierre de gestión.

El SIG PAOT es una plataforma digital que almacena información geográfica sobre el territorio y ambiente de la Ciudad de México, misma que puede ser desplegada y descargada de forma gratuita por la ciudadanía. Contar con esta herramienta y con la información contenida en ella, disponible en cualquier momento, contribuye a facilitar la resolución de problemas sobre la planificación y gestión urbana ambiental. Cabe resaltar que, las tres funciones del SIG PAOT son visualización, consulta e interacción, por lo que ofrece servicios de datos, mapas, herramientas de análisis, dibujo e impresión. En este sentido, la Procuraduría mantiene una constante actualización del SIG PAOT y de la información contenida en él. Además, capacita de forma continua a las personas servidoras públicas responsables de este sistema.

Este documento inicia con un capítulo cuyo contenido aborda los antecedentes del SIG PAOT, así como los esfuerzos realizados en la materia, tales como el inventario de áreas verdes y el atlas geográfico del suelo de conservación, ambos del entonces Distrito Federal. También, contiene una breve descripción sobre los sistemas de información geográfica a nivel internacional, nacional y local, así como la política pública y el marco legal correspondiente.

En el capítulo segundo se realiza una descripción de las características del SIG PAOT y se presenta un nuevo esfuerzo denominado “Atlas urbano ambiental de la Ciudad de México” el cual contiene información generada por PAOT presentada en fichas temáticas en lenguaje sencillo y amigable.

Además, se indican los foros de datos abiertos de información espacial realizados por la Procuraduría, así como los reconocimientos que se han recibido por la implementación del SIG PAOT. Este documento finaliza con los retos que quedan por afrontar para su continua actualización.

Con estas palabras, hago una cordial invitación para adentrarse a la información cartográfica ambiental y territorial de la Ciudad de México.

Miguel Ángel Cancino Aguilar
Procurador Ambiental y del Ordenamiento Territorial de la Ciudad de México
Octubre, 2018

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	5
1. ANTECEDENTES DEL SIG PAOT	9
1.1 Plataformas tecnológicas y sistemas de información geográfica desarrollados en la PAOT	10
1.1.1 Inventario de áreas verdes del entonces Distrito Federal	12
1.1.2 Atlas geográfico del suelo de conservación del Distrito Federal	15
1.2 Los SIG a nivel internacional, nacional y local	16
1.3 Política pública y marco legal	17
2. CARACTERIZACIÓN DEL SIG PAOT	21
2.1 Resultados y contenido del SIG PAOT	25
2.2 Atlas urbano ambiental de la Ciudad de México: con información generada por PAOT	28
2.3 Foros de datos abiertos de información espacial	31
2.4 Reconocimientos	33
3. RETOS	37
Legislación consultada	42
Siglas y acrónimos	42
Índice de figuras	43
Índice de fotografías	43
Índice de tablas	43



1. ANTECEDENTES DEL SIG PAOT

1.1 PLATAFORMAS TECNOLÓGICAS Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA DESARROLLADOS EN LA PAOT

Desde su creación, la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial de la Ciudad de México (PAOT) se interesó por entender la problemática ambiental y urbana desde una perspectiva espacial y territorial e implementó un sistema para localizar geográficamente las denuncias recibidas.

Durante los primeros años de la PAOT y como parte de la consolidación institucional, se creó un área, dentro de las Subprocuradurías de Protección Ambiental y de Ordenamiento Territorial, con la finalidad de realizar estudios especializados; asimismo se reforzaron los recursos humanos con la contratación de especialistas en manejo de sistemas de información geográfica (SIG) y se logró la compra de equipos robustos y de licencias de programas para trabajar datos espaciales.

En la administración del entonces Gobierno del Distrito Federal que comprendió del 2006 a 2012 se formó un grupo de trabajo técnico interinstitucional con el objetivo de estandarizar la información cartográfica que manejaban las distintas instancias gubernamentales con la finalidad de concentrarla y compartirla; sin embargo este esfuerzo no se concretó.

Dado que a la PAOT le pareció importante éste proyecto, continuó de manera interna con mesas trabajo conformadas por sus personas servidoras públicas expertas en la materia, las cuales lograron:

- el consenso de estándares y formatos para homologar la información cartográfica institucional para la Ciudad de México,
- los campos mínimos requeridos para la ficha de metadatos,
- la identificación de capas base oficiales referentes a los límites de las demarcaciones territoriales, suelo de conservación y traza urbana de calles y colonias con nombres.

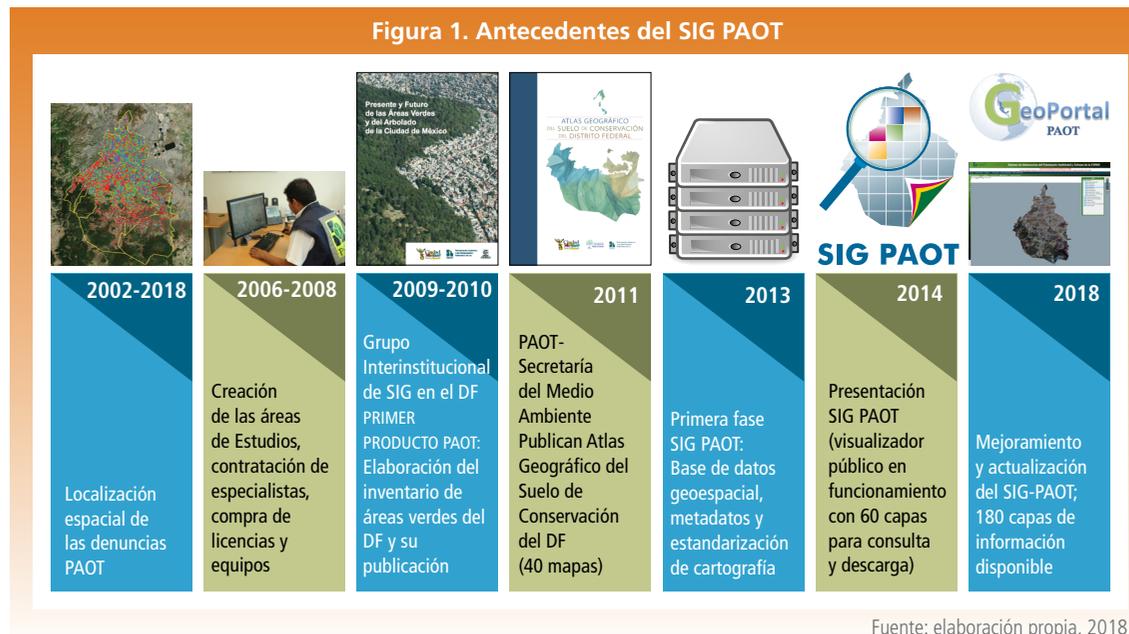
Como parte de los primeros productos tangibles, desarrollados por la PAOT, con insumos espaciales, se encuentran:

- el inventario de áreas verdes del entonces Distrito Federal (2008) publicado dentro del libro “Presente y futuro de las áreas verdes y del arbolado de la Ciudad de México” (2010)
- el “Atlas geográfico del suelo de conservación del Distrito Federal” (2011)

Más adelante se describe brevemente la conformación de ambos documentos y se resalta que en los dos casos se logró realizar una publicación impresa y digital que fue presentada formalmente y entregada de forma gratuita (en ambas versiones), a todas las demarcaciones políticas, Secretarías

del gobierno local, bibliotecas de las principales universidades públicas y privadas de la Ciudad de México, centros de investigación, entre otros.

