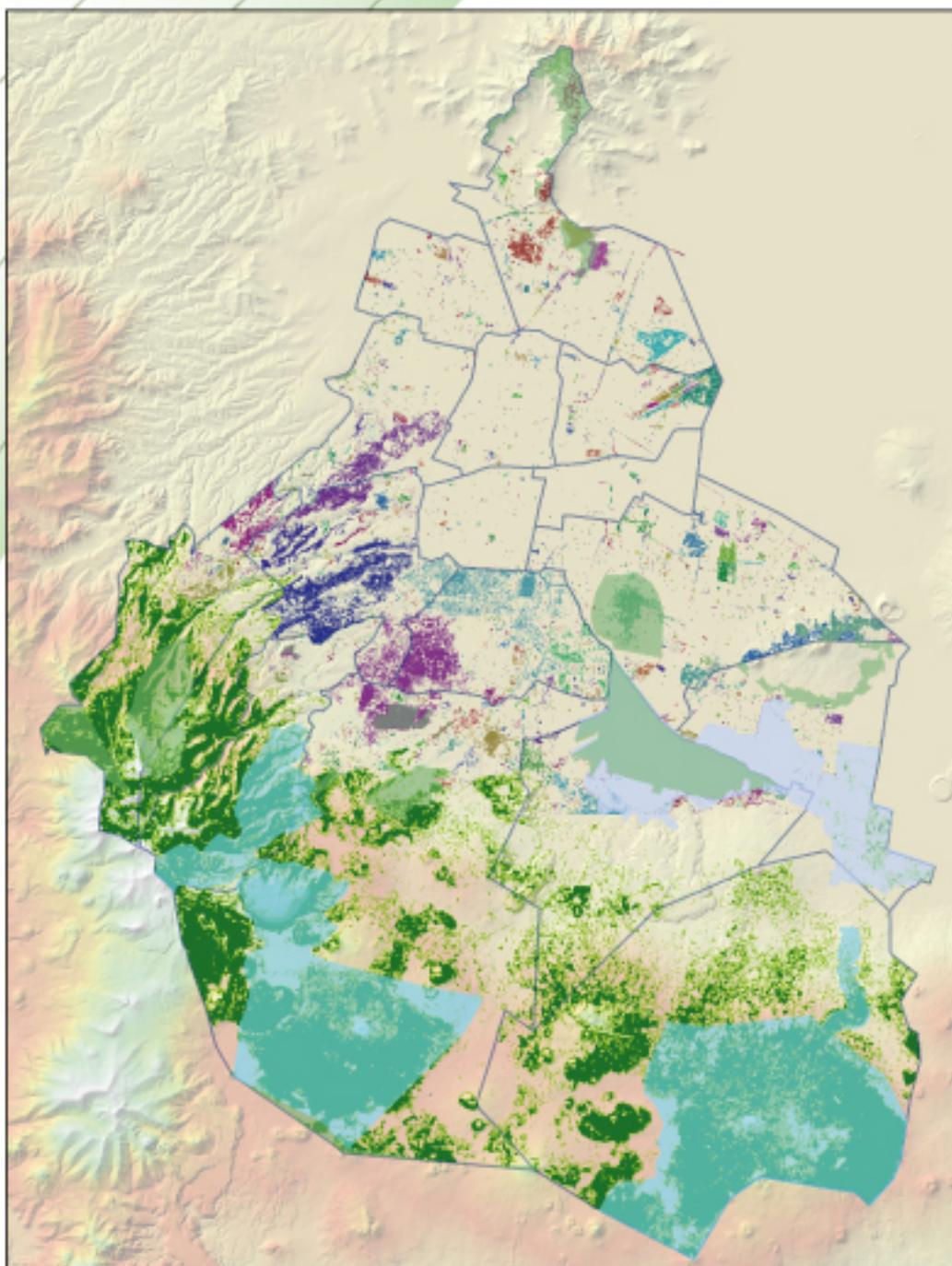


ENTREGA FINAL DE RESULTADOS:
ESTUDIO DE LA SITUACIÓN Y AFECTACIÓN
DE LAS ÁREAS VERDES DEL DISTRITO FEDERAL
DESDE LA PERSPECTIVA DE LA LEGISLACIÓN
AMBIENTAL Y DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL



PRESENTACIÓN

Las áreas verdes son cruciales para la agenda de la sustentabilidad urbano-ambiental de la ciudad; por tanto, son un asunto prioritario para la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del Distrito Federal (PAOT), como lo señala su Informe de Trabajo 2005 y su Informe de Gestión PAOT 2006.

Por este motivo, la Procuraduría solicitó al Centro Geo la elaboración de este estudio que ahora se concluye, conforme a lo establecido en los Términos de Referencia y en cumplimiento del objetivo planteado de *realizar un estudio sobre las áreas verdes del Distrito Federal con apego al enfoque y alcances que marcan las disposiciones ambientales en la materia, y orientado a brindar información y conocimiento relevante para los procesos sustantivos de la PAOT.*

Tal como indica su título, el estudio aborda la situación y afectación de las áreas verdes del Distrito Federal; temas que se pueden apreciar en forma de un diagnóstico propositivo a lo largo de todos los capítulos.

El estudio de la evolución de diversos enfoques llevó a la conclusión de que es indispensable adoptar el modelo conceptual de **ecosistema urbano**; y como parte esencial del mismo, el diseño de un **Sistema de Áreas Verdes** (en adelante, SAV), como una expresión de la realidad, ya que los diferentes componentes del sistema se encuentran interconectados, por lo que no se pueden manejar en secciones. Por ello, en el modelo del SAV se tiene que incorporar al contorno periurbano, a las barrancas y otros corredores, las áreas verdes que se localizan en el tejido urbano, así como también los espacios libres con valor ambiental, como es el caso emblemático de los humedales.

Esta propuesta parte de la conclusión de que resulta indispensable mejorar la situación de las áreas verdes, ya que aportan importantes servicios ambientales que inciden directamente sobre la sustentabilidad de la ciudad y la calidad de vida de sus habitantes.

Los ejercicios de análisis espacial y geoestadístico respaldan este enfoque y concretan una visión territorial de la situación del SAV y de sus afectaciones “estructurales”.

El análisis espacial permite aproximarse con mayor precisión a las dimensiones y a la expresión territorial del SAV; mostrando con mayor claridad su carácter ecosistémico con intervención antropogénica. Esto quiere decir que los diversos componentes del SAV y sus interrelaciones presentan una funcionalidad ecológica, que ha sido determinada tanto por intervenciones del hombre, al valorar y asignar un manejo y uso diferenciado a los componentes en la búsqueda de proteger su funcionalidad; como también afectada por otras intervenciones que significan impactos negativos de carácter “estructural” y cotidiano.

De aquí la importancia de adoptar una visión ecosistémica en la gestión pública del conjunto de áreas verdes y similares que marca la legislación ambiental; adaptación que parte del mencionado diseño del SAV.

El SAV es de hecho, el hilo conductor que orienta este trabajo y el criterio rector de las conclusiones y recomendaciones.

Queda claro que la finalidad del estudio no es el conocimiento puntual de las áreas verdes, sino el apuntalar los trabajos realizados por la PAOT en la materia, desde la nueva perspectiva que ofrece el modelo del SAV, que redundando fundamentalmente en la **valoración social** e institucional de los servicios ambientales que emanan del conjunto del sistema y de cada uno de sus componentes, y el cual ofrece las siguientes ventajas:

- Apoyar en sus investigaciones de oficio, atención de denuncias y elaboración de dictámenes técnicos, mediante una mejor valoración de las zonas prioritarias y la problemática de las áreas verdes.
- Respaldo y orientar en la elaboración de sugerencias sobre mejores alternativas de manejo y regulación de las áreas verdes.
- Promover al interior de la Procuraduría y de las instituciones responsables, cambios en los esquemas de gestión de las diversas categorías de áreas verdes que marca la ley, con la finalidad de avanzar hacia la sustentabilidad urbano-ambiental de la ciudad, la defensa de los derechos ciudadanos a un ambiente adecuado (calidad de vida) y, en general, al cumplimiento de su misión institucional.
- Incidir en la selección y formulación de reportes y estudios mejor orientados en su enfoque y en su focalización territorial.
- Proveer a la PAOT de *información relevante para sus procesos sustantivos*, así como de un discurso apropiado para interactuar con otras instituciones y la sociedad, con el objetivo de favorecer la promoción de una cultura ambiental y territorial.

De hecho, el SAV provee las condiciones para contar con un tejido urbano equilibrado, evitando rupturas violentas entre la ciudad y su periferia, acercando la naturaleza al espacio urbano y reduciendo los impactos negativos de la urbanización.

La organización del documento cumple con todas las temáticas planteadas en los Términos de Referencia y logra una organización coherente y consistente¹, con

¹ Dado que las temáticas planteadas en los Términos de Referencia no comprometían la organización del estudio, durante su desarrollo se realizaron las adecuaciones pertinentes. Por ejemplo, el apartado jurídico en vez de separar la temática jurídica en los incisos 1.1 y 1.2 solicitados, se usó de plataforma de partida, distribuyéndose a lo largo del texto. La idea de fundamentar las categorías de áreas verdes en relación a los procesos de sustentabilidad de la ciudad y el análisis sobre la congruencia respecto al tratamiento de áreas verdes por dichas disposiciones, se perfilan en el primer capítulo y se desarrollan a lo largo de todo el documento. Incluso se llega más lejos haciendo sugerencias concretas, varias de ellas agrupadas en el último capítulo. Otro ejemplo es la reorganización de los temas

núcleos eje que responden a que hay que apuntalar a un modelo de SAV con sustento jurídico y con bases conceptuales urbano-ambientales.

De esta manera, cada uno de los capítulos se puede leer por separado ya que no son seriales, aunque conviene detenerse en los capítulos II, III, IV y el correspondiente a los ejercicios de análisis espacial y geoestadística, para valorar de manera integral el estudio.

De acuerdo con su perfil institucional, la PAOT requiere contar con información y conocimiento sobre las áreas verdes desde la perspectiva jurídica, y dado que los Términos de Referencia señalan que el estudio se hará *con apego al enfoque y alcances que marcan las disposiciones ambientales en la materia*, es importante iniciar el texto con un análisis orientado a identificar las disposiciones normativas vigentes relativas a distinguir las diferentes modalidades de áreas verdes y las necesidades para su protección, mejoramiento y ampliación; el cual se ha titulado *Marco jurídico para la gestión de las áreas verdes urbanas en el Distrito Federal*.

Debido a que el eje rector del estudio gira en torno al enfoque de **ecosistema urbano** que orienta la realización de un diagnóstico propositivo de las áreas verdes, desde la perspectiva de sus funciones sociales, urbanas y ecológicas, el hilo conductor del capítulo jurídico (**Capítulo I**) es la regulación ambiental que abarca estas funciones. Así, en un primer momento, se aborda el marco jurídico relativo a la regulación ambiental de los asentamientos humanos y se plantean las disposiciones constitucionales que dan sustento tanto a la materia ambiental, como a la relativa a los asentamientos humanos y a la regulación ambiental de éstos. Del mismo modo, se profundiza en el marco jurídico de las áreas verdes en el Distrito Federal, lo que implica la revisión de la legislación urbana, la ambiental y otras disposiciones.

El objetivo de este capítulo consiste en presentar el marco jurídico vigente en materia de áreas verdes y demostrar que se cuenta con las disposiciones jurídicas básicas para poder adoptar, en la gestión pública, el enfoque del SAV y así, en el capítulo de conclusiones y recomendaciones, incluir sugerencias de reforma legal que brinden un mayor respaldo y orientación al SAV, comenzando por su reconocimiento legal.

El texto continúa con una revisión de las tendencias y experiencias en el ámbito nacional y mundial, sobre enfoques en la gestión de ciudades y áreas verdes urbanas, que llevaron a inferir que el punto de partida para la gestión de la Ciudad debe tomar en cuenta la complejidad del sistema urbano y la interdependencia de los diferentes elementos que lo componen. Este tema se trata en el **Capítulo II** y se titula *Tendencias y experiencias relevantes en materia de áreas verdes*.

Asimismo, la revisión de diferentes corrientes teórico metodológicas, como el Ordenamiento Territorial, el nuevo urbanismo y el concepto de *rururbano*, permitieron concluir que la gestión de las áreas verdes debe llevarse a cabo

referidos en el análisis espacial ya que tienen implicación en la valoración de las afectaciones y situación de las áreas verdes, en las derivaciones en políticas y de igual forma en las recomendaciones finales.

mediante un *enfoque planificado, integrado y sistémico*, en el cual no sólo se considera la parte de recreación, sino también -y con mayor énfasis- las funciones ecológicas en los entornos urbanos; de manera tal, que contribuyan con la calidad de vida de la población. Los resultados de dicha investigación llevaron a decidir que el concepto de **ecosistema urbano** es el más apropiado para adoptarlo como el marco teórico y metodológico para este estudio. Este tema se desarrolló en el **Capítulo III** que se denomina *Evolución de enfoques que enmarcan una nueva visión de las áreas verdes*.

La investigación de corrientes internacionales y enfoques teóricos generó dos conclusiones. La primera consiste en que la gestión de las áreas verdes debe llevarse a cabo mediante un *enfoque de ecosistema urbano*, enriquecido por aportes de las corrientes teórico metodológicas antes mencionadas, y en función de una visión que permita jerarquizar los servicios ambientales. La segunda se basa en que la política pública de áreas verdes en la Ciudad de México no puede acotarse al espacio del denominado suelo urbano, sino que tiene que abarcar todo el territorio bajo su jurisdicción, en especial la zona estratégica denominada Suelo de Conservación que está profundamente vinculada con la funcionalidad ecosistémica del SAV. Esto significa remontar la actual gestión segmentada que establece en las áreas verdes, una artificial y errónea independencia entre unas y otras en función de su ubicación o no dentro del tejido urbano.

Inclusive, el marco normativo aplicable al Distrito Federal es distante de este tipo de gestión y tiende a converger con los nuevos enfoques y tendencias que se orientan a una gestión sistémica y de todo el territorio, bajo criterios de sustentabilidad. Asimismo, remonta la apreciación de las áreas verdes centrada en su valor estético, de paisaje urbano o de recreación, al incorporar los diversos servicios ambientales que brindan tanto directamente a los ciudadanos que tienen acceso a ellas o a sus zonas de influencia, como indirectamente a la sustentabilidad de la ciudad.

Todo lo anterior sustenta la propuesta de diseñar un SAV como parte del ecosistema urbano, tema que se aborda en el **Capítulo IV** bajo el título de *Propuesta de un Sistema de Áreas Verdes*. Su propósito radica en entender la realidad tal cual es —no de manera parcial y fragmentada— y expresarla mediante el modelo del SAV. Esta nueva conceptualización y enfoque de gestión pública, sin duda, mejorará los diagnósticos de afectaciones y situación de las áreas verdes y, sobre todo, abre camino para una gestión moderna de alto interés público, que generará mejores y ampliadas intervenciones de gobierno, respaldadas en acuerdos con grupos sociales, propiciando a su vez mejores respuestas y atención a las denuncias, materia de trabajo de la PAOT.