En los años siguientes, la PAOT permaneció llevando a cabo actividades relacionadas con la generación de cartografía y fue gracias a recursos financieros obtenidos a través de programas del Gobierno Federal, que en los años de 2012 a 2014 se logró elaborar una base de datos geoespacial asociada a la ficha de metadatos y desarrollar una plataforma informática con un visualizador de mapas. En el año 2015 se realizaron las gestiones necesarias para obtener la inscripción de obra de computo ante el Registro Público del Derecho de Autor del Instituto Nacional del Derecho de Autor bajo el título “Sistema de Información del Patrimonio Ambiental y Urbano del Distrito Federal (SIG PAOT)”. La inscripción se obtuvo el 15 de febrero de 2015 con el número de registro 03-2015-021109402000-01.



De 2014 a la fecha, se ha puesto énfasis en realizar actividades de sistematización de la información derivada de la atención de denuncias y dictámenes técnicos, de tal forma que toda la información sustancial que genera la PAOT cuenta con su versión digital y referencias geográficas, con el objetivo de ser integradas al SIG PAOT para su consulta pública. Además, se han añadido otras capas de información de otras fuentes con sus respectivos créditos.

1.1.1 Inventario de áreas verdes del entonces Distrito Federal

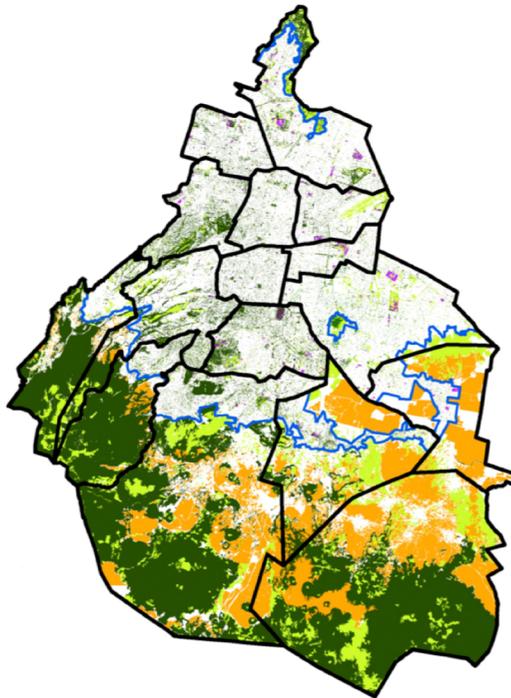
El inventario de áreas verdes del entonces Distrito Federal se elaboró a partir de las técnicas de clasificación de imágenes satelitales. El insumo base que se utilizó fue una imagen del sensor *Quick Bird*, la cual está conformada por una serie de escenas tomadas por el satélite entre 2007 y 2008. El resultado final es una capa de información donde se localiza la vegetación del polígono que conformaba el antes Distrito Federal, ahora Ciudad de México.

En este producto, las áreas verdes se diferenciaron en las categorías siguientes: arbolado y bosques, pastos y arbustos, áreas deportivas y zonas agrícolas (ésta última para la zona rural). Las áreas no discriminan entre las zonas públicas de las privadas, ni indican el estado fitosanitario en que se encuentra la vegetación; sin embargo, la información en su momento fue el primer acercamiento a la cuantificación de superficie de área verde existente en todo el territorio (suelo urbano y suelo de conservación).

Figura 2. Inventario de áreas verdes realizado por la PAOT en el año 2008

Inventario de áreas verdes

-  Árboles
-  Pastos y arbustos
-  Áreas deportivas
-  Parcelas (agrícola)
-  Límite delegacional
-  Límite suelo urbano



Fuente: elaboración propia, 2008

Al respecto, se logró calcular estadísticas para cada demarcación territorial y estimar el índice verde¹. Como parte de los resultados, se encontró que la zona urbana de la Ciudad de México tiene 10 m² de área arbolada por persona habitante; sin embargo, al revisar la información por demarcación, se observa una distribución desigual pues Miguel Hidalgo tiene 35 m² contra 3.1 m² y 3.2 m² que presentan Iztapalapa y Tláhuac.

Figura 3. Cuantificación de las áreas verdes por demarcación territorial en el suelo urbano de la Ciudad de México

SUELO URBANO									
Delegación (ahora alcaldía)	Superficie (Km ²)	Población total (2005) Núm. habitantes	Total de área verde (Arbolado + pastos y arbustos + áreas deportivas) (m ²)	Arbolado (m ²)	Pastos/ arbustos y áreas deportivas (m ²)	Proporción arbolado (%) respecto a la superficie delegacional de suelo urbano	Proporción pastos y arbustos (%) respecto a la superficie delegacional de suelo urbano	* Metros cuadrados de áreas verdes por habitante	** Metros cuadrados de arbolado por habitante
								(m ² /hab)	(m ² /hab)
Alvaro Obregón	61.01	653,232	17,417,312	12,525,360	4,891,952	20.5%	8.0%	26.66	19.2
Azcapotzalco	33.57	425,298	4,456,612	3,640,155	816,457	10.8%	2.4%	10.48	8.6
Benito Juárez	26.77	355,017	2,953,281	2,860,400	92,881	10.7%	0.3%	8.32	8.1
Coyoacán	54.02	628,063	14,880,827	11,301,298	3,579,529	20.9%	6.6%	23.69	18.0
Cuajimalpa de Morelos	16.32	101,740	3,340,302	1,706,630	1,633,672	10.5%	10.0%	32.83	16.8
Cuauhtémoc	32.49	521,348	3,662,124	3,165,789	496,335	9.7%	1.5%	7.02	6.1
Gustavo A. Madero	75.26	1,143,147	9,654,424	5,660,407	3,994,017	7.5%	5.3%	8.45	5.0
Iztacalco	23.08	395,025	2,885,196	1,748,992	1,136,204	7.6%	4.9%	7.30	4.4
Iztapalapa	101.83	1,716,898	12,236,961	5,325,832	6,911,129	5.2%	6.8%	7.13	3.1
La Magdalena Contreras	13.39	177,336	2,928,436	2,439,091	489,345	18.2%	3.7%	16.51	13.8
Miguel Hidalgo	46.99	353,534	14,673,613	12,439,308	2,234,305	26.5%	4.8%	41.51	35.2
Milpa Alta	0.00	0	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0	0.0
Tláhuac	19.80	244,828	1,945,778	783,932	1,161,846	4.0%	5.9%	7.95	3.2
Tlalpan	48.12	472,552	11,079,734	9,038,890	2,040,844	18.8%	4.2%	23.45	19.1
Venustiano Carranza	33.89	447,459	6,044,086	2,631,040	3,413,046	7.8%	10.1%	13.51	5.9
Xochimilco	22.49	201,008	4,741,031	2,790,732	1,950,299	12.4%	8.7%	23.59	13.9
Totales	609.03	7,836,485	112,899,717	78,057,856	34,841,861	12.8%	5.7%	14.41	10.0

NOTA: Las casillas en "ceros" corresponden a la entonces delegación Milpa Alta la cual administrativamente presenta toda su superficie dentro del suelo de conservación.
*El índice verde se calculó tomando en cuenta sólo el arbolado total por demarcación territorial entre el número de habitantes
** Este índice se estimó con el total de área verde por demarcación territorial (pastos, arbustos, árboles y áreas deportivas) entre el número de habitantes).

Fuente: elaboración propia, 2018

¹ Índice verde es un indicador propuesto por la Organización Mundial de la Salud como referencia a la calidad de vida de las personas habitantes de zonas urbanas, respecto de las áreas verdes que se encuentran en su territorio. En este contexto, las ciudades deben tener de 9 a 11 m² de área verde por persona habitante.

El inventario fue incorporado junto con todas sus estadísticas desglosadas por demarcación territorial y por suelo urbano o suelo de conservación en la publicación “Presente y futuro de las áreas verdes y del arbolado de la Ciudad de México”. Este documento es considerado como la base que permitió:

- seguir trabajando la cuantificación de áreas verdes,
- sustentar diagnósticos, principalmente, de estudios y dictámenes de protección ambiental realizados por la PAOT,
- elaborar propuestas dirigidas para atender zonas con menor superficie de vegetación en la Ciudad de México y
- promover la creación de un sistema de información de áreas verdes a través del cual se puedan coordinar las acciones relacionadas con el arbolado y los espacios verdes.

Asimismo, la PAOT realizó varios ejercicios e implementó una metodología para hacer censos de arbolado en los que se georreferencia árbol por árbol y se realiza un diagnóstico fitosanitario a cada individuo arbóreo. Hasta octubre de 2018, se tienen publicados 54 censos en el SIG PAOT y se encuentran en proceso otros 18 para ser incorporados. Los censos de arbolado obedecen a la demanda ciudadana en el tema de áreas verdes, por lo que la PAOT, en los últimos años, ha enfocado su esfuerzo en monitorear el manejo de los árboles ubicados donde existe una obra pública de alto impacto y en parques que serán intervenidos por remodelación o saneamiento.

Figura 4. Censo del arbolado del parque México ubicado en Cuauhtémoc donde se muestra la ficha técnica del árbol seleccionado



Fuente: SIG PAOT, 2018

1.1.2 Atlas geográfico del suelo de conservación del Distrito Federal

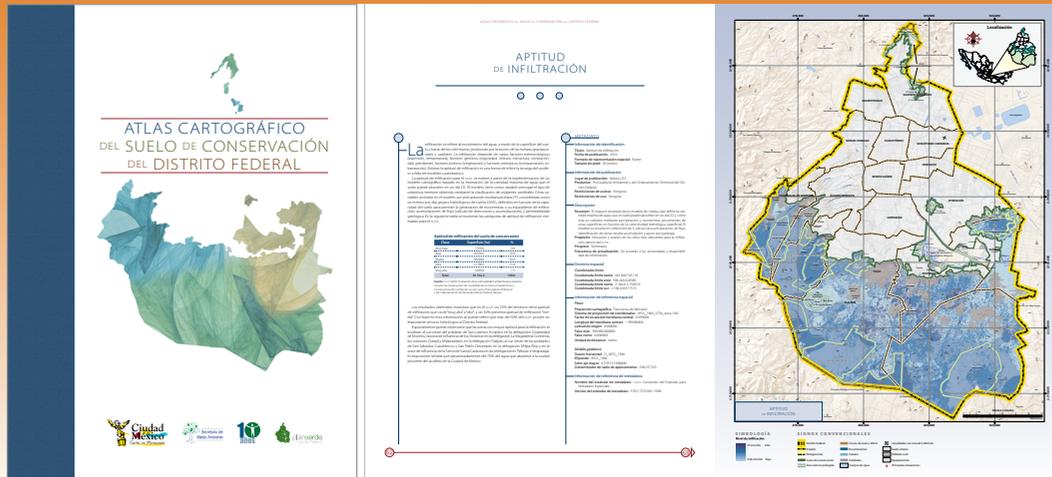
El Atlas geográfico del suelo de conservación del Distrito Federal se trabajó en conjunto con la Dirección de Ordenamiento Ecológico y Manejo Integral del Agua, adscrita a la Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México.

Para elaborarlo, se seleccionaron 40 mapas temáticos del territorio del suelo de conservación y se elaboraron las fichas técnicas correspondientes. Cabe señalar que, se utilizaron los estándares acordados por el grupo técnico interinstitucional y se conjuntaron recursos económicos para poder realizar la impresión de los materiales.

El atlas se encuentra dividido en tres apartados:

- Caracterización. Engloba las características físicas del entorno como la topografía, climas, hidrología, entre otros.
- Diagnóstico. Incluye mapas derivados de estudios donde se evalúa la condición del sitio como potencial de infiltración, almacén de carbono, aptitud para la ganadería, agricultura, entre otros.
- Políticas. Contiene mapas que indican los usos de suelo normativos que son los de área natural protegida y las zonificaciones del programa general de ordenamiento ecológico.

Figura 5. Ejemplo del mapa temático sobre aptitud de infiltración con su ficha técnica y metadatos que forma parte del Atlas geográfico del suelo de conservación del Distrito Federal



Fuente: Atlas geográfico del suelo de conservación del Distrito Federal, 2011

Posteriormente, estos mapas fueron estandarizados con el objetivo de ser incorporados al visualizador del SIG PAOT con algunas actualizaciones.

1.2 LOS SIG A NIVEL INTERNACIONAL, NACIONAL Y LOCAL

En 1953 la obra escrita por John K. Wright “Elementos de Cartografía” sentó las bases de la cartografía cuantitativa y junto con el desarrollo de la informática hicieron que en la década de los años 60 del siglo pasado se implementaran los primeros SIG.

En 1962 se implementó el primer SIG, el cual fue desarrollado por Roger Tomlinson y contenía el inventario de tierras de cultivo de Canadá (este sistema actualmente está en operación). Para la década de los años 70 del siglo pasado, los analistas de datos comenzaron a programar computadoras para automatizar procesos y se fundaron las primeras empresas dirigidas a vender despliegue y manipulación de datos geográficos para crear nuevas capas de información y softwares para el manejo de datos espaciales cuyas principales funciones eran la entrada. Los constantes avances en las especificaciones y en el poder del hardware en los últimos diez años, así como la disminución en sus costos han hecho que la tecnología SIG sea accesible a un amplio rango de usuarios.

En México, en el año de 1983, se creó por decreto presidencial el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) con la finalidad de conjuntar en una sola institución la responsabilidad de generar la información estadística y geográfica del país. En el año 2008 se promulgó la Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica (publicada en el Diario Oficial de la Federación el 16 de abril de 2008 con una última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de junio de 2018) en la cual quedan establecidas las funciones de dicha institución. Por más de tres décadas INEGI ha sido la principal fuente de datos espaciales del país.

La información de INEGI cuenta con metadatos los cuales describen las características de la información: su contenido, calidad, condición y otros aspectos de los productos o conjuntos de datos espaciales. Estos metadatos se basan en la Norma Técnica para la elaboración de Metadatos Geográficos, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 24 de diciembre del 2010.

Actualmente, diversas instituciones del Gobierno Federal y órganos desconcentrados tienen disponibles plataformas informáticas y visualizadores cartográficos donde ponen a disposición de la ciudadanía información espacial, la cual puede consultarse *in situ* o bien descargarse en archivos vectoriales en diversos formatos como shape o kml. Esto representa una poderosa herramienta para el proceso de toma de decisiones o bien para el empoderamiento de la ciudadanía.

En las instituciones gubernamentales de la Ciudad de México, la elaboración de la cartografía digital se remonta a la década de los años 90 y uno de los primeros ejercicios exitosos es la carta de divulgación del Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal que fue publicado en el año 2000 y que para su uso interno en las instituciones competentes en la materia, fue vectorizada. Asimismo dentro de las instituciones fue creciendo la necesidad de representar los temas ambientales y territoriales de manera espacial y con ello se fue generalizando el uso de software orientados al manejo de los sistemas de información geográfica. Sin embargo, no existían criterios unificados para el uso de sistemas de coordenadas, ni tampoco había una institución que compilara y estandarizara la información generada.

La primera institución en la Ciudad de México que puso a disposición de la ciudadanía un sistema de información geográfica para consulta fue la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda quien a través de su Geoportel hizo posible que la ciudadanía pudiera consultar a nivel de predio, el uso de suelo señalado en las cartas de divulgación de los Programas Delegacionales de Desarrollo Urbano.

1.3 POLÍTICA PÚBLICA Y MARCO LEGAL

Aunque las actividades asociadas al manejo e incorporación de cartografía en el SIG PAOT han sido permanentes, de forma paralela se hicieron las gestiones para fortalecer el área técnica encargada, por lo que en el año 2017 se logró que la Asamblea Legislativa del Distrito Federal aprobara la creación de un área denominada "Geointeligencia" y se le dieran nuevas atribuciones a la PAOT para formalizar y reforzar el trabajo que se ha logrado con este sistema y así poder incorporar información de otras instancias gubernamentales.