En el **quinto capítulo** se presenta un análisis específico de las Áreas de Valor Ambiental (AVAs), ilustrando aquellas que ya cuentan con declaratoria y plan de manejo (en operación o en elaboración), como es el caso de tres bosques urbanos y una barranca; dejando establecida como prioridad en materia de AVAs, los tramos de las barrancas ubicadas en suelo urbano. El capítulo, que se titula *El caso de las Áreas de Valor Ambiental* se enfoca en dos vertientes:

- Por sus vínculos con el segundo resultado esperado del estudio, relativo a las barrancas del poniente del Distrito Federal, ubicadas en las cuatro delegaciones respectivas;
- y las AVAs apuntalan nuevas y mejores modalidades de manejo, que enfatizan la información y el conocimiento desde una perspectiva de servicios ambientales y, en especial, el involucramiento de la sociedad en las tareas de manejo del AVA respectiva. En el caso de las barrancas, perfilan la necesidad de una gestión integral bajo criterios ecológicos que remonten los actuales obstáculos institucionales, que segmentan el manejo en función de la división que establece el perímetro del Suelo de Conservación; y en el futuro las AVAs no deberán quedar acotadas por estos obstáculos. De manera relevante, las barrancas resultan espacios estratégicos para el SAV, ya que muchas de ellas funcionan como interconectores de diversos componentes del sistema.

Este tema se aborda a fondo en el quinto resultado del estudio, que se centra en las barrancas y entre los productos resultantes se encuentra una visión ecosistémica de las mismas, que permite dar cuenta de sus dinámicas ambientales y territoriales, y facilita la actuación de la PAOT; en particular, para valorar alcances de las denuncias, orientar las actuaciones de oficio y apoyar las recomendaciones y los estudios que corresponden.

La mayor parte de la información geo-espacial sobre barrancas se presenta en el capítulo de análisis espacial. Asimismo, los productos complementarios sobre barrancas incorporan más información y le brindan a la PAOT un mejor acceso al Sistema de Gestión de Barrancas de la Secretaría de Medio Ambiente del DF (SMA), el cual fue adecuado por el Centro Geo para la Procuraduría.

Por lo anterior y particularmente para evitar repeticiones en el estudio, este capítulo presenta un balance de las Áreas de Valor Ambiental declaradas o que se encuentran en proceso de gestión y que próximamente se podrán incorporar a esta categoría de área verde. Lo anterior se complementa con una visión general del conjunto de barrancas del DF, basada en buena medida en documentos elaborados por la PAOT; en esta visión se reitera el problema de la fragmentación entre suelo urbano y “suelo rural” en la gestión, porque las barrancas son el ejemplo más emblemático y visible de los problemas que genera esta modalidad de gestión del territorio del DF.

El **Capítulo VI** es de especial interés para la PAOT, pues recupera la información que la institución ha generado en torno al tema de áreas verdes, derivada de denuncias y de las diversas acciones de respuesta por parte de la misma Procuraduría e instituciones involucradas. El análisis se elaboró a partir de una extensa base de datos² sobre las denuncias que atiende esta instancia y sus respectivos expedientes. Con ello se pudo trazar tanto el perfil y tendencia de las denuncias, como incluso, un esbozo del balance de la gestión de las autoridades responsables en la materia y elementos que permiten evaluar ciertos aspectos de la actuación de la PAOT. Este capítulo se denomina *Relevancia de la denuncia sobre*

² Hay que aclarar que se trabajó con dos materiales que aportó la PAOT, una base de datos que comprende todos los expedientes, y otra base de datos más afinada, pero que sólo presenta cerca de la mitad de los expedientes.

áreas verdes. Asimismo, se presenta una serie de consideraciones sobre la base de datos que pueden incidir en una mejor gestión institucional.

En función de la información disponible y a manera de avance en el siguiente capítulo, se presenta un comparativo espacial de las denuncias respecto al inventario de áreas verdes, sus corredores y áreas de influencia. Sin embargo es necesario aclarar que la cartografía que se presenta en imagen incorpora la ubicación de un subconjunto de denuncias recibidas por la PAOT, la cual no tiene un carácter de muestra estadística; por ende, sólo debe visualizarse este elemento del mapa con fines ilustrativos y muy acotados en cuanto a la presencia espacial de las denuncias. Una vez que PAOT termine de georeferenciar todas las denuncias podrá “cruzarlas” con la cartografía temática en formato digital (la cual es parte de este estudio) y obtener una visión territorial precisa de sus denuncias y un análisis comparativo respecto a las componentes del SAV.

En el **Capítulo VII**, *Una visión territorial de la situación y afectación del Sistema de Áreas Verdes*, se presenta en forma entrelazada, la situación y afectación del SAV. Ello a partir de los resultados de una serie de ejercicios del análisis espacial y geoestadístico, acordes con los Términos de Referencia del estudio. Al combinar ambos aspectos y desde una perspectiva territorial, se obtiene tanto una modelación del SAV como una identificación de las principales afectaciones que impactan a los componentes y funcionalidades del SAV.

El SAV presenta afectaciones o impactos negativos de carácter “estructural” y cotidiano. Las afectaciones desde una perspectiva ecosistémica son de carácter “estructural” cuando por décadas han generado gradualmente las limitaciones del SAV y, de esta forma, han impactado profundamente su funcionalidad. Son estas afectaciones “estructurales” las que merman, en mayor medida, el potencial del SAV para brindar servicios ambientales, calidad de vida a los ciudadanos y sustentabilidad a la ciudad.

La utilización del término “estructural” es para dimensionar el esfuerzo necesario para revertir los impactos de estas afectaciones, y no para marginar la enorme importancia de las afectaciones cotidianas o tensiones sobre el SAV; de hecho, existe un alto grado de retroalimentación entre las afectaciones “estructurales” y las cotidianas. Una parte significativa de estas últimas, vía la denuncia ciudadana, ha sido identificada y clasificada por la PAOT; su análisis se aborda en el Capítulo VI.

Resulta importante enfatizar que, en particular, la capacidad de conectividad del SAV eleva su potencial de brindar estos servicios ambientales y los antes mencionados; asimismo, es una garantía para la regeneración natural del mismo SAV.

Por otra parte, cabe adelantar que basados en las disposiciones legales y en las características de la situación del SAV, en el análisis espacial se ha puesto especial énfasis en las zonas con capacidad de recarga; los bosques del suelo de conservación (distinguiendo entre bosque interno y bosques afectados por fragmentación); las barrancas desde una visión ecosistémica y no acotada a lógicas de atribuciones institucionales; las reservas comunitarias; las Áreas Naturales Protegidas; las Áreas de Valor Ambiental, y los humedales como ejemplo

emblemático de espacio abierto de valor ambiental (baste recordar su vinculación con el acuífero y su aporte a la biodiversidad).

Todo ello se suma y vincula con el análisis espacial de las diversas áreas verdes ubicadas en el tejido urbano; y de esta forma, se da cuenta de que el SAV abarca todo el territorio del Distrito Federal y remonta la visión de área verde como sitio recreativo.

Por todo lo anterior y para evitar repeticiones en la presentación de los resultados de los ejercicios de análisis espacial y geoestadística, en este capítulo se marcan tanto características de la situación del SAV como afectaciones al mismo.

De esta manera, los resultados del Capítulo VII significan para la PAOT un importante acervo de conocimiento concreto e información georeferenciada del SAV, de gran utilidad para enriquecer sus procesos sustantivos y para recomendar en qué zonas de la ciudad es indispensable desplegar una estrategia de ampliación y/o mejoramiento del SAV; y en particular, para el caso de los espacios libres con valor ambiental, como uno de los componentes del sistema.

Este estudio concluye con el **Capítulo VIII** titulado *Recomendaciones para la gestión pública del Sistema de Áreas Verdes*, en donde se señala el significado e importancia de adoptar el enfoque del SAV en la gestión pública de las áreas verdes. Con este fin, se sugiere una estrategia en tres vertientes paralelas y graduales en su instrumentación.

La primera vertiente se centra en recomendaciones para activar los primeros cambios en las actuales políticas, programas y mecanismos de gestión institucional. Cambios orientados hacia la conformación gradual de un SAV para la Ciudad de México y, en su momento, extenderlo a la zona metropolitana.

La segunda vertiente se refiere a que construir una política pública requiere de una renovada plataforma jurídica para garantizar continuidad. Para precisar que no se trata de una reforma legal radical, al abordar esta vertiente se parte de los insumos necesarios para fundamentar la plataforma. En primer término, se hace un análisis del actual tratamiento legal de los componentes del SAV, que incluye las categorías de áreas verdes establecidas en la legislación y las incongruencias respecto a su tratamiento. Resultado de lo anterior, se presentan también insumos para fundamentar la plataforma jurídica y los lineamientos para llenar los vacíos legales para la óptima protección de estas áreas, desde la perspectiva del SAV.

La tercera vertiente atiende al requisito fundamental de toda política pública: el involucramiento de la sociedad. Por este motivo es imprescindible para el funcionamiento del SAV -para que resulte en beneficios para los habitantes, elevando su calidad de vida- incluirlos en el cuidado de estas áreas y en el entendimiento de sus aportes ambientales.

CAPÍTULO I

MARCO JURÍDICO PARA LA GESTIÓN DE LAS ÁREAS VERDES URBANAS EN EL DISTRITO FEDERAL

Presentación

Como se verá a lo largo del documento, el eje rector para este estudio es el marco metodológico de ecosistema urbano. Este marco, descrito a detalle en el Capítulo III, obliga a reconocer a las áreas verdes como parte sistémica de la ciudad y tiene como objetivo mejorar la salud ecológica de los ambientes urbanos y sus ecosistemas, para con ello, favorecer la calidad de vida de los habitantes y apuntalar hacia una ciudad más sana y confortable. Tanto el marco metodológico como hablar de salud ecológica del ambiente urbano y calidad de vida, conlleva a enfocarse en la regulación ambiental de los asentamientos humanos y abordar el marco jurídico para la gestión de las áreas verdes del Distrito Federal desde dos ramas del Derecho: el derecho ambiental y el relativo al desarrollo urbano. Así, en este capítulo se analizan las disposiciones que rigen la planeación y regulación del desarrollo urbano; la regulación ambiental y la regulación ambiental de los asentamientos humanos, y aquellas que rigen a las áreas verdes desde el punto de vista de la protección ecológica y como articuladoras del desarrollo urbano.

El capítulo está dividido en dos apartados. El primer apartado denominado *Marco jurídico relativo a la regulación ambiental de los asentamientos humanos*, aborda las disposiciones constitucionales que dan sustento a la materia ambiental, a la relativa a los asentamientos humanos y a la regulación ambiental de los asentamientos humanos; dado que como ya se mencionó, el eje rector del estudio es el enfoque del ecosistema urbano. En este mismo apartado se analizan las leyes reglamentarias de estas disposiciones constitucionales como la *Ley General de Asentamientos Humanos* y la *Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)*. Para el caso de la aplicación local se analizan la *Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal* y la *Ley Ambiental del Distrito Federal*. Se exponen los criterios establecidos por la LGEEPA para la regulación ambiental de los asentamientos humanos; además de que se aborda la distribución de competencias en materia ambiental y de asentamientos humanos a nivel federal y local, así como los mecanismos de concertación y coordinación.

El segundo apartado se centra en el marco jurídico de las áreas verdes en el Distrito Federal. Se analizan, entre otros temas, las distintas definiciones, categorías, atribuciones, distribución de competencias y la participación social; el objetivo de este apartado es presentar el marco normativo vigente en materia de

áreas verdes. Éste sirvió como base para un posterior análisis respecto al tratamiento legal de dichas áreas, para sustentar el reconocimiento jurídico del Sistema de Áreas Verdes (SAV) del DF propuesto en este estudio y para hacer las sugerencias pertinentes¹. En este mismo apartado se aborda el tema de las barrancas consideradas por la legislación ambiental local vigente como áreas de valor ambiental. Por la importancia de este tema, prioritario para la PAOT, se llegó a la conclusión de que la *Ley Ambiental* señala que la categoría de “área de valor ambiental” es una clasificación especial de área verde, la cual requiere de una mayor protección por su incidencia en la calidad del ambiente de la Ciudad de México. De igual manera, debido a que los bosques urbanos son un elemento esencial del SAV en el Distrito Federal y que de acuerdo a la legislación local vigente son consideradas como áreas de valor ambiental, se abordan en este mismo apartado. El objetivo del subapartado de “barrancas y bosques urbanos” es presentar a grandes rasgos su regulación, con el fin de sustentar su incorporación al Sistema propuesto de áreas verdes.

¹ Estos temas se abordan con profundidad en el Capítulo VIII “Recomendaciones para la gestión pública del Sistema de Áreas Verdes”.

1. Marco jurídico relativo a la regulación ambiental de los asentamientos humanos

Debido al enfoque de ecosistema urbano, como punto de partida se abordan las disposiciones que dan origen y fundamentan la regulación ambiental de los asentamientos humanos en el Distrito Federal.

1.1 Bases constitucionales para la regulación ambiental y urbana

Resulta imposible abordar el tema de la regulación ambiental de los asentamientos humanos, sin antes abordar las bases constitucionales en materia ambiental y urbana. A continuación se hace referencia a las diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que establecen las bases fundamentales del desarrollo, la protección al ambiente, así como de la preservación y restauración del equilibrio ecológico.

El Artículo 27, tercer párrafo, norma la intervención del Estado en relación al ordenamiento de los centros de población y a la regulación del aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación:

“En consecuencia se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico...”

Por su parte, el Artículo 73 en sus fracciones XXIX-C y XXIX-G especifica la concurrencia de la Federación y las entidades federativas en materia de asentamientos humanos, de protección al ambiente, y de preservación y restauración del equilibrio ecológico, respectivamente.

“El Congreso tiene facultad:

“XXIX-C. Para expedir las leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de asentamientos humanos, con objeto de cumplir los fines previstos en el párrafo tercero del artículo 27 de esta Constitución.

“XXIX-G. Para expedir leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus

respectivas competencias, en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico.”

Asimismo, con relación al tema ambiental, el Artículo 4° constitucional, párrafo quinto, referente a las “garantías individuales”, establece que “toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar”. Adicionalmente, el Artículo 25 dispone la rectoría del Estado en el desarrollo económico del país e incorpora como criterio rector la protección del medio ambiente:

“Bajo criterios de equidad social y productividad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente.”

En relación a las facultades en materia de desarrollo urbano y ordenamiento ecológico, el Artículo 115 constitucional señala las siguientes atribuciones para los municipios, aplicables al Distrito Federal:

- Formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal;
- Participar en la creación y administración de sus reservas territoriales;
- Autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo en sus jurisdicciones territoriales;
- Intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana;
- Otorgar licencias y permisos para construcciones;
- Participar en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas, y en la elaboración y aplicación de programas de ordenamiento en esta materia;
- Expedir los reglamentos y disposiciones administrativas que fueren necesarios para los fines señalados en el párrafo tercero del Artículo 27 constitucional.

1.2 Legislación Federal

A continuación se hace referencia a las leyes reglamentarias de las disposiciones constitucionales en materia de protección al ambiente, preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como de desarrollo urbano y que, por lo tanto, rigen a nivel federal en estas materias.

1.2.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente

Esta ley, reglamentaria de las disposiciones constitucionales que se refieren tanto a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, como a la protección al ambiente en el territorio nacional, contiene ordenamientos de carácter público e interés social, que tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable del país.²

En relación a los temas de interés para este estudio, esta ley establece las bases para:³

- Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar;
- La preservación, restauración y mejoramiento del ambiente;
- La preservación y protección de la biodiversidad;
- El aprovechamiento sustentable; la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales de manera que sea compatible la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad, con la preservación de los ecosistemas;
- La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo;
- Garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual y colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

Asimismo, el artículo primero en su fracción VIII, señala que “el ejercicio de las atribuciones en materia ambiental corresponde a la Federación, a los Estados, al Distrito Federal y los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX- G de la Constitución.”

El Artículo 15 de esta ley, en el Capítulo III de “Política Ambiental”, contempla la regulación ambiental de los asentamientos humanos:

“El control y la prevención de la contaminación ambiental, el adecuado aprovechamiento de los elementos naturales y el mejoramiento del entorno natural en los asentamientos humanos, son elementos fundamentales para elevar la calidad de vida de la población.”⁴

El Artículo 19 señala que en la formulación del ordenamiento ecológico se deberán considerar los desequilibrios existentes en los ecosistemas por efecto de los asentamientos humanos, el equilibrio que debe existir entre los asentamientos

² Artículo 1º de la *Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente*.

³ *Idem*.

⁴ Artículo 15 fracción XVI, *op cit*.

humanos y sus condiciones ambientales; y el impacto ambiental de nuevos asentamientos humanos.

En tanto, el Artículo 23 se refiere a la regulación ambiental de los asentamientos humanos y es un instrumento de política ambiental. Señala que para contribuir al logro de los objetivos de esta política, la planeación del desarrollo urbano y la vivienda, además de cumplir con lo dispuesto en el Artículo 27 constitucional en materia de asentamientos humanos, considerará los siguientes criterios:

- I.- Los planes o programas de desarrollo urbano deberán tomar en cuenta los lineamientos y estrategias contenidas en los programas de ordenamiento ecológico del territorio;
- II.- En la determinación de los usos del suelo, se buscará lograr una diversidad y eficiencia de los mismos y se evitará el desarrollo de esquemas segregados o unifuncionales, así como las tendencias a la suburbanización extensiva;
- III.- En la determinación de las áreas para el crecimiento de los centros de población, se fomentará la mezcla de los usos habitacionales con los productivos que no representen riesgos o daños a la salud de la población y se evitará que se afecten áreas con alto valor ambiental;
- IV.- Se deberá privilegiar el establecimiento de sistemas de transporte colectivo y otros medios de alta eficiencia energética y ambiental;
- V.- Se establecerán y manejarán en forma prioritaria las áreas de conservación ecológica en torno a los asentamientos humanos;
- VI.- Las autoridades de la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, en la esfera de su competencia, promoverán la utilización de instrumentos económicos, fiscales y financieros de política urbana y ambiental, para inducir conductas compatibles con la protección y restauración del medio ambiente y con un desarrollo urbano sustentable;
- VII.- El aprovechamiento del agua para usos urbanos deberá incorporar de manera equitativa los costos de su tratamiento, considerando la afectación a la calidad del recurso y la cantidad que se utilice;
- VIII.- En la determinación de áreas para actividades altamente riesgosas, se establecerán las zonas intermedias de salvaguarda en las que no se permitirán los usos habitacionales, comerciales u otros que pongan en riesgo a la población, y
- IX.- La política ecológica debe buscar la corrección de aquellos desequilibrios que deterioren la calidad de vida de la población y, a la vez, prever las tendencias de crecimiento del asentamiento humano, para mantener una relación suficiente entre la base de recursos y la población, y cuidar de los factores ecológicos y ambientales que son parte integrante de la calidad de la vida.

1.2.2 Ley General de Asentamientos Humanos

De acuerdo a su Artículo 1º, esta ley también rige a nivel federal el desarrollo urbano y contiene disposiciones de orden público e interés social, ya que:

- Establece la concurrencia de la Federación y las entidades federativas para el ordenamiento y regulación de los asentamientos humanos en el territorio nacional;
- Fija las normas para planear la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población;
- Define los principios conforme a los cuales el Estado ejercerá sus atribuciones para determinar las correspondientes provisiones, usos, reservas y destinos de las áreas y predios; y
- Determina las bases para la participación social en materia de asentamientos humanos.

En su Artículo 3º señala que el desarrollo urbano de los centros de población, tenderá a mejorar el nivel o calidad de vida de la población mediante “la conservación y mejoramiento del ambiente en los asentamientos humanos.”⁵

El Artículo 19 señala que “los planes o programas de desarrollo urbano deberán considerar los criterios generales de regulación ecológica de los asentamientos humanos establecidos en los artículos 23 a 27 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y en las Normas Oficiales Mexicanas en materia ecológica”⁶.

Asimismo, indica en su Artículo 24 que los programas de ordenación de zonas conurbadas contendrán entre otros aspectos: la determinación básica de espacios dedicados a la conservación, mejoramiento y crecimiento, así como, de la preservación y equilibrio ecológico de los centros de población de la zona conurbada.

1.3 Legislación local

1.3.1 Ley Ambiental del Distrito Federal

El Artículo 1º de esta ley establece que es de orden público e interés social, y señala como objetivos:

- Regular el ejercicio de las facultades de las autoridades de la Administración Pública del Distrito Federal en materia de conservación del

⁵ Artículo 3º, inciso XIII, de la *Ley General de Asentamientos Humanos*.

⁶ Los artículos del 24 al 27 han sido derogados y las disposiciones del Artículo 23 se pueden consultar en el apartado anterior.

medio ambiente, protección ecológica y restauración del equilibrio ecológico;

- Conservar y restaurar el equilibrio ecológico, así como prevenir los daños al ambiente, de manera que sea compatible la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la conservación de los ecosistemas;
- Establecer el ámbito de participación de la sociedad en el desarrollo y la gestión ambiental.

Al igual que la *Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente*, la *Ley Ambiental del Distrito Federal* en el Artículo 29, relativo al ordenamiento ecológico, señala que se deben considerar criterios relativos a los desequilibrios existentes en los ecosistemas por efecto de los asentamientos humanos.

1.3.2 Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal

Esta ley es de orden público e interés social, y de acuerdo a su Artículo 1º, tiene por objeto:

- I. Fijar las normas básicas para planear, programar y regular el ordenamiento territorial y el desarrollo, mejoramiento, conservación y crecimiento urbanos del Distrito Federal;
- II. Determinar los usos, destinos y reservas del suelo, su clasificación y zonificación;
- III. La protección, conservación, recuperación y consolidación del paisaje urbano del Distrito Federal, así como de los elementos que lo componen;
- IV. Establecer las normas y principios básicos mediante los cuales se llevará a cabo el desarrollo urbano; en cuanto a:
 - a) El ejercicio de las atribuciones de la Administración Pública del Distrito Federal;
 - b) La participación democrática de los diversos grupos sociales a través de sus organizaciones representativas; y
 - c) Las acciones de los particulares para que contribuyan al alcance de los objetivos y prioridades del desarrollo urbano y de los programas que se formulen para su ejecución.

En este sentido, es relevante el hecho que el Artículo 1º de esta ley señala que “serán de aplicación supletoria a las disposiciones de esta Ley, la Ley General de Asentamientos Humanos, la Ley de Vivienda del Distrito Federal, la Ley Ambiental del Distrito Federal y el Código Civil para el Distrito Federal.”

La *Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal*, en su Artículo 2º, reconoce que la planeación del desarrollo urbano y el ordenamiento territorial del Distrito Federal tienen por objeto mejorar el nivel y calidad de vida de la población a través de:

- El funcionamiento ordenado y regular de los servicios públicos y el acceso a los satisfactores económicos, culturales, recreativos y turísticos que permitan a los habitantes del Distrito Federal ejercer su derecho a una vida segura, productiva y sana;
- Su distribución armónica, el acceso equitativo a la vivienda, servicios, infraestructura y equipamiento, así como la distribución equilibrada de los mismos en el Distrito Federal;
- Optimizar el ordenamiento territorial y el aprovechamiento del suelo;
- La regulación, protección, recuperación y conservación de los elementos del paisaje urbano y sus valores tradicionales, para tutelar los derechos y preservar el interés colectivo en el disfrute de un paisaje urbano armónico;
- La conservación del medio natural, flora y fauna silvestres en el territorio del Distrito Federal; la restauración de la salubridad de la atmósfera, agua, suelo y subsuelo; la adecuada interrelación de la naturaleza con los centros de población y la posibilidad de su aprovechamiento y disfrute por los habitantes;
- La protección, conservación, restauración y consolidación de la fisonomía propia e imagen urbana, y de su patrimonio arqueológico, histórico, artístico y cultural; incluyendo aquellos elementos que sin estar formalmente catalogados merezcan tutela en su conservación y consolidación;
- La coordinación de acciones con entidades y dependencias federales, de las entidades federativas y de los municipios conurbados; así como la concertación de acciones con los particulares y las organizaciones privadas y sociales.

Para cumplir con propósitos ecológicos y ambientales fundamentales para la salud de los habitantes del Distrito Federal, señala que los suelos que se destinan a la conservación del medio natural y la vida de la flora y la fauna silvestres no son urbanizables.⁷ Asimismo señala que los predios propiedad del Distrito Federal que se encuentren utilizados en bosques, parques, plazas, deportivos, jardines, barrancas y zonas verdes de uso público que no se encuentren catalogados como reservas, seguirán manteniendo aquel destino, mismo que aparecerá en los programas delegacionales y parciales.⁸

⁷ Artículo 3º, fracción III, de la *Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal*

⁸ Artículo 3º, fracción IV, *op. cit.*

1.4 Marco institucional federal y local en materia ambiental y de asentamientos humanos

Como ya se indicó, el Artículo 73, fracciones XXIX-C y XXIX-G de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, establece el principio de concurrencia de la Federación y de las entidades federativas en materia de asentamientos humanos, de protección al ambiente, y de preservación y restauración del equilibrio ecológico. Por su parte, la *Ley General de Asentamientos Humanos* y la *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente* son la base para el proceso de descentralización de facultades en materia de desarrollo urbano y ambiental.

1.4.1 Distribución de competencias en materia ambiental

La *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente* dispone en su Capítulo II del Título Primero, la distribución de competencias y coordinación. Dentro de éste se enumeran, en el Artículo 5º, las facultades de la Federación; en el 7º, las facultades que corresponden a los estados, y en el 8º las de los municipios.

La *Ley Ambiental del Distrito Federal* en su Artículo 2º señala que sus disposiciones se aplicarán en el territorio del Distrito Federal, en los siguientes casos:

- En la conservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales de jurisdicción del Distrito Federal;
- En la protección y preservación de la flora y fauna en las áreas verdes, áreas de valor ambiental, áreas naturales protegidas y suelo de conservación competencia del Distrito Federal;
- En la política de desarrollo sustentable y los instrumentos para su aplicación;
- En la prestación de servicios ambientales; y
- En el establecimiento de medidas de control, seguridad y sanciones.

La Secretaría de Medio Ambiente capitalina, como cabeza de sector, ejerce un papel principalmente normativo como responsable de la preservación, manejo, aprovechamiento sustentable y restauración de los recursos naturales de la Ciudad de México.

De acuerdo con el Artículo 6º, son autoridades en materia ambiental en el Distrito Federal:

- I. El Jefe de Gobierno del Distrito Federal
- II. El titular de la Secretaría del Medio Ambiente;
- III. Los jefes delegacionales del Distrito Federal; y
- IV. La Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del Distrito Federal.

Este mismo artículo señala que para efectos de lo dispuesto en la fracción III, en cada órgano político administrativo existirá una unidad administrativa encargada del área ambiental y de aplicar las disposiciones que esta ley le señala como de su competencia.

La administración pública local es la encargada de formular la política de desarrollo sustentable para el Distrito Federal; y realizar las acciones necesarias para proteger y restaurar el ambiente y los elementos naturales en forma coordinada, concertada y corresponsable con la sociedad en general, así como con las dependencias federales competentes.

1.4.2 Distribución de competencias en materia de desarrollo urbano

La *Ley General de Asentamientos Humanos* enumera en su Artículo 7º las atribuciones de la Federación que serán ejercidas a través de la Secretaría de Desarrollo Social. En el Artículo 8º dispone las facultades que corresponden a las entidades federativas y en el Artículo 9º –acorde con lo dispuesto en el Artículo 115 constitucional- señala las atribuciones municipales en materia de desarrollo regional y urbano, entre otras:

- Formular, aprobar y administrar los planes o programas municipales de desarrollo urbano, de centros de población y los demás que de estos deriven; así como evaluar y vigilar su cumplimiento, de conformidad con la legislación local;
- Regular, controlar y vigilar las reservas, usos y destinos de áreas y predios en los centros de población;
- Administrar la zonificación prevista en los planes o programas municipales de desarrollo urbano, de centros de población y los demás que de éstos deriven;
- Promover y realizar acciones e inversiones para la conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población;
- Participar en la planeación y regulación de las conurbaciones, en términos de esta ley y de la disposición local;

- Participar en la creación y administración de reservas territoriales para el desarrollo urbano, la vivienda y la preservación ecológica, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables, e
- Imponer medidas de seguridad y sanciones administrativas a los infractores de las disposiciones jurídicas, planes o programas de desarrollo urbano, y reservas, usos y destinos de áreas y predios en los términos de la legislación local.

De acuerdo al Artículo 8º, son autoridades en materia de desarrollo urbano:

- I. La Asamblea Legislativa del Distrito Federal;
- II. El Jefe de Gobierno del Distrito Federal;
- III. La Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda; y
- IV. Los jefes delegacionales del Distrito Federal.

Posteriormente, en los artículos 9º, 10º, 11º y 12º se enumeran las facultades de cada una de estas autoridades.

1.2.3. Concertación y coordinación

La *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente* prevé en su Artículo 1º, el establecimiento de los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre autoridades, entre éstas y los sectores social y privado, así como con personas y grupos sociales, en materia ambiental. Un mecanismo de coordinación para la descentralización de funciones, de acuerdo con el Artículo 11, es la suscripción de convenios con las entidades federativas y con el Distrito Federal. La Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), con fundamento en lo dispuesto por los artículos 16 y 32-Bis de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, puede celebrar “Acuerdos de Coordinación” con las entidades federativas y los municipios para vigilar y estimular el cumplimiento de las leyes, normas oficiales mexicanas y programas relacionados con recursos naturales, medio ambiente, aguas, bosques, flora y fauna silvestre; además de fomentar y realizar programas de reforestación y restauración ecológica.

Conforme al Artículo 7º de la *Ley Ambiental* local, la Administración Pública del Distrito Federal podrá celebrar todo tipo de instrumentos de coordinación y concertación de acciones con autoridades federales, estatales y municipales, así como con los sectores social y privado, en materia de protección, conservación, mejoramiento y restauración del ambiente del Distrito Federal y Cuenca de México.

2. Regulación jurídica para las áreas verdes del Distrito Federal

En el apartado anterior se abordó el tema de la regulación ambiental de los asentamientos humanos. Éste se concentra en la regulación de las áreas verdes del Distrito Federal que son parte fundamental del componente ecológico del ecosistema y estructura urbanos de la Ciudad de México. Como tratar el tema de las áreas verdes del Distrito Federal obliga a referirse de nuevo a la legislación urbana y ambiental, es por ello que se analizan sus definiciones, categorías y atribuciones; así como la distribución de competencias y participación social. El contenido de este apartado permite abordar la propuesta de sustento para el reconocimiento legal del SAV en el Distrito Federal propuesto a través de este trabajo. En este mismo apartado se analiza el tema de las barrancas y los bosques urbanos considerados por la legislación ambiental local vigente como áreas de valor ambiental, debido a que son elementos indispensables de dicho SAV.