El 13 de julio del 2017 fueron publicadas, en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México, reformas a la Ley Orgánica de la Administración Pública y la Ley Orgánica de la PAOT, en las que se faculta a la Procuraduría para implementar el Sistema de Información del Patrimonio Ambiental y Urbano de la Ciudad de México, con la obligación de todas las autoridades de darle información a la PAOT para actualizar el SIG, y la obligación de PAOT para validar la información y monitorear.

Posteriormente, el 22 de octubre del 2018 en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México, se publicó el Reglamento de la Ley Orgánica de la PAOT donde aparecen estas nuevas atribuciones:

Artículo 49.- Además de las atribuciones establecidas en la Ley y en otros ordenamientos, la Procuraduría tendrá las siguientes: (...)

XVII. Implementar el Sistema de Información Geográfica del Patrimonio Ambiental y Urbano en la Ciudad de México, el cual tenga como objetivo obtener, almacenar, recuperar y desplegar datos espaciales actualizados de los usos del suelo y medio ambiente de la entidad, a partir de la generación o recopilación de información proporcionada por entes públicos o privados

No cabe duda que estas atribuciones apoyarán la recopilación de información cartográfica y fortalecerán el sistema. Cabe mencionar que, de 2014 al 2018, se hicieron también diversas gestiones y presentaciones con varias instancias de gobierno a las que se les ofreció el uso de la plataforma SIG PAOT para publicar sus datos.

La intención de la Procuraduría es que el SIG PAOT se vea como una herramienta de gestión que apoye en la toma de decisiones, por lo que será más fuerte mientras más información contenga.



2. CARACTERIZACIÓN DEL SIG PAOT

En la Ciudad de México existen algunos visualizadores cartográficos que fueron diseñados a partir de las necesidades de consulta entre instituciones y la ciudadanía sobre los temas de uso de suelo, catastro, apertura de establecimientos mercantiles, entre otros. Este proyecto abarca la esencia de la información, la normatividad para el manejo de los datos espaciales y la publicación del acervo cartográfico al servicio de las personas ciudadanas.

La interface del SIG PAOT es una infraestructura que se conformó a partir de un sistema de información geográfica el cual se considera una integración organizada de hardware, software y datos geográficos diseñada para capturar, almacenar, manipular, analizar y desplegar en todas sus formas la información geográficamente referenciada con el fin de resolver problemas complejos de planificación y gestión geográfica. También, puede definirse como un modelo de una parte de la realidad referido a un sistema de coordenadas terrestre y construido para satisfacer necesidades concretas de información.

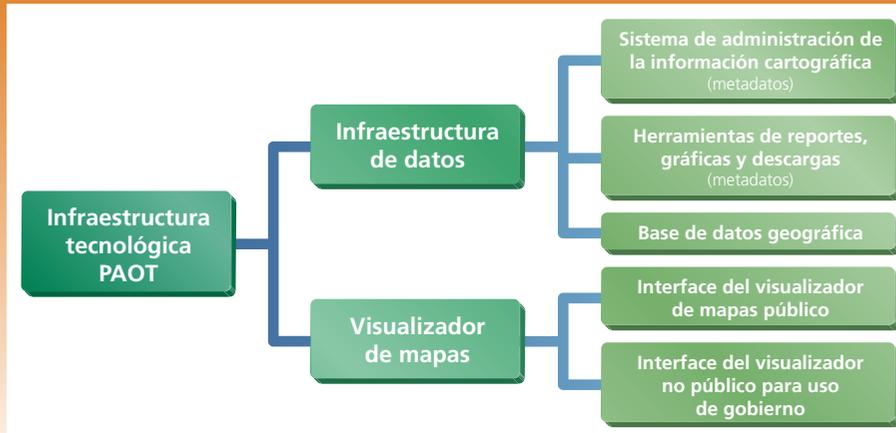
La integración del SIG PAOT cubre tres niveles de necesidad: visualizar, consultar e interactuar. Cabe destacar que, en este proyecto se montaron las bases para la creación de la infraestructura con la finalidad de cubrir nuevas necesidades de información geoespacial. El análisis fue base para diseñar una estrategia de homologación de las plataformas tecnológicas ya existentes, aprovechar lo ya desarrollado y acoplar las herramientas secundarias que permitieran la interacción con el producto que se implantó.



En cuanto al modelo de implementación, este se compone de la integración de la infraestructura existente con la desarrollada para el proyecto, generando insumos nuevos. Por su parte, el modelo de funcionalidad muestra el alcance general que persigue el proyecto.

Este modelo se implementó con la finalidad de crear una infraestructura autosuficiente en los niveles de hardware y software, normatividad y calidad de la información.

Figura 7. Modelo de implementación del SIG PAOT



Fuente: elaboración propia, 2018

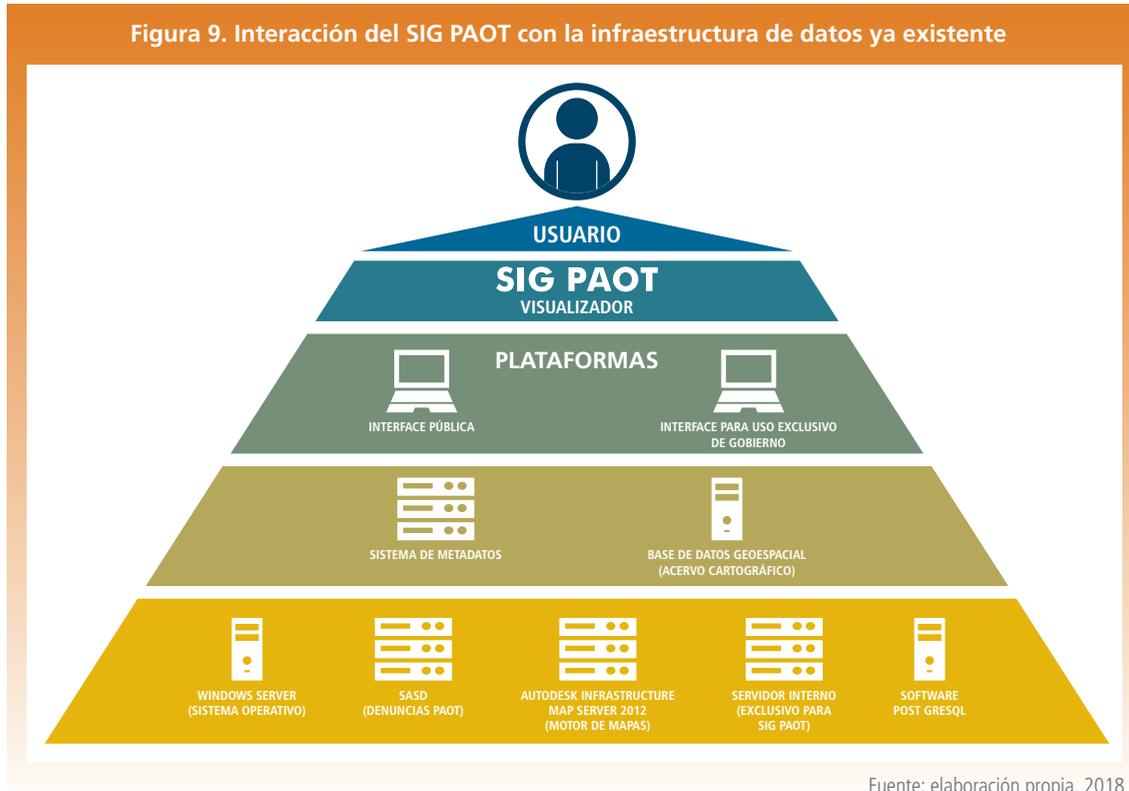
Figura 8. Modelo de funcionalidad del SIG PAOT



Fuente: elaboración propia, 2018

El SIG PAOT se comunica a través de la red interna de la Procuraduría, con el objetivo de dotar de servicios de datos, mapas y herramientas de análisis, consulta, dibujo e impresión a la red de usuarios que ingresan al sistema. Además, también apoya en el trabajo interno de los investigadores de la institución.