2.1 Definición

El concepto de “área verde” se encuentra definido tanto por la legislación ambiental como por la urbana.

2.1.1 Legislación Ambiental

El Artículo 5º de la *Ley Ambiental del Distrito Federal* define a las áreas verdes como “toda superficie cubierta de vegetación, natural o inducida que se localice en el Distrito Federal”. En el año 2000, dentro del capítulo relativo a *áreas verdes*, esta ley hacía una distinción entre éstas y los recursos forestales, al señalar:

“...Realizará acciones para la conservación, protección, restauración y fomento de las áreas verdes y recursos forestales[...] y promoverá el establecimiento de áreas verdes en las zonas urbanas en el marco de los programas de desarrollo urbano”.⁹

Con las reformas realizadas en enero de 2002, prevalece la definición antes citada de “área verde”, pero se elimina la diferencia entre ambos conceptos, los cuales son considerados como *áreas verdes*:

⁹ Art. 87 de la *Ley Ambiental del DF*: La Secretaría, en coordinación con las demás autoridades competentes, considerando la opinión de la ciudadanía, realizará acciones para la conservación, protección, restauración y fomento de las áreas verdes y recursos forestales, así como para evitar su erosión o deterioro ecológico, con el fin de mejorar el ambiente y la calidad de vida de los habitantes del Distrito Federal. Asimismo, promoverá el establecimiento de áreas verdes en las zonas urbanas en el marco de los programas de desarrollo urbano.

Artículo 87. Para los efectos de esta Ley se consideran áreas verdes:

- I. Parques y jardines;
- II. Plazas jardinadas o arboladas;
- III. Jardineras;
- IV. Zonas con cualquier cubierta vegetal en la vía pública;
- V. Alamedas y arboledas;
- VI. Promontorios, cerros, colinas, elevaciones y depresiones orográficas, pastizales naturales y áreas rurales de producción forestal, agroindustrial o que presten servicios ecoturísticos;
- VII. Barrancas;
- VIII. Zonas de recarga de mantos acuíferos; y
- IX. Las demás áreas análogas.

De acuerdo a esta delimitación de las áreas verdes, la *Ley Ambiental del DF* protege a los árboles como áreas verdes.

Vale la pena mencionar que el Artículo 5º de esta ley define como “zonas de recarga de mantos acuíferos” las señaladas en el inciso VIII del Artículo 87, así como las áreas en predios no construidos que por su ubicación reciben una precipitación pluvial superior a la media para el Distrito Federal y que por las características de suelo y subsuelo, son permeables para la captación de agua de lluvia que contribuye a la recarga de los mantos acuíferos.

En junio de 2006, el Artículo 87 fue reformado, derogando la categoría de “barranca” como área verde y dándole el carácter de *área de valor ambiental*, según el Artículo 90 Bis.

2.1.2 Legislación Urbana

i) Área verde como uso de suelo

El concepto de “área verde” también es definido por la legislación de desarrollo urbano. Sin embargo, la *Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal*, en su Artículo 32 fracción g, se refiere a ellas como un uso de suelo en la zonificación de suelo urbano:

Artículo 32.- Los usos del suelo que se determinarán en la zonificación son los siguientes:

- I. En suelo urbano:
 - a) Habitacional;

- b) Comercial;
- c) Servicios;
- d) Industrial;
- e) Equipamiento e infraestructura;
- f) Espacios abiertos; y
- g) Áreas verdes, parques y jardines.

En este mismo sentido, el Artículo 29 del *Reglamento de Zonificación para el DF* señala:

Artículo 29.- Los usos y destinos que podrán asignarse en los Programas y declaratorias son:

- I.- Habitacionales;
- II.- De Servicios;
- III.- Industriales;
- IV.- Áreas verdes y espacios abiertos;
- V.- Infraestructura, y
- VI.- Agrícola, pecuario y forestal.

Conforme a la Norma de Ordenación General No. 6, en esta zonificación de área verde, el área total construida no deberá rebasar el 3 por ciento de la superficie del predio, con un área de desplante de no más de 1.5 por ciento:

6. ÁREA CONSTRUIBLE EN ZONIFICACIÓN DENOMINADA ÁREAS DE VALOR AMBIENTAL (AV)¹⁰

En la zonificación Áreas de Valor Ambiental (AV), el área total construida podrá ser de hasta el 5% de la superficie del predio y el área de desplante podrá ser de hasta el 2.5%.

Se permitirá la instalación de canchas deportivas, áreas recreativas y de esparcimiento al aire libre, previo dictamen de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda y de la Secretaría del Medio Ambiente.

Incluso, la *Ley Ambiental del Distrito Federal* apoya un tratamiento de “área verde” como uso de suelo establecido en una zonificación:

¹⁰ Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan las normas de ordenación generales, para formar parte de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal y del Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal. Asamblea Legislativa del Distrito Federal, 8 de abril de 2005.

Artículo 88 Bis 1. Las áreas verdes bajo las categorías de parques, jardines, alamedas y arboledas o áreas análogas, establecidas en los programas de desarrollo urbano, no podrán ser alteradas en su superficie o ser sujetas a cambio de uso de suelo, y queda prohibida la construcción de edificaciones en las categorías establecidas en las fracciones I a V del artículo 87 de la presente Ley, con excepción de autorizar dichas construcciones en las áreas establecidas en las fracciones VI a IX del artículo 87 para su cuidado, fomento cultural y educación ambiental.

ii) Área verde como espacio público y elemento del mobiliario urbano

De acuerdo a la legislación urbana, podría también discutirse y fundamentarse el tratamiento de las áreas verdes como espacios públicos, como elementos del mobiliario urbano y, por lo tanto, parte del entorno urbano. A continuación se citan algunos de los artículos más relevantes que soportan esta argumentación.

Ley de Desarrollo Urbano

Artículo 61-P. Los elementos del mobiliario urbano, según su función, se clasifican en:

- a.- Para el descanso;
- b.- Para la comunicación;
- c.- Para la información;
- d.- Para las necesidades fisiológicas;
- e.- Para el comercio;
- f.- Para la seguridad;
- g.-Para la higiene;
- h.-De servicio,
- i.- De jardinería y aquellos otros muebles que determinen la Secretaría y la Comisión Mixta de Mobiliario Urbano.

Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano

Artículo 4. Además de las definiciones establecidas en la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, para los efectos de este reglamento se entiende por:

[...] XII. Espacio público: Ámbito que permite la libre y adecuada circulación vehicular y peatonal, así como la recreación y reunión de los habitantes, delimitado por edificaciones o por elementos naturales.

iii) Área verde como patrimonio urbanístico

Las áreas verdes también son consideradas como patrimonio urbanístico por la *Ley de Salvaguarda del Patrimonio Urbanístico Arquitectónico del Distrito Federal*. Las fracciones del Artículo 11 que se citan a continuación, pueden todas ellas encajar dentro de la definición de “área verde” que hace la *Ley Ambiental del DF*, en el sentido de que se trata de toda superficie cubierta de vegetación, natural o inducida localizada en el Distrito Federal:

Artículo 11. Los espacios abiertos monumentales, según sus características y usos de origen, pueden ser:

VI.- Deportivos al aire libre: Espacios abiertos destinados a la realización de actividades deportivas;

VII.- Huerto: Espacio abierto donde se cultivan legumbres, hortalizas y árboles frutales con fines productivos;

VIII.- Jardín botánico: Espacio abierto destinado a la exhibición y conservación de una colección de especies vegetales;

IX.- Jardín: Espacio abierto generalmente cercado de carácter privado donde se cultivan especies vegetales con fines de ornamentación;

X.- Panteón: Espacio abierto destinado a enterrar a los muertos;

XI.- Parque urbano: Espacio abierto jardinado, de carácter público, en donde se realizan actividades recreativas y culturales cuyo objetivo es elevar la calidad de vida de los habitantes del asentamiento humano en que se ubica;

XII.- Parque zoológico: Espacio abierto destinado a la exhibición de una colección de especies animales;

XIII.- Paseo: Espacio abierto jardinado destinado al desplazamiento de peatones y vehículos, que por sus características pueden aprovechar los habitantes de un asentamiento humano para fines recreativos, culturales y religiosos y que por ello se considera meritoria de ser legado a generaciones futuras;

XIV.- Plaza: Espacio abierto en suelo urbano, jardinado o no, del dominio público destinado a expresiones cívicas, actividades recreativas, culturales, sociales y políticas de los habitantes de un asentamiento humano;

XV.- Vivero: Espacio destinado a la reproducción y cultivo de especies vegetales ornamentales y forestales.

1.5 Distribución de competencias en materia de áreas verdes

La Secretaría de Medio Ambiente local, como cabeza de sector, ejerce un papel principalmente normativo, como responsable de la preservación, manejo, aprovechamiento sustentable y restauración de los recursos naturales de la Ciudad de México; de tal manera que las tareas de conservación, protección,

restauración y fomento de las áreas verdes urbanas, deben sujetarse a la normatividad que esta Secretaría establezca. En este sentido, el Artículo 1º de la *Ley Ambiental* señala que su objeto es:

“Establecer y regular las áreas verdes, áreas de valor ambiental y áreas naturales protegidas de competencia del Distrito Federal, así como manejar y vigilar aquellas cuya administración se suma por convenio con la Federación, estados o municipios.”

El Capítulo II relativo a “Áreas Verdes” de esta misma ley establece la distribución de responsabilidades. De esta forma, de acuerdo al Artículo 87, corresponde a las delegaciones políticas la construcción, rehabilitación, administración, preservación, protección, restauración, fomento y vigilancia de parques y jardines; plazas jardinadas o arboladas; jardineras; zonas con cualquier cubierta vegetal en la vía pública; así como de alamedas y arboledas (tipos de áreas verdes establecidas en las fracciones de la I a la V de este artículo). Y de acuerdo a la estructura orgánica, la atención de las áreas verdes urbanas recae generalmente en las Direcciones de Servicios Urbanos.

En tanto, es atribución de la Secretaría de Medio Ambiente las acciones antes mencionadas cuando se trate de las áreas previstas en las fracciones de la VI a la IX del Artículo 87 (promotorios, cerros, colinas, elevaciones y depresiones orográficas, pastizales naturales y áreas rurales de producción forestal, agroindustrial o que presten servicios ecoturísticos; zonas de recarga de mantos acuíferos; y las demás áreas análogas), siempre y cuando no estén ubicadas dentro de los límites administrativos de la zona urbana de los centros de población y los poblados rurales localizados en suelo de conservación, las cuales se consideran competencia de las delegaciones.

A la Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural (DGCORENADER) le corresponde la construcción, rehabilitación, administración, preservación, protección, restauración, fomento y vigilancia de las áreas verdes establecidas en las fracciones de la VI a la IX del citado artículo de la *Ley Ambiental del Distrito Federal*. La Dirección de Bosques Urbanos y Educación Ambiental de la Secretaría del Medio Ambiente local, conforme al Artículo 56 quáter, tiene por objeto preservar los ambientes naturales de los bosques y áreas verdes urbanas del Distrito Federal. Asimismo, debe emitir los lineamientos y autorizar las acciones de plantación, poda, derribo y trasplante de especies vegetales. También es su responsabilidad coordinar y ejecutar los trabajos de desarrollo de las áreas verdes urbanas y operar programas de fomento, protección, conservación, aprovechamiento, poda, administración y cultivo de las áreas verdes urbanas del Distrito Federal.

Por su parte, la Dirección General de Servicios Urbanos de la Secretaría de Obras y Servicios tiene atribuciones para el manejo de áreas verdes toda vez que, conforme al Artículo 58 fracciones IV y V del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal, debe realizar las acciones de conservación y mantenimiento vial, alumbrado público y de todos aquellos elementos que determinan la funcionalidad e imagen urbana de las vialidades que conforman la red vial primaria, vías rápidas y ejes viales.

Conforme a los artículos 89 y 118 de la *Ley Ambiental*, la poda o el derribo de árboles, tanto en propiedades particulares como en la vía pública o en bienes de dominio público, requerirá la autorización de la Delegación correspondiente o de la Secretaría de Medio Ambiente, en función de la distribución de competencias. Las delegaciones son las autoridades encargadas de autorizar la poda, el derribo y el trasplante de árboles en suelo urbano y la DGCORENADER, cuando estas acciones se pretendan ejecutar en suelo de conservación. La poda y derribo de árboles está regulada por el Reglamento de 1997 de la *Ley Ambiental* (artículos 35, 36 y 38) y por la Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-001-RNAT-2002, que es de observancia general. Esta norma establece los requisitos y especificaciones técnicas que deberán cumplir las autoridades, empresas privadas y particulares que realicen la poda, derribo y restitución de árboles en el Distrito Federal. Sin embargo, esta última atribución no está conferida por el Reglamento Interior de la Administración Pública del DF.

1.6 Coordinación y participación social en materia de áreas verdes

De acuerdo con el Artículo 88 Bis de la *Ley Ambiental del DF*, las delegaciones y la Secretaría de Medio Ambiente capitalina están capacitadas para celebrar convenios con los vecinos de las áreas verdes de su competencia, para que participen en su cuidado y mantenimiento, así como en la ejecución de programas y acciones de forestación, reforestación, recreativos y culturales, proporcionando mecanismos de apoyo en especie cuando sea necesario y promoviendo su intervención en la vigilancia de tales áreas.

En este sentido, la Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-006-RNA-2004 reglamenta esta participación y establece los requisitos, criterios, lineamientos y especificaciones técnicas que deben cumplir las autoridades, personas físicas o morales que realicen actividades de fomento, mejoramiento y mantenimiento de áreas verdes públicas, pues reconoce que es de gran interés para el Gobierno de la ciudad la protección y promoción de estas áreas.

1.7 Directrices

En materia de gestión de áreas verdes, el Artículo 3º de la *Ley Ambiental del Distrito Federal* considera de utilidad pública:

- El establecimiento, protección, preservación, restauración y mejoramiento de las áreas verdes, áreas de valor ambiental, áreas naturales protegidas de competencia del Distrito Federal, zonas de restauración ecológica y, en general, del suelo de conservación para la preservación de los ecosistemas y elementos naturales;
- El establecimiento de zonas intermedias de salvaguarda; áreas de producción agropecuaria, zona federal de las barrancas, humedales, vasos de presas, cuerpos y corrientes de aguas;
- La prevención y control de la contaminación ambiental del aire, agua y suelo, así como el cuidado, restauración y aprovechamiento de los elementos naturales y de los sitios necesarios para asegurar la conservación e incremento de la flora y fauna silvestres; y
- La participación social encaminada al desarrollo sustentable del Distrito Federal.

Asimismo, debido a que como se ha señalado, las áreas verdes son reguladas tanto desde el ámbito urbano como el ambiental, son relevantes las directrices dictadas por los instrumentos de cada una de estas materias. En este sentido, el “Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal 2000-2006” señala que “se promoverá alcanzar los estándares mínimos recomendados internacionalmente para la incorporación de áreas verdes y bosques urbanos, contribuyendo al mejoramiento del paisaje urbano y creando espacios públicos para recreación, esparcimiento y convivencia social. El esfuerzo debe ir orientado a lograr una mejor distribución de las áreas verdes urbanas en todas las delegaciones del Distrito Federal por medio de la gestión pública y la creación de mecanismos de financiamiento”¹¹.