El diagrama siguiente muestra de manera generalizada, la interacción que se persiguió, con los sistemas ya existentes y la infraestructura de datos e interface de nuevo desarrollo.



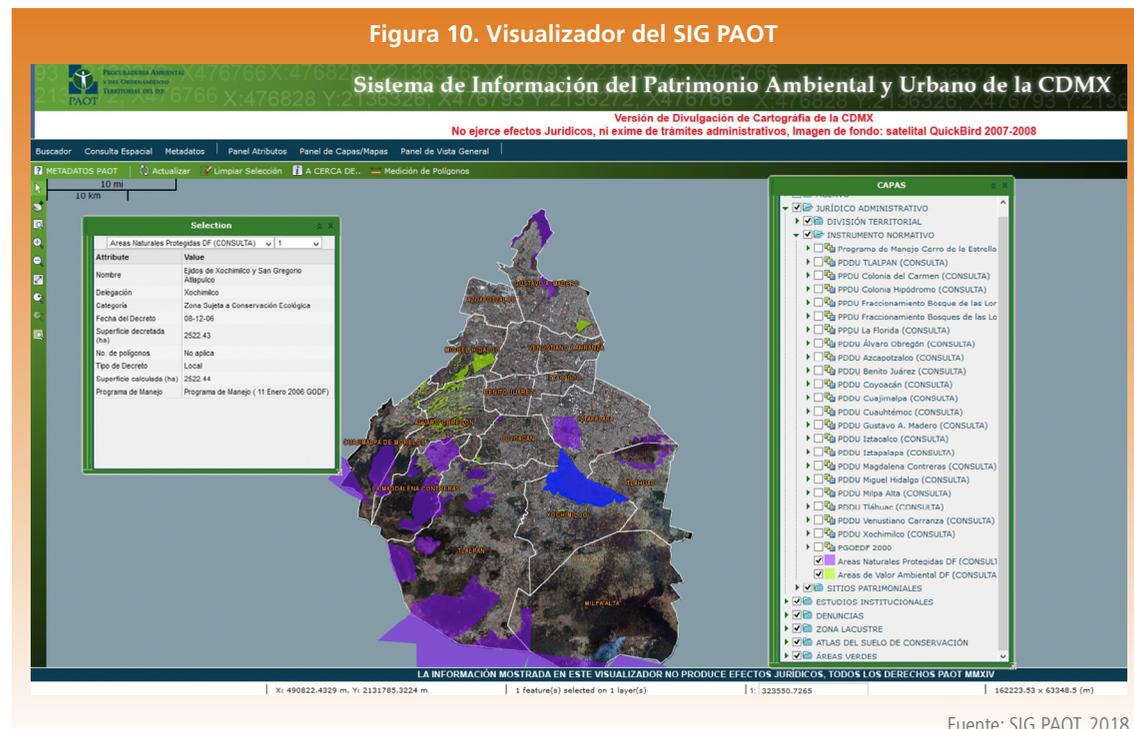
La tendencia actual en relación a los sistemas de información geográfica va dirigido a sistemas de consulta por medio de la Web, mediante protocolos estandarizados de comunicación (Web Map Service, Web Coverage Service, Web Feature Service) también conocidos como WMS, WCS y WFS, por sus siglas en inglés, por medio de los cuales las instituciones ponen a disposición la información cartográfica para su consulta.

El ímpetu que ha tenido el tema de la transparencia de la información no ha dejado de lado a la relacionada con la cartografía digital. Por el contrario, conforme se asienta el uso de información cartográfica a través de un software especializado, se vuelve imperante contar con información de la cual se sepa su origen y calidad.

Previo a la implementación del SIG PAOT, fue necesario realizar un análisis al interior de la PAOT, de la infraestructura de hardware y software destinado al trabajo y administración de la cartografía digital, con el objetivo de poder dimensionar a corto, mediano y largo plazo las necesidades de adquisición de equipo, licencias de software y capacitación. En ese sentido, las áreas involucradas en la administración, actualización y resguardo del sistema de información, se han capacitado en el uso de las tecnologías, con el propósito de generar un grupo de personas con conocimientos sólidos en SIG, que puedan afrontar los retos que se puedan presentar. Sin embargo, la tecnología avanza muy rápido y la capacitación debe ser constante para poder estar a la vanguardia.

2.1 RESULTADOS Y CONTENIDO DEL SIG PAOT

El SIG PAOT se ha mantenido en constante modernización y al 31 de octubre de 2018 cuenta con nuevas herramientas y 180 capas publicadas; sin embargo, esto no se logró de forma fácil y ahora se tiene el compromiso de mantener funcionando el sistema y seguir actualizándolo y generando información para ser incorporada.



Fuente: SIG PAOT, 2018

A manera de resumen, el visualizador del SIG PAOT permite:

- la consulta fácil, interactiva y gratuita del acervo de información cartográfica con el que cuenta la PAOT
- actualizar o agregar más información
- compartir información con otras instituciones
- descargar información en formatos para trabajar en software orientados al manejo de SIG
- descargar mapas en formato de imagen para impresión
- descargar archivos para su visualización en plataformas de libre acceso

Todas las capas de información cartográfica están ajustadas para consultarse siguiendo los criterios de búsqueda siguientes:

- predio
- clave catastral
- domicilio o coordenadas X, Y
- por expediente de denuncia PAOT

Las herramientas del visualizador permiten realizar las tareas siguientes:

- menú de despliegue de paneles
- acercamiento, consulta de datos, selección de elementos
- paneles de interacción, herramientas de navegación
- cálculo de distancias y superficies (digitalizando sobre pantalla)
- realizar análisis de todas las capas de orden normativo para identificar incompatibilidades de uso de suelo

La información está organizada por carpetas temáticas y entre lo más consultado se encuentran:

- 16 capas de información sobre los Programas Delegacionales de Desarrollo Urbano digitalizados predio por predio
- seis capas de información sobre los Programas Parciales de Desarrollo Urbano digitalizados predio por predio
- información cartográfica de las 26 Áreas Naturales Protegidas (federales y locales)
- poligonales de 31 Áreas de Valor Ambiental
- información cartográfica de algunos sitios patrimoniales
- información de seguimiento de obra pública (trazo de las obras, censos de arbolado, estudios de ruido, zonas de restitución de arbolado)
- denuncias ciudadanas atendidas por la PAOT

- Información cartográfica de diagnósticos ambientales para el suelo de conservación (servicios ambientales, vulnerabilidad, asentamientos irregulares, uso de suelo y vegetación, entre otros)
- División territorial (traza urbana, colonias, límites de demarcaciones territoriales)

Para dar una referencia del trabajo involucrado en este desarrollo, a continuación se muestra un listado de personal que ha colaborado en el procesamiento de la información que se ha introducido al sistema, y en la creación del propio sistema (desde del año 2011 a la fecha).

Tabla 1. Personal que ha colaborado en el procesamiento de la información del SIG PAOT

Actividad desarrollada	Número de personas involucradas
Capturistas de metadatos (primera fase)	3
Analista*	9
Supervisor*	3
Administrador de proyectos*	2
Desarrollador de software*	1
Especialista en normatividad (metadatos)*	1
Administrador de base de datos**	1
Administrador de servidor**	1
Procesamiento, digitalización y estandarización de información cartográfica (2012-2018...)	6 técnicos (tiempo parcial) y 44 prestadores de servicio social (24 de tiempo parcial)

*Personal contratado (consultoría).

**Primero el consultor estuvo a cargo de la actividad y una vez que se entregó la plataforma, el personal de la PAOT asumió la tarea.

Fuente: elaboración propia, 2018

En seguida, se muestran los recursos financieros involucrados en el desarrollo e implementación del SIG PAOT.

Tabla 2. Recursos financieros involucrados en el desarrollo e implementación del SIG PAOT

Recursos financieros involucrados	Año	Presupuesto asignado
Recursos PFIA (SEMARNAT) Estudio de estandarización de cartografía, metadatos y plataforma SIG PAOT (considerando la infraestructura existente) Desarrollo de la plataforma informática	2012	\$2,850,000 M.N.
	2013	
Recursos PDIA (SEMARNAT) Fortalecimiento de la infraestructura	2014	\$900,000 M.N.

Fuente: elaboración propia, 2018

Los cursos impartidos para el manejo de la plataforma y su estandarización cartográfica han sido los siguientes:

- Introducción a los sistemas de información geográfica
- Proyecciones cartográficas
- Curso de estandarización de información para su incorporación a la plataforma SIG PAOT
- Curso manejo de equipos GPS
- Curso para el manejo básico de la plataforma libre Quantum Gis
- Taller para el llenado de la ficha de metadatos
- Presentación para el manejo de la plataforma SIG PAOT

2.2 ATLAS URBANO AMBIENTAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO: CON INFORMACIÓN GENERADA POR PAOT

En el entendido de que muchos usuarios han tenido complicaciones para poder manipular la plataforma SIG PAOT porque no tienen los conocimientos técnicos básicos en materia de sistemas de información geográfica y con la intención de poner la información en un formato más sencillo, actualmente el área técnica encargada del mantenimiento del SIG PAOT está generando un atlas para consulta en un formato más amigable para la población general.

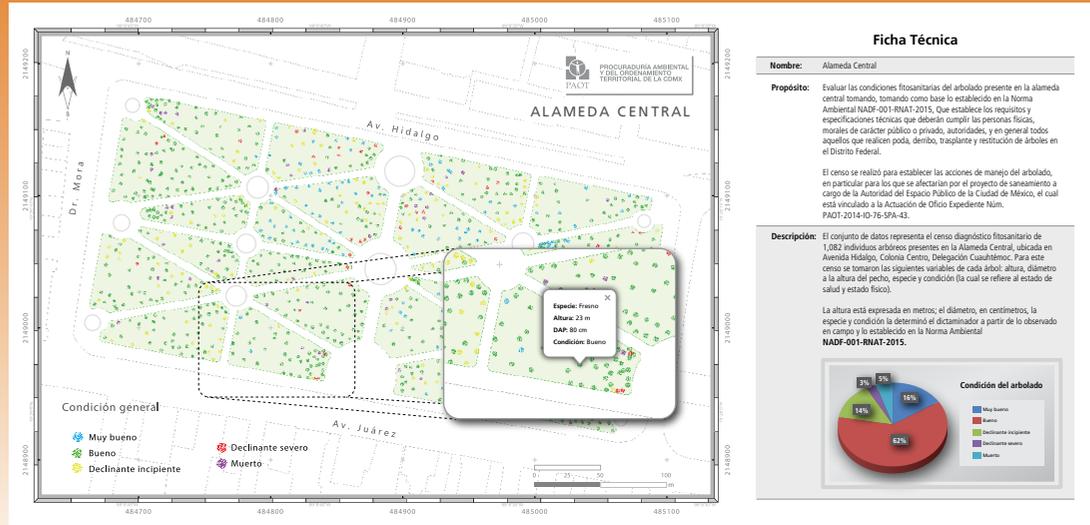
El '[Atlas urbano ambiental de la Ciudad de México: con información generada por PAOT](#)' representa el esfuerzo de integrar y difundir la información espacial producto del trabajo que han generado las áreas técnicas. El objetivo de este material es poner al alcance de la ciudadanía, datos espaciales que permitan conocer y valorar la ciudad.

El '[Atlas urbano ambiental de la Ciudad de México: con información generada por PAOT](#)' no se contrapone con el SIG PAOT y permite no sólo ver los mapas sino, también fichas temáticas en lenguaje coloquial, así como algunas estadísticas generales. Las fichas técnicas interactivas abordan tres principales temas: arbolado, emisiones sonoras (ruido) y denuncias ciudadanas.



Temática de arbolado: siendo el arbolado urbano un tema crucial para la Procuraduría, se han realizado numerosos diagnósticos fitosanitarios en parques y jardines públicos, en avenidas y camellones, así como los asociados a las obras públicas de alto impacto. Los censos fitosanitarios del arbolado presente en el suelo urbano de la ciudad, se realizaron con personal dictaminador que cuenta con acreditaciones expedidas por la Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México, cada censo tiene un objetivo en particular. No obstante, de manera general estos han servido para colaborar con asociaciones de vecinos en la gestión de las acciones de manejo del arbolado para su mejoramiento y conservación y han formado parte del seguimiento puntual que se les da a las condicionantes asociadas al retiro de arbolado de las obras públicas de alto impacto, lo anterior para garantizar que se lleve a cabo la restitución correspondiente, la sobrevivencia del arbolado restituido y evitar la disminución de superficies de áreas verdes en la ciudad. El usuario del atlas podrá consultar 26 de estos censos con información de la especie, altura, diámetro y condición general de cada árbol.

Figura 12. Temática de arbolado dentro del 'Atlas urbano ambiental de la Ciudad de México: con información generada por PAOT'



Fuente: Atlas urbano ambiental de la Ciudad de México: con información generada por PAOT, 2018

Temática de ruido: El ruido es un contaminante silencioso, no deja residuos (no tiene un efecto acumulativo en el medio ambiente, pero si puede tener un efecto acumulativo en el ser humano), su regulación en material legal es compleja ya que es un fenómeno espontáneo que se vincula al horario y actividad que lo produce, y su cuantificación requiere de instrumentos especializados y calibrados, así como de personal técnico capacitado.

Para la Ciudad de México, existe normatividad que especifica las condiciones de medición y los límites máximos permisibles de emisiones sonoras, que deberán cumplir los responsables de fuentes emisoras tal como la "Norma Ambiental para el Distrito Federal, NADF-005-AMBT-2013". En el atlas, el usuario podrá consultar los resultados de 14 estudios sobre esta temática, los cuales fueron realizados, principalmente, para evaluar el impacto que tiene la construcción de grandes obras públicas en la ciudad, así como el ruido existentes en centros de concentración urbana como plazas públicas.

Temática de denuncias: del año 2002 al 2017, la PAOT ha concluido la atención 30 mil 712 denuncias, las cuales corresponden a los siguientes temas de atención prioritaria: agua, aire, animales, áreas naturales protegidas, áreas verdes urbanas, áreas de valor ambiental y barrancas, emisiones a la

atmósfera, residuos, ruido y vibraciones, suelo de conservación y uso de suelo. En el atlas, el usuario podrá consultar mapas de densidades de ocurrencia por demarcación territorial, es decir se podrá apreciar en que alcaldía se concentra la mayor cantidad de denuncias.

De manera general, el usuario del atlas podrá tener acceso al mapa interactivo, a las fichas temáticas de cada mapa y de manera adicional podrá descargar un imagen con el mapa editado.

2.3 FOROS DE DATOS ABIERTOS DE INFORMACIÓN ESPACIAL

Como parte de las actividades que se han llevado a cabo por parte de la PAOT y en afán de contribuir con la difusión de la información con que se cuenta, en los últimos tres años se organizaron tres foros de datos abiertos de información espacial, en los cuales se invitó a diferentes instancias gubernamentales y académicas para que mostraran algunos desarrollos informáticos donde se publica cartografía para consulta y descarga de archivos.

Los tres foros se han realizado físicamente en el Auditorio “Ing. Geog. Francisco Díaz Covarrubias”, localizado en el edificio principal del Instituto de Geografía en Ciudad Universitaria. El auditorio tiene una capacidad de 90 lugares y se ha contado con transmisión en vivo por *streaming*; no obstante, cabe resaltar que se detectó que cada vez hubo mayor audiencia tanto, física como por vía remota. En el foro celebrado en 2018, se tuvo que habilitar una sala alterna para que los asistentes que ya no pudieron entrar al auditorio pudieran ver las ponencias vía remota.