Por su parte, con el “Programa de Protección Ambiental del Distrito Federal 2002-2006” se propone “crear un marco legal y de infraestructura institucional que rescate y promueva el valor de los servicios ambientales, recreativos y de mejora en el paisaje urbano, y continuar aumentando la superficie de áreas verdes urbanas. Pero además se compromete a preservar la equidad en su acceso, manteniendo la gratuidad para la ciudadanía y mejorando su distribución territorial

¹¹ Programa General de Desarrollo Urbano 2000-2006, p. 72.

en la Ciudad. Estas acciones potenciarán los procesos de educación y cultura ambiental que se generen en las áreas verdes”.¹²

Con este mismo programa, la Secretaría de Medio Ambiente se propone cuidar los aspectos recreativos y estéticos; pero además, valorar, cuidar y potenciar los múltiples servicios ambientales que proporcionan. Plantea la creación y rehabilitación de parques, jardines, plazas y glorietas, y la rehabilitación de corredores verdes en las principales avenidas de la ciudad, bajo los siguientes criterios¹³:

- Características de precipitación pluvial y del suelo
- Características de las pendientes
- Zonificación del DF según la contaminación atmosférica
- Zonificación del DF por estructura urbana

Cabe destacar que la Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-006-RNA-2004 -que establece los requisitos, criterios, lineamientos y especificaciones técnicas que deben cumplir las autoridades, personas físicas o morales que realicen actividades de fomento, mejoramiento y mantenimiento de áreas verdes públicas-, reconoce que actualmente la mayoría de las acciones orientadas al fomento, mejoramiento y conservación de áreas verdes no se realizan con la planificación y el diseño adecuados, disminuyendo así la potencialidad de los servicios ambientales que le pueden proporcionar a la ciudad. En este sentido, la norma reconoce en primer término, la importancia de las áreas verdes como proveedoras de servicios ambientales y la necesidad de una planificación y gestión adecuada.

1.8 Prohibiciones y sanciones en materia de áreas verdes

2.4.1 Ley Ambiental del DF

La *Ley Ambiental del Distrito Federal* contempla dentro del capítulo de “Áreas Verdes” sanciones en caso de daño a éstas:

Artículo 90. En caso de dañar un área verde, el responsable deberá reparar los daños causados, en los siguientes términos:

I. Restaurando el área afectada; o

¹² Programa de Protección Ambiental 2000-2006, p. 46.

¹³ *Ibid*, p. 61-62.

II. Llevando a cabo las acciones de compensación que se requieran a efecto de que se restituya un área equivalente a la afectada, en el sitio más próximo posible a ésta.

Las alternativas referidas deberán ser consideradas por las autoridades competentes en el orden en que se enuncian.

La reparación de los daños causados a las áreas verdes podrá ordenarse por las autoridades competentes, como medida correctiva o sanción.

Excepcionalmente, en caso de que el daño realizado sea irreparable en términos de las fracciones I y II del presente artículo, el responsable deberá pagar una compensación económica que deberá destinarse al fondo ambiental público, a efecto de aplicarse a restauración o compensación de áreas afectadas.

Lo anterior, sin perjuicio de la aplicación de las medidas correctivas o sanciones adicionales que sean procedentes por infracciones a lo dispuesto en la presente ley.

1.8.1 Código Penal para el Distrito Federal

Este ordenamiento sanciona en su capítulo de “Delitos contra el ambiente y la gestión ambiental” diversas violaciones relativas a la ocupación, invasión y cambio ilícito de uso de suelo en suelo de conservación y áreas verdes urbanas. De igual forma sanciona el descargue o depósito de residuos de la industria de la construcción y la extracción de suelo o cubierta vegetal en estas áreas, así como a quien ocasione incendios, derribe, tala u ocasione la muerte de uno o más árboles.

DELITOS CONTRA EL AMBIENTE Y LA GESTIÓN AMBIENTAL

CAPÍTULO I

Delitos contra el ambiente

Artículo 343. Se le impondrán de tres a nueve años de prisión y de 1,000 a 5,000 días multa, a quien ilícitamente realice la ocupación o invasión de:

I. Un área natural protegida o área de valor ambiental de competencia del Distrito Federal, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables;

II. El suelo de conservación en términos de lo establecido en el programa o programas de ordenamiento ecológico del Distrito Federal aplicables, así como lo establecido en el Programa o Programas de Desarrollo Urbano aplicables;

III. Una barranca; o

IV. Un área verde en suelo urbano.

Las penas previstas en este artículo se aumentarán en una mitad cuando la ocupación o invasión se realice con violencia, así como a quien instigue, promueva, dirija o incite la comisión de las conductas anteriores.

Artículo 343 Bis. Se le impondrán de tres a nueve años de prisión y de 1,000 a 5,000 días multa, a quien ilícitamente realice el cambio del uso del suelo en:

- I. Un área natural protegida o área de valor ambiental de competencia del Distrito Federal, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables;
- II. El suelo de conservación en términos de lo establecido en el programa o programas de ordenamiento ecológico del Distrito Federal aplicables, así como lo establecido en el Programa o Programas de Desarrollo Urbano aplicables;
- III. Una barranca; o
- IV. Un área verde en suelo urbano.

Las penas previstas en este artículo se disminuirán en una mitad cuando, el cambio de uso de suelo se realice de uno a otro de los usos de suelos previstos en el programa o programas de ordenamiento ecológico del Distrito Federal, así como lo establecido en el Programa o Programas de Desarrollo Urbano aplicables.

Artículo 344. Se le impondrán de uno a cinco años de prisión y de 300 a 1,500 días multa, a quien ilícitamente descargue o deposite hasta tres metros cúbicos, en cualquier estado físico, excepto líquido que se establece en el artículo 346 de este mismo capítulo, residuos de la industria de la construcción en:

- I. Un área natural protegida o área de valor ambiental de competencia del Distrito Federal, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables;
- II. El suelo de conservación en términos de lo establecido en el programa o programas de ordenamiento ecológico del Distrito Federal aplicables, así como lo establecido en el Programa o Programas de Desarrollo Urbano aplicables;
- III. Una barranca;
- IV. Una zona de recarga de mantos acuíferos; o
- V. Un área verde en suelo urbano.

Se le impondrán de tres a nueve años de prisión y de 1,000 a 5,000 días multa, a quien ilícitamente descargue o deposite más de tres metros cúbicos, en cualquier estado físico, excepto líquido, residuos de la industria de la construcción en las zonas o áreas descritas en las fracciones anteriores.

Cuando una o más de las conductas descritas en el presente artículo resulte cometida a nombre, bajo el amparo o a beneficio de una persona moral, a ésta se le impondrá la consecuencia jurídica accesoria consistente en la prohibición de realizar determinados negocios u operaciones hasta por cinco años, independientemente de la responsabilidad en que hubieren incurrido las personas físicas por el delito cometido.

Artículo 344 Bis. Se le impondrán de seis meses a cinco años de prisión y de 500 a 2,000 días multa, a quien ilícitamente extraiga suelo o cubierta vegetal por un volumen igual o mayor a dos metros cúbicos, de:

- I. Un área natural protegida o área de valor ambiental de competencia del Distrito Federal, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables;
- II. El suelo de conservación en términos de lo establecido en el programa o programas de ordenamiento ecológico del Distrito Federal aplicables, así como lo establecido en el Programa o Programas de Desarrollo Urbano aplicables;
- III. Una barranca; o
- IV. Un área verde en suelo urbano.

Artículo 345. Se le impondrán de dos a cinco años de prisión y de 1,000 a 5,000 días multa, a quien ilícitamente ocasione uno o más incendios que dañen:

- I. Un área natural protegida o área de valor ambiental de competencia del Distrito Federal, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables;
- II. El suelo de conservación en términos de lo establecido en el programa o programas de ordenamiento ecológico del Distrito Federal aplicables, así como lo establecido en el Programa o Programas de Desarrollo Urbano aplicables;
- III. Una barranca; o
- IV. Un área verde en suelo urbano.

Las penas previstas en este artículo se aumentarán en una mitad cuando el área afectada sea igual o mayor a cinco hectáreas o se afecten recursos forestales maderables en una cantidad igual o mayor a mil metros cúbicos rollo total árbol.

Artículo 345 Bis. Se le impondrán de tres meses a cinco años de prisión y de 500 a 2,000 días multa, al que ilícitamente derribe, tale u ocasione la muerte de uno o más árboles.

Las penas previstas en este artículo se duplicarán cuando uno a más de las conductas descritas en el párrafo anterior se desarrollen en un área natural protegida o área de valor ambiental de competencia del Distrito Federal, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables.

Cuando una o más de las conductas descritas en el presente artículo resulte cometida a nombre, bajo el amparo o a beneficio de una persona moral, a ésta se le impondrá la consecuencia jurídica accesoria consistente en la prohibición de realizar determinados negocios u operaciones hasta por cinco años, independientemente de la responsabilidad en que hubieren incurrido las personas físicas por el delito cometido.

Artículo 346. Se le impondrán de dos a seis años de prisión y de 1,000 a 5,000 días multa, a quien ilícitamente:

- I. Emita gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera, provenientes de fuentes fijas ubicadas en el Distrito Federal o de fuentes móviles que circulan en el Distrito Federal;
- II. Descargue, deposite o infiltre aguas residuales, residuos sólidos o industriales no peligrosos, líquidos químicos o bioquímicos;
- III. Descargue, deposite o infiltre residuos sólidos, líquidos o industriales de manejo especial, conforme a lo previsto en las disposiciones jurídicas aplicables en el Distrito Federal;
- IV. Genere emisiones de energía térmica o lumínica, olores, ruidos o vibraciones, provenientes de fuentes fijas ubicadas en el Distrito Federal o de fuentes móviles que circulan en el Distrito Federal;
- V. Realice actividades riesgosas de las previstas en las disposiciones jurídicas aplicables en el Distrito Federal;
- VI. Genere, maneje o disponga residuos sólidos o industriales no peligrosos conforme a lo previsto en las disposiciones jurídicas aplicables en el Distrito Federal.

Las penas previstas en este artículo se impondrán siempre que se ocasionen daños a la salud de las personas o uno o más ecosistemas o sus elementos y se aumentarán en una mitad cuando las conductas descritas en las fracciones anteriores se realicen dentro de:

- a. Un área natural protegida o área de valor ambiental de competencia del Distrito Federal, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables;

- b. El suelo de conservación en términos de lo establecido en el programa o programas de ordenamiento ecológico del Distrito Federal aplicables, así como lo establecido en el Programa o Programas de Desarrollo Urbano aplicables;
- c. Una barranca;
- d. Una zona de recarga de mantos acuíferos; o
- e. Un área verde en suelo urbano.

1.8.2 Ley de Residuos Sólidos

La *Ley de Residuos del Distrito Federal* prohíbe la confinación de residuos sólidos fuera de los sitios destinados para tal fin en áreas verdes.

Artículo 25. Queda prohibido por cualquier motivo:

IX. Confinar residuos sólidos fuera de los sitios destinados para dicho fin en parques, áreas verdes, áreas de valor ambiental, áreas naturales protegidas, zonas rurales o áreas de conservación ecológica.

1.9 Barrancas y bosques urbanos

En el Artículo 90 de la *Ley Ambiental del Distrito Federal* -en el Capítulo II Bis del Título IV sobre "Protección, Restauración y Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales"-, a las barrancas y bosques urbanos se les confiere la categoría de *área de valor ambiental*, definiéndola como:

"Áreas verdes en donde los ambientes originales han sido modificados por las actividades antropogénicas y que requieren ser restauradas o preservadas, en función de que aún mantienen ciertas características biofísicas y escénicas, las cuales les permiten contribuir a mantener la calidad ambiental de la ciudad"¹⁴.

Esta ley, en su Artículo 5º, define a las "barrancas" como:

"Depresión geográfica que por sus condiciones topográficas y geológicas se presentan como hendiduras y sirven de refugio de vida silvestre, de cauce de los escurrimientos naturales de ríos, riachuelos y precipitaciones pluviales, que constituyen zonas importantes del ciclo hidrológico y biogeoquímico".

¹⁴ Artículo 5º de la *Ley Ambiental del Distrito Federal*.

Como se mencionó en su oportunidad, las barrancas también son reguladas por la legislación urbana. Así, la Norma 21 de Ordenación, las define de la siguiente manera:

“Depresión geográfica que por sus condiciones topográficas y geológicas, se presenta como hendidura con dos laderas en la superficie terrestre, originada por erosión y/o por cualquier otro proceso geológico, y forma parte de un sistema hidrológico.”

En su Artículo 90 Bis 1, esta normatividad considera a los “bosques urbanos” como:

“Las áreas verdes ambientales que se localizan en suelo urbano, en las que predominan especies de flora arbórea y arbustiva y se distribuyen otras especies de vida silvestre asociadas y representativas de la biodiversidad, así como especies introducidas para mejorar su valor ambiental, estético, científico, educativo, recreativo, histórico o turístico, o bien, por otras zonas análogas de interés general, cuya extensión y características contribuyen a mantener la calidad del ambiente en el Distrito Federal.”

Por su parte, el Artículo 90 Bis 3 señala que las áreas de valor ambiental bajo la categoría de “bosques urbanos” se establecerán mediante decreto del Jefe de Gobierno, el cual deberá contener:

- La delimitación del área con descripción de poligonales, ubicación, superficie, medidas y linderos y, en su caso, zonificación;
- La descripción de las actividades que podrán llevarse a cabo en el área, sus limitaciones y modalidades;
- Las causas de utilidad pública que sirvan de base para la expropiación del área por parte de la autoridad competente, cuando ésta se requiera en los términos de las disposiciones aplicables;
- La categoría de área de valor ambiental que se constituye, así como la finalidad y objetivos de su declaración;
- Lineamientos y modalidades al uso del suelo y destinos, así como, en su caso, los lineamientos para el manejo de los recursos naturales del área;
- Los responsables de su manejo; y
- La determinación y especificación de los elementos naturales y la biodiversidad que pretenda restaurarse, rehabilitarse o conservarse.

La *Ley Ambiental* local, a diferencia del caso de los “bosques urbanos”, no establece el requisito de declaratoria para las “barrancas” al señalar claramente, en su Artículo 90 Bis 3, que “las barrancas del Distrito Federal son áreas de valor

ambiental”. Asimismo, establece la obligación a la Secretaría de Medio Ambiente de elaborar un diagnóstico ambiental para la formulación del *programa de manejo* observando las disposiciones contenidas en la misma ley, en el Programa de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal, en el Programa de Desarrollo Urbano del Distrito Federal y en los lineamientos delegacionales aplicables. De acuerdo a la *Ley Ambiental*, su administración y manejo corresponde a la Secretaría del Medio Ambiente, quien puede suscribir convenios administrativos con las delegaciones a fin de que éstas se hagan cargo de su administración y manejo.

Para el caso de las barrancas, se regula el tipo de uso de suelo que se da en ellas y las obras o actividades tendientes a su aprovechamiento. En este sentido, las barrancas son reguladas desde dos perspectivas: la ambiental y la urbana tanto a nivel local como federal.

El uso del suelo se regula a nivel local en la legislación urbana y ambiental a través del Programa General de Desarrollo Urbano y los delegacionales, así como por el Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal. Este último establece la zonificación “Forestal de Conservación” para las barrancas, conforme a los límites establecidos por la Norma de Ordenación No. 21. En tanto, los programas delegacionales de desarrollo urbano les confieren distintas zonificaciones y usos de suelo. Por una parte, las consideran *Áreas Verdes de Valor Ambiental* o zonas de *Preservación Ecológica* y, en otros casos, zonas *Habitacionales* o *Espacios Abiertos*. Asimismo, estos programas delegacionales señalan que son parte del suelo de conservación con zonificación PE (Preservación Ecológica) e indican que las zonas federales y derechos de vía, como podrían ser espacios específicos de las barrancas, se contemplan con zonificación AV (Áreas de Valor Ambiental).

Por otra parte, las obras y actividades realizadas en las barrancas del Distrito Federal se regulan por disposiciones de orden local y federal. Así pues, el aprovechamiento de los recursos forestales y la vida silvestre es regulado por la legislación federal, así como la zona federal de cuerpos de agua de jurisdicción federal en barrancas y los bienes nacionales. En este caso destacan tanto la *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*, la *Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable* y la *Ley General de Vida Silvestre*, como la *Ley de Aguas Nacionales*.

Otros aspectos relacionados con ellas como lo son el manejo de residuos sólidos, las construcciones, la evaluación de impacto ambiental y la ocupación de bienes del dominio público, así como la poda, el derribo y el trasplante de árboles se regula a nivel local por la *Ley Ambiental*, la *Ley de Residuos Sólidos*, la *Ley del Régimen Patrimonial y del Servicio Público*, la *Ley de Desarrollo Urbano* y el Reglamento de Construcciones.

Ya para concluir, es preciso aclarar que mientras en el apartado anterior se hizo referencia a las sanciones y delitos en materia de áreas verdes, los cuales son aplicables también a las zonas de valor ambiental; la *Ley de Aguas Nacionales*, por su parte, prevé delitos patrimoniales aplicables en el aprovechamiento ilegal de la zona federal y los bienes nacionales asociados con las barrancas.

CAPÍTULO II

TENDENCIAS Y EXPERIENCIAS RELEVANTES EN MATERIA DE ÁREAS VERDES

Presentación

El objetivo de este capítulo es identificar las diferentes tendencias y experiencias a nivel nacional y mundial en torno a la gestión de áreas verdes urbanas, enfocadas en la identificación de conceptos, estrategias de planificación y pautas normativas.

Como se observa a lo largo del texto, los enfoques, las nuevas tendencias en la gestión y las experiencias más relevantes apuntan a que la política pública de áreas verdes en la Ciudad de México, no puede acotarse al espacio del denominado *suelo urbano*, inclusive al de "barrancas urbanas"; además, las disposiciones legales tienden a converger con los nuevos enfoques y tendencias. La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en su Artículo 27, ya lo perfila al afirmar: "Se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de (...) planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico."

En este sentido, los avances en la gestión como son el "Inventario de áreas verdes ubicadas en el suelo urbano" y los respectivos programas de manejo a nivel delegacional, así como los programas de manejo de barrancas urbanas son avances importantes, pero están acotados debido a una lógica administrativa o de diseño institucional, ya que la Dirección General de Bosques Urbanos y Educación Ambiental y su Dirección de Reforestación Urbana están enfocadas espacialmente al suelo urbano. Sin embargo, la PAOT en su carácter de *ombudsman*, actúa conforme al marco jurídico y no puede ni debe limitarse a la dinámica fragmentada de las entidades de gobierno que niega la posibilidad de avanzar hacia una gestión urbano territorial de todo el espacio bajo jurisdicción del Distrito Federal; que por cierto coincide espacialmente con la región de la Cuenca de México de mayor sensibilidad ambiental y de carácter estratégico para la sustentabilidad de la ciudad y la calidad de vida de sus habitantes. En especial, la legislación ambiental del Distrito Federal, al abordar el tema de las áreas verdes, abre la posibilidad de avanzar hacia esta gestión integral urbano territorial bajo criterios de sustentabilidad.

Estas reflexiones básicas están presentes en los siguientes apartados que dan cuenta de las nuevas tendencias en la gestión y de algunas experiencias relevantes.

1 Áreas verdes: De espacios de uso estético a parte indispensable de cualquier estrategia ambiental del desarrollo sostenible de las ciudades

A nivel internacional, la rápida urbanización en Latinoamérica y el Caribe causó preocupación general sobre su sustentabilidad y las consecuencias ambientales resultantes. Esto se debe a que el proceso de urbanización generó el uso y la explotación desmedidos de los recursos, y las manchas urbanas desbordaron los límites de sus emplazamientos, provocando el deterioro y desequilibrio físico y ambiental del medio o espacio natural.

En 1996, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Asentamientos Humanos Hábitat II, que se llevó a cabo en Estambul, Turquía, abordó el tema de la impresionante tasa del crecimiento urbano alrededor del mundo. Los delegados asistentes consideraron en su propuesta de “Plan Global de Acción”, los medios para mejorar las condiciones de vida en las áreas urbanas como uno de los problemas prioritarios que ha de enfrentarse en el próximo siglo. Se identificó que entre las principales variables que afectan el bienestar de las comunidades urbanas está la presencia de áreas verdes suficientes y bien manejadas; de ahí que la importancia de las áreas verdes urbanas va más allá de su uso estético. También se señaló el importante papel que juegan en el rápido crecimiento de las ciudades por la positiva contribución que hacen al ambiente, así como al bienestar social y económico de la población urbana.

Históricamente, el uso de los espacios o áreas verdes se enfocaba en dos aspectos fundamentales; por un lado, las áreas verdes destinadas para la recreación y, por el otro, como espacios para contener y/o dirigir el crecimiento urbano. En ese contexto, la forma tradicional de planear los espacios o áreas verdes consistía en localizar tierras sin desarrollo sobre un mapa o fotografía aérea y designarlas como espacios verdes potenciales. Básicamente, la planeación de los espacios o áreas verdes se hacía desde una perspectiva social, dejando a un lado los atributos de las funciones ecológicas del espacio verde urbano. Hoy en día, el planeamiento de las áreas verdes se lleva a cabo mediante un *enfoque planificado, integrado y sistemático* en el cual no sólo se considera la parte social (recreación) sino también las funciones ecológicas de los paisajes urbanos, para seleccionar dichas áreas de manera tal que contribuyan con el bienestar social, ambiental y económico de la población urbana.

Así, el concepto de “área verde urbana” ha superado su valor como espacio estético y de recreación, y es ampliamente reconocido como parte indispensable de cualquier estrategia ambiental del desarrollo sostenible de las ciudades que buscan el mejoramiento de la calidad de vida de su población. Al respecto, existe consenso sobre que el enverdecimiento urbano provee tanto beneficios materiales, como ambientales y sociales.

En este sentido, un modelo sustentable refiere a la búsqueda de una mayor eficiencia y funcionalidad de la ciudad. Las áreas verdes se insertan dentro de estos principios en la formación del espacio urbanizado e, incluso, forman parte de las

soluciones para contrarrestar los efectos negativos de un crecimiento urbano desordenado, fruto de la decisión de millones de habitantes que, en busca de vivienda, han transformado los usos del suelo; o bien de inmobiliarias que especulan con el suelo o gobiernos que durante décadas no repararon en la necesidad de contar con áreas verdes. Así, “las áreas verdes pasaron de ser espacios de uso estético a formar parte de un conjunto de soluciones, a la serie de problemas generados por el modelo de urbanización”¹.

2. Beneficios derivados de las áreas verdes urbanas

Existe un consenso general sobre los beneficios derivados de las áreas verdes urbanas. El propósito de este apartado no es hacer un análisis exhaustivo de estos beneficios, sino señalar sintéticamente aquellos relevantes para la Ciudad de México, que enfrenta un importante desafío de su sistema ambiental respecto a temas interrelacionados, como el manejo inadecuado del agua potable, la contaminación ambiental y la falta de espacios verdes, considerados estratégicos por los diversos servicios ambientales que aportan en beneficio de la calidad de vida de los habitantes.

Entre los servicios ambientales que ofertan a la ciudad -y que se reflejan en la jerarquía que los diferentes espacios verdes significan para el desempeño de la PAOT-, se pueden considerar aquellos que amortiguan los impactos urbanos negativos y contribuyen a un mejor medio ambiente y calidad de vida:

- **Hidrología urbana**

Tanto los árboles como las áreas verdes, en general, favorecen la recarga del acuífero a través de la captación de agua pluvial; atributo que está relacionado con la cantidad de agua y la permeabilidad del suelo. De manera concomitante, también contribuyen a la disminución de la escorrentía en las tormentas; a reducir el riesgo de inundaciones y, en una ciudad con drenaje mixto, a disminuir su volumen.

- **Control de la contaminación del aire**

Los árboles, en particular, pueden reducir el CO₂ atmosférico, almacenando directamente carbón en su biomasa conforme van creciendo. En este sentido, es

¹ BID. *Seminario Internacional sobre Áreas Verdes Urbanas en Latinoamérica y el Caribe*. Editores L. Krishnamurthy y José Rente Nascimento, Universidad Autónoma Chapingo, Estado de México, 1988.

importante distinguir que la captura de este compuesto depende del diámetro del árbol; entre más grande, el almacenamiento es mayor².

Asimismo, interceptan las partículas de materia suspendidas en el aire, absorbiendo algunas de ellas y otros gases contaminantes como el ozono, el bióxido de azufre y el bióxido de nitrógeno, removiéndolos de esa manera de la atmósfera.

- **Modificación del microclima**

Es importante señalar que los árboles influyen en el clima, ya sea un solo árbol o un bosque urbano; ya que al transpirar agua, alteran las velocidades del viento, sombrean los espacios y modifican el almacenamiento e intercambio de calor entre las superficies urbanas.

- **Reducción de ruido**

Los árboles y arbustos distribuidos apropiadamente pueden reducir de manera significativa el ruido. Las hojas y ramas reducen el sonido, principalmente dispersándolo, mientras el suelo lo absorbe.

- **Incremento de la biodiversidad**

La vegetación urbana contribuye al funcionamiento de los ecosistemas urbanos a largo y mediano plazo, así como al enriquecimiento de la biodiversidad, ya que pueden ser sitios de refugio, protección y alimentación de diversas especies.

- **Salud mental y física**

La presencia de árboles y áreas verdes hace los lugares más placenteros para vivir y trabajar, así como para disfrutarlos en nuestro tiempo libre. Asimismo, estimulan la convivencia, la recreación, el deporte y pueden significar puntos de arraigo e identidad. De hecho, forman parte del espacio público que realza la imagen urbana, y hacen de ella una ciudad más agradable y con una identidad propia.

² Los árboles mayores a 77 cm de diámetro, almacenan aproximadamente tres toneladas métricas de carbón; esto es, mil veces más que el almacenado por árboles pequeños, menores a 7 cm de diámetro. Nowak. *Seminario sobre Áreas Verdes en América Latina y el Caribe*, capítulo II, 994^a, BID, 1988.

3. Tendencias reconocidas a nivel nacional e internacional

3.1 Políticas integrales en la gestión de áreas verdes

Como se mencionaba en el primer apartado, internacionalmente se reconoce la importancia de las áreas verdes como parte indispensable de cualquier estrategia ambiental del desarrollo sostenible de las ciudades que busca el mejoramiento de la calidad de vida de la población. Frente a la fragmentación espacial, funcional y social, se plantean otras modalidades de desarrollo urbano que integran criterios de sustentabilidad. En esta concepción, las áreas verdes urbanas deben representar un enfoque planificado, integrado y sistemático del manejo de árboles, arbustos y otro tipo de vegetación, como elemento articulador del desarrollo urbano.

La legislación del Estado de México está redactada en este sentido. El Código Administrativo del Estado de México, en su libro cuarto, señala que las zonas de preservación ecológica de los centros de población se integran por los parques, corredores, andadores, camellones y, en general, cualquier área de uso público en zonas industriales o circunvecinas de los asentamientos humanos, en las que existan ecosistemas, que se destinen a preservar los elementos naturales indispensables para el equilibrio ecológico y el bienestar de la población.

3.2 La cuenca, unidad apropiada para la planeación de las áreas verdes

Hay tendencias que señalan que la unidad más apropiada para la planeación de los espacios verdes es la cuenca.³ De esta forma, las áreas verdes no sólo suministran oportunidades de recreo y agradables comunidades estéticas, sino que protegen la calidad del aire y del agua, la hidrología y la biodiversidad del paisaje.

Por este motivo, la planeación de los espacios verdes urbanos debe abarcar más allá que adquirir tierra pública para propósitos recreativos y elaborar un plan para su mantenimiento. Mientras que la recreación es muy importante en las áreas urbanas, la planeación de los espacios verdes debe reconocer además la importancia social, ecológica y económica de este conjunto de espacios en las comunidades. Por lo tanto, la unidad lógica de planeación, especialmente en las regiones de lluvia de moderada a alta, es la cuenca hidrográfica. Al proteger la hidrología y la calidad del agua de la región, serán mayores los beneficios para los residentes urbanos. Similarmente, al evaluar la hidrología y la calidad del agua antes y después del desarrollo, se obtendrá información para valorar el éxito del plan de uso del suelo en la protección de estos recursos, la cual servirá para esfuerzos futuros de planeación.

³ IDB. 1997. Good practices for urban greening. Washington, D. C. IDB, ENV. 103, p. 7.

Las áreas clave en la planeación de los espacios verdes son las zonas riparias, los humedales, las laderas con mucha pendiente, los suelos inestables, las áreas de recarga de los acuíferos y los grandes bloques de vegetación nativa, para proteger la biota local y los ecosistemas raros o únicos.

La temática de *áreas verdes* debe concebirse desde un enfoque sistémico y holístico en el cual el sistema bosque-agua-suelo debe considerarse en forma integrada en la planificación del uso del suelo urbano. De esta forma, se reservan espacios abiertos permeables dentro y fuera del tejido urbano, es decir en la periferia. Este enfoque permite preservar los sistemas naturales, ordenar el paisaje urbano y proveer mejores oportunidades de recreación, de disfrute estético y fortalecimiento de la identidad social.

En México, en la ciudad de Xalapa, Veracruz, existe una propuesta de planificación que fundamenta la consideración bosque-agua-suelo en la planificación del suelo urbano, con el fin de conservar los sistemas naturales, ordenar el paisaje urbano, brindar mejores oportunidades de recreación y disfrute estético, a la vez de fortalecer la identidad social.

3.3 Áreas verdes de vital importancia en la biodiversidad urbana

Cada vez se reconoce más la importancia de la biodiversidad urbana y lo significativo que son las áreas verdes para ésta; situación a la que no se le prestó mucha atención en un principio, pues la *naturaleza* creada por el hombre a menudo es considerada inferior a la que evoluciona sin su intervención. Sin embargo, aún cuando la naturaleza urbana quizás no se pueda comparar con la naturaleza "natural", ésta es de gran importancia, ya que las áreas verdes juegan un papel vital para la biodiversidad urbana.

Sin duda, la protección de la diversidad biológica ha cobrado relevancia en décadas recientes. La expansión urbana y su acompañante pérdida del hábitat se han convertido en una amenaza para las especies de flora y fauna. El desarrollo urbano trabaja contra la conservación de especies, fragmentando los hábitats, introduciendo especies exóticas, interrumpiendo ciclos de disturbios naturales del paisaje o introduciendo diferentes ciclos (Miller, 1997).