La organización de los foros se hizo de manera conjunta con el Instituto de Geografía de la UNAM, ya que se ha contado con la asesoría de algunos de los investigadores especialistas en manejo de cartografía y se han firmado convenios de colaboración para la realización de algunos estudios.

Para organizar estos eventos se hizo una exploración en las páginas oficiales de instancias de gobierno local y federal y se les invitó a las que al parecer contaban con una plataforma funcionando y contenían un amplio acervo cartográfico. Posteriormente, se hizo difusión del evento en las páginas Web de los entes participantes (incluyendo la de la PAOT y el Instituto de Geografía) y se mandó invitación por oficio a las oficinas de gobierno local cuyas áreas pudieran estar interesadas en conocer estas plataformas y la información.

Figura 13. Foros de datos abiertos de información espacial



Fuente: elaboración propia, 2018

A manera de conclusión se puede resaltar lo siguiente:

- El tema de los datos abiertos es una de las principales demandas ciudadanas. Las personas estudiantes y académicas fueron las principales usuarias de esta información, pero hoy en día la participación ciudadana aumenta rápidamente y exige el conocer la información de su territorio para poder opinar, participar y reclamar servicios, atención a ciertas áreas, realizar acciones preventivas, entre otras.
- Las autoridades han entrado a la era de la tecnología y muchas instituciones gubernamentales han desarrollado plataformas muy completas para poner a disposición la información que generan y las acciones que llevan a cabo durante su administración.

- La publicación de información espacial no sólo implica un desarrollo informático, detrás de la información que se publica viene un trabajo arduo de sistematización y estandarización de datos y el éxito de estas plataformas depende de que se mantengan vigentes, actualizadas y funcionando.
- Los ciudadanos resaltan la importancia de que se tenga voluntad política y un compromiso institucional, ya que muchos programas y proyectos como estos, se desarrollan en el mediano y largo plazo y si no hay continuidad entre las administraciones entrantes no se logran concretar.

Las presentaciones, programas y ligas de las plataformas presentadas en los tres foros de datos abiertos se encuentran disponibles para su consulta dentro de un [micrositio](#) localizado en la página electrónica de la PAOT.

2.4 RECONOCIMIENTOS

El 4 de mayo de 2018 se publicó en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México la convocatoria para otorgar la Medalla “Luis F. Aguilar Villanueva” en su primera edición.

Dicha medalla es una distinción, aprobada por la Junta de Gobierno de la Escuela de Administración Pública (EAP), con el propósito de reconocer a las personas servidoras públicas de la administración de la Ciudad de México para que, en el ejercicio de sus funciones, impulsen y promuevan la mejora de la gestión gubernamental de esta metrópoli.

Para recibir la presea, los postulantes (personas servidoras públicas de la estructura del Gobierno de la Ciudad de México, entre los niveles de dirección general a enlace u homólogos) enviaron propuestas destacadas en el diseño, implementación o evaluación de políticas públicas, explicando su contribución a la mejora de la gestión.

La definición de la persona merecedora de la Medalla estuvo a cargo de un Comité de Selección, integrado por expertos en administración y políticas públicas con un reconocido prestigio, así como por representantes del Gobierno de la Ciudad de México que destacan por sus profundos conocimientos y amplia experiencia en la administración pública.

Este reconocimiento se enmarca en el Día de la Administración Pública de las Naciones Unidas —celebrado en junio de cada año—. Cabe recordar que el Dr. Luis F. Aguilar Villanueva es un prestigiado académico, reconocido a nivel nacional e internacional por sus aportaciones al desarrollo de la administración pública y de las políticas públicas, así como por su incansable impulso a la mejora de la gestión pública y defensa de las libertades democráticas; contribuciones que han dejado huella en la vida política, social y democrática en México y otros países.

El proyecto que la PAOT inscribió en esta convocatoria fue el del SIG PAOT, en conjunto con todas las actividades que se llevaron a cabo para conformar la plataforma y su contenido.

El 16 de julio de 2018, la Escuela de Administración Pública de la Ciudad de México informó que el Comité de Selección determinó conceder la Medalla a la servidora pública Mtra. Zenia María Saavedra Díaz, Directora de Estudios y Dictámenes de Protección Ambiental de la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial de la Ciudad de México.



Por otro lado, la Coordinación General de Modernización Administrativa publicó, en la Gaceta Oficial el día 28 de febrero de 2017, la “Convocatoria Abierta para el Registro de Proyectos de Innovación Gubernamental para la Conformación del Banco de buenas Prácticas de la Administración Pública de la Ciudad de México” que surge como un instrumento para recopilar y evaluar las iniciativas o proyectos de innovación desarrollados en las diferentes entidades gubernamentales, con la finalidad de generar una red de proyectos que permita la transferencia de conocimiento y tecnológica, como pilares para la construcción de una ciudad inteligente.

La PAOT participó en la convocatoria con el SIG PAOT quedando dentro de los 10 primeros lugares de los proyectos de mejora y optimización de procesos internos, cuyo objetivo es mejorar el desempeño del trabajo realizado por los servidores públicos dentro de sus instituciones y que tiene como beneficio la reducción de tiempos, gastos de operación o mejora en la calidad de los resultados.



3. RETOS

El SIG PAOT está disponible en la [página Web institucional](#)² para que las autoridades, las personas académicas y la ciudadanía puedan consultar información cartográfica detallada de la Ciudad de México de manera ordenada. Esto representa una forma de garantizar el derecho a la información sobre los procesos de deterioro ambiental y territorial que aquejan a la ciudad.

Una de las bondades del sistema es que permite acceder a la información de manera gratuita y permite a los diferentes usuarios consultar la información a diferentes niveles, siendo la forma más simple, la visualización de mapas en formato de imagen (como por ejemplo jpg) o bien un usuario más especializado puede descargar un archivo en formato específico (shape o un kml). Toda la información almacenada cuenta con la fuente y el método de elaboración de la información.

Ninguna institución a nivel del Gobierno de la Ciudad de México ha implementado un visualizador con información cartográfica que integre diversas temáticas. Existen varios esfuerzos gubernamentales para organizar la información cartográfica diseñada a partir de las necesidades de la ciudadanía, en los cuales se hacen consultas básicas, con un formato estático y consultando sólo un tema.

Con el SIG PAOT se pone a disposición la información cartográfica relacionada tanto con los temas ambientales como con los territoriales y urbanos. Además, no se ha restringido a estas temáticas, ya que cuenta con acervo de otras fuentes que abordan otros temas como el socioeconómico o proyectos productivos y tiene el potencial para crecer, pues si fuera necesario, puede ampliarse en cobertura para incluir cartografía de la zona metropolitana o de los estados aledaños ya que la intención es usarlo como una herramienta que coadyuve en la gestión ambiental y del ordenamiento territorial, así como en el diseño de políticas públicas de la Ciudad de México.

Entre los retos destaca el mantener el sistema activo y funcionando como una fuente de información disponible. Otro reto es hacer el sistema más amigable a cualquier tipo de usuario y desarrollar nuevas herramientas, dentro de las que se proponen:

1. Análisis espacial directamente en el visualizador (filtrar datos, editar colores en la leyenda y hacer transparencia entre capas para una mejor visualización).
2. Obtener gráficos y algunas estadísticas básicas derivadas de la información revisada.
3. Desplegar información del usuario para visualizarla en conjunto con las capas del SIG PAOT.
4. Vincularse a otras plataformas que contienen cartografía para desplegar las capas de interés.
5. Vincularse con la plataforma Google Earth o afines para poder visualizar la información con imágenes más actuales.
6. Incorporar otras imágenes de otros años para poder hacer análisis espacio temporales.

² También, disponible en la liga <http://200.38.34.15:8008/mapguide/sig/siginterno.php>

7. Incorporar algunos manuales o demos para los usuarios.
8. Continuar con la capacitación de las personas servidoras públicas encargadas del manejo de esta plataforma y de personas usuarias interesadas en el uso del SIG PAOT.



LEGISLACIÓN CONSULTADA

Ley Orgánica de la Administración Pública del Distrito Federal. Gaceta Oficial del Distrito Federal, México, 29 de diciembre de 1998.

Ley Orgánica de la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial de la Ciudad de México. Gaceta Oficial del Distrito Federal, México, 24 de abril de 2001.

Reglamento de la Ley Orgánica de la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial de la Ciudad de México. Gaceta Oficial de la Ciudad de México, México, 22 de octubre de 2018.

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

INEGI	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática
PAOT	Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial de la Ciudad de México
SIG	Sistema de información geográfica
SIG PAOT	Sistema de Información del Patrimonio Ambiental y Urbano de la Ciudad de México

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Antecedentes del SIG PAOT	11
Figura 2. Inventario de áreas verdes realizado por la PAOT en el año 2008	12
Figura 3. Cuantificación de las áreas verdes por demarcación territorial en el suelo urbano de la Ciudad de México	13
Figura 4. Censo del arbolado del parque México ubicado en Cuauhtémoc donde se muestra la ficha técnica del árbol seleccionado	14
Figura 5. Ejemplo del mapa temático sobre aptitud de infiltración con su ficha técnica y metadatos que forma parte del Atlas geográfico del suelo de conservación del Distrito Federal	15
Figura 6. Modelo conceptual del SIG PAOT	22
Figura 7. Modelo de implementación del SIG PAOT	23
Figura 8. Modelo de funcionalidad del SIG PAOT	23
Figura 9. Interacción del SIG PAOT con la infraestructura de datos ya existente	24
Figura 10. Visualizador del SIG PAOT	25
Figura 11. Atlas urbano ambiental de la Ciudad de México: con información generada por PAOT	29
Figura 12. Temática de arbolado dentro del 'Atlas urbano ambiental de la Ciudad de México: con información generada por PAOT'	30
Figura 13. Foros de datos abiertos de información espacial	32

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografías 1 y 2. Entrega de la Medalla "Luis F. Aguilar Villanueva" por desarrollar proyectos destacados que contribuyen en la implementación de políticas públicas de la Ciudad de México. El proyecto inscrito fue el SIG PAOT y se consideró como herramienta de gestión que apoya el derecho a la información	34
---	----

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Personal que ha colaborado en el procesamiento de la información del SIG PAOT	27
Tabla 2. Recursos financieros involucrados en el desarrollo e implementación del SIG PAOT	27

**Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento
Territorial de la Ciudad de México**

Medellín 202, colonia Roma Sur,
C.P. 06700, Ciudad de México

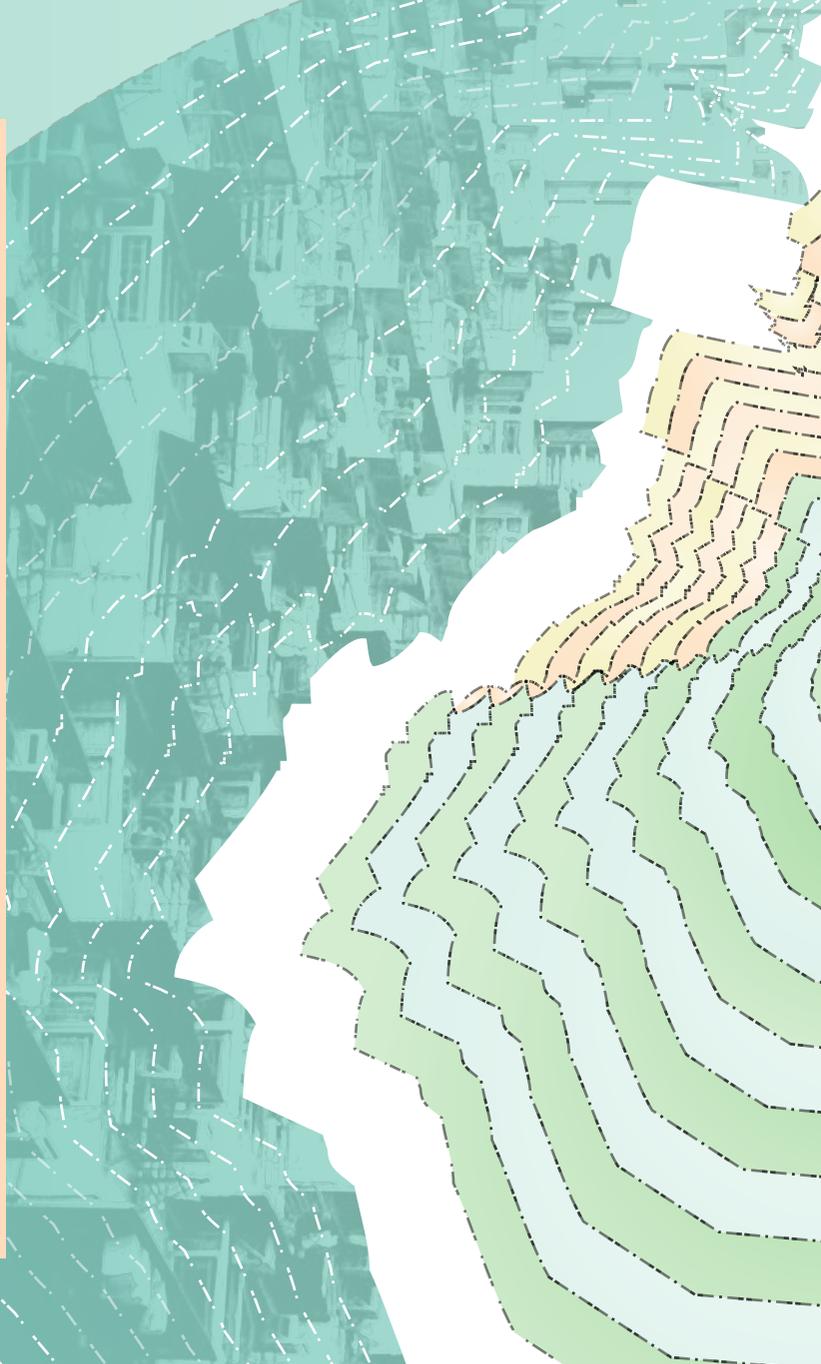
www.paot.mx

Este documento forma parte de la “Colección de temas ambientales y del ordenamiento territorial de la Ciudad de México 2011-2018”. Con esta antología, la PAOT busca poner a la mano de cualquier persona, la información sobre temas ambientales y urbanos, misma que los servidores públicos han trabajado, recabado y generado durante dos administraciones.

“Sistema de Información del Patrimonio Ambiental y Urbano de la Ciudad de México SIG PAOT” es un documento que permite al lector adentrarse de manera sencilla y amigable al sobresaliente mundo de los sistemas de información geográfica. Además, muestra el impacto que estas herramientas pueden representar para la gobernanza en urbes como la Ciudad de México.

Este proyecto es un detonante para la generación de información, ya que fue concebido bajo el principio de que un Gobierno Abierto reconoce que la información es un bien público y debe ponerse a disposición de la ciudadanía en formato de datos abiertos. Bajo esta premisa, la PAOT ha iniciado este proyecto esperando que se consolide y evolucione para que sea apropiado por más personas usuarias y sirva como referente para otras dependencias, además de ser una herramienta técnica de consulta para el ordenamiento territorial de esta ciudad.

El presente texto es un esfuerzo institucional cuyo objetivo es exponer la importancia del tema, el trabajo realizado por la PAOT y una reflexión sobre los retos que quedan por afrontar en futuras administraciones.



PAOT