Proteger la diversidad en las áreas urbanas, depende de bloques de vegetación nativa suficientemente grandes para conservar la mayoría de la fauna y flora locales.

3.4 Planificación de espacios verdes para la protección de especies

Para la planificación de una ciudad es necesario establecer una aproximación de las especies que la conforman. En este sentido, hay tres aspectos fundamentales a considerar⁴:

1. Los espacios verdes internos deben ser amplios, suficientes y bien acondicionados;
2. Su posible conexión a través de avenidas, paseos o parques lineales mejor configurados (una aproximación casi inexistente); y
3. La explícita disposición de los espacios periurbanos bien conectados con esta red interna de espacios verdes.

Aunque conjuntar la “red verde” en las áreas urbanas demanda un gran esfuerzo, es indispensable para desarrollar biotipos urbanos y crear las condiciones necesarias para una fauna y flora más diversa.

Red de parques interiores y conectores

La configuración de los parques urbanos internos debe ser variada, tanto en tamaño como en prestaciones para contener su biodiversidad. A menudo son concebidos como áreas para satisfacer valores estéticos y recreativos, pero no para contener los valores de la biodiversidad, de ahí que existan numerosos pequeños espacios, más bien residuales, que cumplen con la función de sitios públicos de descanso y asueto.

No obstante, es importante disponer de espacios internos de gran superficie combinados con otros de mediano tamaño y algunos de tamaño más reducido. Los espacios grandes brindan la posibilidad de acoger un mayor número de especies, de manera que en este entramado actúan como receptores y dispersores de diversos individuos.

“Un salto cualitativo en el diseño de espacios verdes urbanos es el establecimiento de una red verde interior.”⁵ Esto se debe a que es indispensable liberar los distintos parques de la desconexión a la que frecuentemente se encuentran sujetos y que tiene repercusiones importantes desde la perspectiva ambiental, ya que los ecosistemas aislados tienden a perder especies; por ello, mantenerlos unidos es, pues, importante. Sin duda, este campo de actuación está poco explorado, como lo está el de la conectividad ecológica entre espacios protegidos por sus valores naturales, a pesar de trabajar en ello desde hace ya algunos años. Sobre este tema se avanza en el capítulo correspondiente a Sistema de Áreas Verdes.

⁴ Mayor Farguell, Xavier, *La Ciudad y el Entorno*, Postgrado en Gestión del Territorio, Paisaje y Medio Ambiente Universidad Oberta de Cataluña, 2006, p. 4

⁵ *Op.cit.*, p. 6.

Stuttgart, Alemania, tiene una larga tradición de lograr la expansión y mejora de su estructura verde a través de exposiciones que se celebran cada diez años; la última fue en 1993. El problema principal de esta ciudad consistía en la conexión de los viejos jardines reales del centro de la ciudad. Por esta razón, se construyeron 10 puentes que enlazan los parques a través de diversas calles arteriales, aprovechando la Exposición Federal de Jardinería de 1977. Esta fue una fase del plan a largo plazo de la "U verde", que se completó en conexión con la exposición de 1993. La "U verde" permite ahora pasar a través de áreas verdes, desde los jardines reales centrales, a los bosques del borde de la ciudad.

Corredores verdes que llegan a las ciudades y zonas de transición

Debido a que la ciudad está interrelacionada con el territorio circundante y por tanto existen relaciones de interacción entre ella y su entorno, se requieren espacios periurbanos bien conectados con la red interna de espacios verdes. Esto se debe a que la naturaleza que existe en el paisaje rural, es la fuente que se debe utilizar para propagar plantas y animales silvestres dentro de las áreas urbanas. Los corredores verdes en el campo que llegan a las áreas urbanas son vitales, como lo es la zona de transición entre las áreas rurales y urbanas. En muchos lugares, la estructura verde no está cohesionada y, entonces, no puede proporcionar las rutas necesarias de propagación. Justo una interrupción menor de un corredor verde es suficiente para evitar que funcione.

Un exitoso ejemplo danés de planeación de infraestructura verde es el "Plan Dedo" para el área periférica de Copenhague. El Plan Dedo, que nació en 1947, tiene la meta de detener el crecimiento traslapado de la ciudad y asegurar que el crecimiento urbano podría ser concentrado después en dedos angostos urbanizados a lo largo de los corredores de tránsito. Los espacios limitados entre los dedos fueron definidos para ser usados con propósitos de agricultura y recreación. Esta idea fue muy clara y benéfica para las áreas verdes. Desarrollos subsecuentes se han adherido grandemente a las guías del plan. Sin embargo, los dedos urbanos individuales se han expandido a expensas de los espacios verdes entre los dedos. Uno de los espacios limitados de las áreas verdes ha sido reducido a senderos, debido a la prioridad dada a la reubicación de propiedades en la proximidad de las áreas verdes. Lo más notable son los espacios limitados entre dedos urbanos en la parte occidental de Copenhague, incluyendo Vestskoven y Koge Bugt Strandpark.

En Munich, Alemania, se adoptó en 1992 un plan de 14 franjas verdes, con un total de 584 ha, que sirven de enlace entre las zonas verdes de la ciudad y el paisaje circundante. Las franjas verdes se establecerán en un periodo de 25 años y tendrán un costo de 430 millones de dólares. La razón de este gran esfuerzo es el hecho de que el desarrollo de las zonas verdes de la ciudad lleva muchos años de retraso respecto al desarrollo de la construcción. Al mismo tiempo, la conciencia creciente sobre la importancia de las zonas verdes para la ecología y las actividades recreativas ha significado que se esté dando una mayor

importancia a la cohesión de las áreas verdes. Una gran parte de las áreas verdes están en el borde de la ciudad y son de su propiedad. Sólo la franja más interior de 10 m parece un parque y está conformada por pequeñas plantaciones de árboles, césped y un arroyo. Contiene también una red de sendas de pase y caminos para bicicletas.

3.5 Espacios periurbanos protegidos

Muchas ciudades relativamente importantes (en superficie o en habitantes) poseen espacios que han sido protegidos, a menudo de sí mismas, ante los fenómenos de expansión urbana o de incremento de la perturbación antrópica en espacios apreciables desde la perspectiva de sus valores naturales.

Como se mencionó en el apartado anterior, la configuración de los espacios verdes internos debe tener continuidad con los espacios perimetrales y, en este sentido, una conexión con los espacios protegidos perimetrales es muy importante.

El riesgo más significativo que tienen estos espacios perimetrales protegidos es el del aislamiento ecológico; ya sea por los procesos expansivos de la ciudad o por la necesidad de establecer vías de comunicación y acceso, lo que se convierte en una barrera ecológica.

Al respecto, un interesante ejemplo latinoamericano es aquel que se está llevando a cabo en Costa Rica. El Plan Regional Urbano del Gran Área Metropolitana (GAM) de Costa Rica plantea la idea de crear una "trama verde" que articule las zonas protegidas de la GAM y los parques urbanos mediante corredores con cobertura forestal, constituidos por las riberas de los ríos y otras áreas verdes. El corredor del Río María Aguilar, que atraviesa San José en sentido este-oeste antes de desembocar en el Virilla, es una experiencia reciente en esta dirección; la cual empezó en el año 2001, desarrollada por la municipalidad de San José. El corredor tiene ahora una superficie de tres hectáreas, pero se está extendiendo mediante su vinculación con otros terrenos vecinos.

Es interesante mencionar que la legislación del Estado de México reconoce la importancia de los espacios periurbanos y el hecho de que las áreas verdes no terminen con la delimitación territorial. En el libro quinto, referente al ordenamiento territorial y el desarrollo urbano, el código prevé la planeación y regulación conjuntas y coordinadas, en los casos de conurbaciones y zonas metropolitanas, dentro de la entidad mexiquense.

3.6 Redes perimetrales verdes

En un contexto metropolitano cobran todavía más importancia los espacios perimetrales, ya sean protegidos o no, en la configuración de las ciudades. Las áreas

metropolitanas forman, por lo regular, un conjunto de ciudades y pueblos relativamente cercanos donde la ebullición urbanística, junto con la necesidad de comunicaciones, hacen que la ocupación y perturbación del territorio sean muy aparentes. La recesión de los valores naturales aparece a menudo en forma de empobrecimiento biológico, de aislamiento, de disminución aparente de la permeabilidad ecológica del territorio, de fragmentación por efecto de barrera, etc.

Aparece entonces la necesidad de contemplar la configuración de los espacios urbanos perimetrales más allá de los límites de la propia ciudad, y abordar el conjunto de perímetros como una trama o una red de espacios perimetrales conectados. En este sentido, surge de nuevo el concepto de conectividad ecológica como un instrumento valioso para la vertebración, mejor comprensión y ganancia funcional de un territorio. Una red de espacios perimetrales unidos por conectores ecológicos que aseguran una cierta continuidad de hábitats biodiversos integrados como un mosaico más o menos diverso en composición, forma y tamaño. Estas redes perimetrales -a veces se utiliza la expresión anglófona de *Green Net Areas*-, pueden constituir elementos de conservación de la biodiversidad más común.

La configuración de las redes perimetrales verdes puede trascender el territorio para el cual fueron pensadas. Una red de espacios perimetrales en un conjunto de espacios urbanos relativamente poco perturbados, aunque no acojan valores excepcionales, puede formar parte de una red de mayor calado desde la perspectiva de la preservación del entorno, de la biodiversidad y de la estructuración de un territorio regional o de un país.

En el apartado anterior se mencionó el caso del Estado de México que contempla la planeación y regulación, conjunta y coordinada, en los casos de conurbaciones y zonas metropolitanas, dentro de los límites territoriales. Asimismo, en el marco del Programa Sectorial de Ecología 1999-2005 de esta entidad, se ejecuta el Proyecto de Conservación Ecológica de la Zona Metropolitana del Valle de México, orientado a preservar, restaurar y proteger 22,524.7 hectáreas de cinco Áreas Naturales Protegidas de competencia estatal, ubicadas en la zona oriente del estado y que contempla la rehabilitación y reforestación de las áreas verdes urbanas.

El proyecto referido conglomerará a 34 municipios metropolitanos del Valle de Cuautitlán- Texcoco, ofreciendo tres grandes programas ambientales:

- I. Conservación Ecológica de la Sierra de Guadalupe
- II. Manejo de Áreas Naturales Protegidas (ANP)
- III. Rehabilitación y Reforestación de Áreas Verdes Urbanas (AVU)

Algunos de los objetivos del proyecto son preservar y conservar los recursos naturales en ANP's de la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), mediante obras y acciones de protección y vigilancia; conservar, restaurar y recuperar la biodiversidad mediante la aplicación de acciones definidas en los Programas de Manejo de ANP's de la ZMVM; incrementar las AVU's en municipios de la ZMVM mediante la reforestación, rehabilitación y equipamiento, previa participación ciudadana y concertación municipal; aumentar la productividad ambiental, social y económica de las ANP's de la ZMVM mediante la

implementación de proyectos productivos, turísticos y de servicios, en sitios identificados en sus programas de manejo; eficientar los recursos financieros y materiales mediante la aplicación de medidas de austeridad y racionalidad.

En Bogotá, Colombia, se ha avanzado mucho al respecto. Bajo el concepto de “parques metropolitanos” se integró el sistema hídrico con el sistema de espacio público construido en la ciudad, no solamente para la recreación activa o pasiva de los habitantes de la ciudad sino también como una estrategia que permite implementar corredores verdes que sirvan como conector entre los cerros y el río Bogotá, con una función ecológica. Los Parques son: Canal de los Molinos, Parque Urbano Canal Córdoba y Parque Ecológico Distrital Juan Amarillo.

Caso de Panamá: Sistema de Espacios Abiertos (SEA).

Este concepto de “espacios abiertos” fue abordado en el Plan de Desarrollo Urbano de las Áreas Metropolitanas del Atlántico y del Pacífico para incorporar los recursos naturales e infraestructuras del Área del Canal a las Áreas Verdes Urbanas de Panamá y Colón.

La creación del SEA tiene como objetivo mantener y reforzar los vínculos físicos y ecológicos de cada una de las partes que forman la unidad de planeación (la cuenca), agregándose las funciones de índole social y recreativa que impone la población. El concepto de *sistema de espacios abiertos* busca expresar la presencia del agua como elemento sustentador del paisaje natural y cultural de Panamá.

En ese sentido, el SEA debe cumplir cinco funciones básicas en apoyo a la estructura urbana de las áreas metropolitanas del Atlántico y el Pacífico, incluyendo las Áreas Revertidas (Área del Canal): a) Preservar los recursos naturales valiosos, como son los bosques maduros, humedales, lagos, manglares y vistas panorámicas; b) promover la creación y mantenimiento de un ambiente urbano limpio, sano y libre de contaminación; c) proveer de áreas verdes y espacios libres para la recreación pasiva, activa y el intercambio social; d) promover el acceso y el aprovechamiento de los recursos culturales e históricos; y e) promover la integración de las áreas revertidas a las áreas metropolitanas.

Con base en las funciones que debe cumplir el SEA, se definen los elementos del sistema. Para el caso de Panamá, el sistema está compuesto por dos categorías: las *áreas protegidas*, las cuales incluyen las reservas ecológicas, los parques ecológicos, las reservas silvestres, los bosques de galerías y las playas; y la categoría de *áreas verdes y de recreación*, las cuales incluyen a las áreas verdes urbanas, cintas costeras, parques distritales, parques vecinales y plazas.

3.7 Otras experiencias y estrategias internacionales

Como ejemplo de las tendencias anteriormente descritas, cabe destacar el caso de la ciudad de Bogotá, Colombia⁶. Con el propósito de responder a la función estructurante de la malla verde y a los espacios públicos de la ciudad, se conformó el *sistema de espacio público construido*, el cual está integrado por los parques distritales y los espacios públicos peatonales.

Los parques distritales corresponden a los espacios verdes de uso colectivo que actúan como reguladores del equilibrio ambiental; los cuales además garantizan el espacio libre para la recreación y contemplación de los habitantes de la ciudad. Estos parques se clasifican según su escala urbana partiendo de lo macro a lo micro en cuatro tipos:

- *Parques de escala regional*: Espacios naturales de gran importancia ambiental que articulan la ciudad con la región, los cuales además de ser espacios recreativos son puntos estratégicos de encuentro y apoyo en la eventualidad de ocurrencia de catástrofes naturales a nivel regional.
- *Parques de escala metropolitana y urbana*: Áreas libres de gran valor paisajístico y ambiental que cubren una superficie mayor; los cuales están destinados a usos recreativos y/o pasivos, y cuya zona de influencia abarca la totalidad de la ciudad. Respecto a los parques de escala urbana, éstos constituyen una categoría de los “metropolitanos”, caracterizados por su valor histórico o simbólico para la ciudad, y que pueden tener un área menor o mayor a los 100,000 m².
- *Parques de escala zonal*: Áreas libres de más de 10,000 m² hasta 100,000 m², las cuales son destinadas a satisfacer las necesidades de recreación activa y/o pasiva de zonas (localidades) específicas de la ciudad.
- *Parques de escala vecinal y de bolsillo*: Áreas libres destinadas a la interrelación de la comunidad vecina; cubren la necesidad de los barrios y su uso contempla la recreación pasiva y activa. El “parque de bolsillo” es una modalidad de parque vecinal, se caracteriza por tener un área inferior a 1,000 m² y su destinación es exclusivamente de recreación pasiva y contemplativa.

Por su parte, Alemania es uno de los países que está a la vanguardia de la planeación en *infraestructura verde*. La legislación germana sobre protección ambiental y naturaleza, también reglamenta parques y áreas verdes urbanas. Sus planes verdes están incluidos a diferentes niveles de la planeación del paisaje (que están ligados a los planes generales) y a la estructura de la planeación verde (que está ligada a los planes locales). Aunque estos planes no están legalmente unificados, aún así juegan una parte significativa.

⁶ GEO Bogotá, *Perspectivas del Medio Ambiente Urbano*, PNUMA, Departamento Técnico Administrativo de Medio Ambiente, 2003, p.110-115.

CAPÍTULO III

EVOLUCIÓN DE LOS ENFOQUES QUE ENMARCAN UNA NUEVA VISIÓN DE LAS ÁREAS VERDES

Presentación

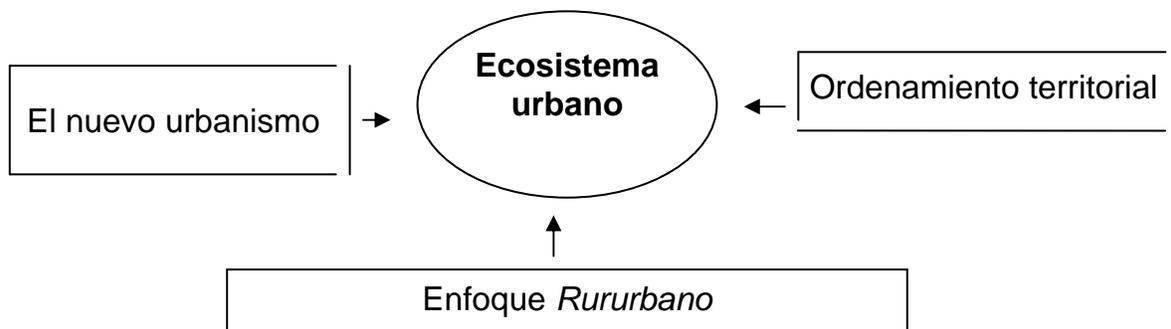
La actual tendencia internacional refiere que la planeación de las áreas verdes se lleva a cabo mediante un *enfoque planificado, integrado y sistémico*, en el cual no sólo se considera la parte social (recreación) sino también las funciones urbanas, económicas y ecológicas de los paisajes urbanos; de manera tal que contribuyan con el bienestar social, ambiental y económico de la población.

De acuerdo con los resultados de la investigación, se llega a la conclusión de que el concepto de **ecosistema urbano** es el más apropiado para adoptarlo como marco teórico y metodológico para este trabajo. Ello, en virtud de que el estudio de los diferentes enfoques como el nuevo urbanismo, el ordenamiento territorial y la teoría de la inexistencia real de la frontera urbano-rural, entre otros, además de ser totalmente convergentes entre sí, apuntalan este concepto.

Asimismo, es de fundamental importancia ya que permite valorar los servicios ambientales que proporcionan las áreas verdes -en todas sus categorías y variantes- a la calidad de vida y la sustentabilidad, y por otro lado da marco a la propuesta de configurar un Sistema de Áreas Verdes, tema que se trata en el siguiente capítulo.

I. Marco conceptual y metodológico

Abordar el enfoque sistémico y encontrar un nuevo significado para incluir a las áreas verdes como parte integral de la ciudad, constituye un paso indispensable para rebasar el concepto tradicional de ciudad —cerrada en sus límites— hacia un nuevo modelo abierto, apegado a la realidad y en constante evolución. Para ello, a continuación se exponen los enfoques que convergen en el marco conceptual que da soporte a este trabajo: el *ecosistema urbano*.



1. El nuevo urbanismo

La nueva visión del urbanismo implica contemplar al territorio como un todo integral. En este sentido, es necesario encontrar un significado distinto para las áreas verdes que permita ampliar la visión de la ciudad tradicional -donde se van sucediendo los espacios definidos por las calles, plazas, paseos y parques-, para pasar a una ciudad contemporánea que incluya el espacio libre y las áreas verdes como elementos de continuidad generadores de este modelo nuevo de ciudad.

El nuevo enfoque de urbanismo tiende hacia la integración. Sitúa al ciudadano como objetivo principal de toda intervención urbana y hace énfasis en una necesaria equidad social al señalar que "la ciudadanía supone igualdad no homogeneidad"¹.

Esta visión surge ante la evolución de las ciudades que han condenado la imagen de la ciudad como espacio público, como sistema de lugares significativos, como heterogeneidad y como encuentro; dando como resultado la segregación social y funcional, además de áreas fragmentadas, lo que trae consigo importantes consecuencias negativas. Reivindicar el valor de la ciudad es optar por un urbanismo de integración y no-exclusión que optimice las "libertades urbanas". Es obvio que el urbanismo no resuelve la desigualdad social, pero un buen urbanismo puede contribuir a reducirla y, al "hacer ciudad", generar un mayor grado de cohesión social.

Ante esto, el nuevo urbanismo pone énfasis en el derecho de los ciudadanos a sentirse orgullosos del lugar en el que viven, a ser reconocidos por los otros, a la visibilidad y a la identidad. Al respecto, Jordi Borja señala que estas condiciones, más el disponer de equipamientos y espacios públicos cercanos, son condición de ciudadanía.² Para esta corriente, *hacer ciudad* es, antes que nada, reconocer el derecho a la ciudad para todos. Además, la *adquisición de ciudadanía* lleva a construir nuevas cohesiones sociales y culturales.

En la restructuración de la ciudad y en la adquisición de ciudadanía, el espacio público -el espacio de representación colectiva, de la vida comunitaria, del encuentro e intercambio cotidianos, entre los cuales se encuentran las áreas verdes y áreas libres- juega un rol principal. La consecución del objetivo básico de "vivir mejor" depende, en gran medida, de la calidad de los espacios ciudadanos y de su susceptibilidad para ser utilizados. Para esta escuela, la bondad del urbanismo actual se verifica precisamente en la calidad del espacio público³, el cual es considerado como un elemento ordenador del urbanismo, ya que éste, incluyendo la infraestructura y equipamiento, puede ser un importante mecanismo de redistribución e integración social.⁴

¹ Borja, Jordi (2005).

² También es un derecho de la ciudadanía el de la "movilidad", ya que supone información e intercambio, oportunidades de formación y de ocupación, posibilidades de acceder a las ofertas urbanas y apropiarse de la ciudad como un conjunto de libertades.

³ Borja, *op. cit.*

⁴ *Ibidem.*

Para el logro de estos objetivos, se acentúa la necesidad de incorporar en los procesos de decisión y en los proyectos urbanos, a los diferentes actores sociales, económicos y productivos, poniendo especial énfasis en la participación ciudadana, la cual tiene un alto valor político y social. Al respecto, Jordi Borja⁵ señala que es necesario participar ya que hay intereses y valores que defender. Esto se debe a que las sociedades urbanas son heterogéneas y las políticas públicas tienen que adaptarse a demandas muy diferenciadas. Es básicamente a través de la participación ciudadana como mejor se defienden los derechos de tercera generación, cuyos principales preceptos se relacionan con la justicia en la ciudad (derecho al espacio público, a la movilidad, a la accesibilidad, a la justicia local, a la seguridad, etcétera).

2. Ordenamiento Territorial

Se considera importante abordar el enfoque del Ordenamiento Territorial (OT), ya que los dos grandes principios que acompañan su aplicación son:

- La utilización racional del territorio y la optimización del manejo de los recursos naturales dentro de un espacio determinado, tomando en cuenta las limitaciones y el riesgo de la irreversibilidad. Es el caso del sellamiento en zonas de recarga, la compactación de suelos, entre otros.
- La maximización del bienestar de los habitantes del territorio, a partir de la corrección de los procesos que tienden a incrementar las disparidades entre las regiones, con la consecuente segregación socio-espacial. En este sentido, el OT incluye cuatro factores básicos: la capacidad de ingresos, la habitabilidad, el empleo y la calidad ambiental. Lo anterior se resume en lograr un territorio equitativo y funcional.

El concepto de *Ordenamiento Territorial* pasa necesariamente por asumir una visión territorial. Obliga a concebir al territorio del Distrito Federal como un todo, y a la zona rural o Suelo de Conservación como un componente fundamental. Es necesario no limitarse al territorio “urbano” ya que ambos territorios forman parte intrínseca de la ciudad, y lo que se haga o se deje de hacer en la parte “urbana” impacta a la zona “rural” y viceversa.

El OT toma como consideración básica la estructura ecológica principal del territorio conformada por los sistemas naturales que soportan la calidad ambiental de la ciudad. Busca armonizar el desarrollo urbano y la preservación del soporte natural.

Bajo este concepto se pretende cambiar el énfasis sectorial y normativo, carente de consideraciones ambientales y espaciales, a un enfoque integrador de la política económica, social, ambiental y cultural, con una visión territorial.

⁵ Borja, 2003.

3. Enfoque *rururbano*

El campo y la ciudad se identifican como sistemas socioculturales entrelazados que se transforman juntos, pero que a la vez conservan sus propias especificidades. El resultado es que los “límites” de la ciudad se difuminan; esto es, el *cleavage* rural-urbano se va desdibujando y es cada vez más permeable, situación que pone de manifiesto la “crisis por los límites”.

Tal concepción se enfrenta al modelo de la **dicotomía urbano/rural**, como el que prevalece en el Distrito Federal, en donde se concibe a la ciudad dividida en dos: la *parte urbana* y el denominado *suelo de conservación*, con los consecuentes problemas de segmentación, sectorización y segregación socioespacial que se tratan en el siguiente inciso.

De hecho, la extensión de la mancha urbana sobre el suelo de conservación del Distrito Federal ha dado lugar a la formación de espacios indefinidos, donde coexisten zonas urbanas/rurales y se observa la superposición de usos del suelo e infraestructuras.

El sur de la ciudad se entiende mejor como la mezcla de usos y actividades en un territorio que aún conserva zonas forestales y agrícolas importantes, y que alberga una buena dosis de biodiversidad, por tanto debe percibirse en términos de **gradiente ambiental**, lo que se traduce en que la repercusión de la ciudad sobre su entorno sea más amable y se favorezca la permanencia de la biodiversidad.

Para abordar la dinámica territorial del Distrito Federal, se consideró pertinente la utilización conceptual de *continuo rural urbano*, desarrollado por García Ramón⁶. Adaptado para el caso de la Ciudad de México, se pueden distinguir las siguientes categorías espaciales: urbano, áreas urbanas discontinuas, semiurbano (con alternancia de usos), semirural urbanizado y espacio rural/natural. Este enfoque contribuye a matizar la dicotomía que se expresa a través de la oposición de lo urbano y lo rural.

Esta concepción da fuerza al enfoque de *ecosistema urbano* que se presenta en el siguiente inciso. En efecto, por tradición se ha pretendido delimitar territorialmente a los ecosistemas, pero esto ha provocado diversas fallas en el análisis y también en la gestión pública. Sin embargo, los ecosistemas no se pueden circunscribir a un territorio acotado, ya que la naturaleza no es estática. La realidad es muy distinta y se expresa mejor en forma de gradiente⁷.

⁶ García, Ramón; Tulla, Pujol y Valdovinos, Perdices, “Desarrollo y tendencias actuales en la geografía rural (1980-1990), una perspectiva internacional y una agenda para el futuro”, en *Agricultura y sociedad*, nº 62, 1992, Madrid, España.

⁷ Mayor. La ciudad: un sistema ecológico. Material de trabajo de la UOC, 2005.

La ciudad está interrelacionada con el territorio circundante y la membrana a través de la cual se realizan los intercambios, es el espacio perimetral. De ahí que la importancia de los límites es trascendental a dos escalas: desde la perspectiva del entorno circundante y a partir del tratamiento territorial del entorno.

El espacio perimetral de un área urbana es el punto de encuentro entre dos ecosistemas muy diferentes. En este sentido, los **límites son un gradiente de situaciones ambientales**. Cuanto más agudo sea el gradiente, más repercusiones tendrán los efectos perturbadores de la ciudad hacia su entorno y mayor será el desplazamiento o perturbación de las especies que habitan el territorio.

4. Ecosistema urbano

Recientemente se ha profundizado sobre la comprensión de lo ambiental no como un capítulo o norma, sino como “un enfoque que permite integrar factores y procesos muy diversos que inciden en la transformación de la ciudad y la región, y que repercuten en la salud y la calidad de vida de la población”⁸. Esto se debe a que la vida humana es inseparable de la unidad total de lo viviente, a su vez, toda acción humana es efecto y causa inseparable de lo natural.

La estructura de un sistema está determinada por la conformación de sus partes y relaciones. Las ciudades y/o sus partes se consideran sistemas abiertos que interactúan con su ambiente. La sustentabilidad sólo puede alcanzarse cuando las ciudades son consideradas como **sistemas y componentes de sistemas interconectados en un balance ecológico**. A esto precisamente se refiere el concepto de *ecosistema urbano*.

Este concepto ha sido legitimado por la ecología urbana. Dado lo controvertido del término, a continuación se da una definición relativamente condensada:

“Una comunidad biológica donde los humanos representan la especie dominante o clave y donde el medioambiente edificado constituye el elemento que controla la estructura física del ecosistema”.⁹

Como se desprende de la definición, el ecosistema urbano contiene elementos naturales y artificiales, y su funcionamiento se basa en intercambios de materia y energía. Esto último se debe a que la ciudad es tan grande que es necesario obtener servicios ambientales no sólo del *hinterland*, sino de espacios proclives a la producción de biota al interior de las ciudades. Este ecosistema conserva sólo

⁸ Camargo Ponce de León, Germán, *Ciudad Ecosistema*. Universidad Piloto de Colombia y Alcaldía Mayor de Bogotá, 2005.

⁹ Camargo Ponce de León, “La transformación de los ecosistemas urbanos”. En *Revista Avances en Recursos Hidráulicos* No. 9. septiembre, Bogotá, Colombia, 2002.

vestigios del sitio primitivo natural con edificaciones e incluye un anillo periférico de transición, mostrando fuertes señales de devastación ambiental. En este contexto, el concepto de *ambiente urbano* se refiere a los elementos naturales y artificiales de una manera integrada. Por ejemplo, las calles, avenidas, construcciones, edificios e infraestructura diversa, son elementos estáticos de la estructura urbana. Las áreas verdes naturales o aquellas artificiales, producto de la ingeniería (canales, jardines, orillas de caminos públicos plantados con árboles y plazas), deben ser protegidas y manejadas con la finalidad de adaptarlas a la realidad urbana.

Como ya se señaló, el medio natural de una región, ya sea contiguo o distante, interacciona con el medio construido -con la ciudad- bajo diversas modalidades y como parte del ecosistema urbano.¹⁰ Los procesos urbanos demandan: alimentos, agua, energía eléctrica, productos forestales, materiales fósiles y factores naturales mitigadores de riesgos y vulnerabilidades; también opciones estéticas, religiosas y de recreación relacionadas con la riqueza natural de la región; y requiere sitios y destinos para todo tipo de residuos derivados de los mismos procesos urbanos. Borja lo explica de la siguiente manera:

"Las ciudades, como sociedades humanas son ecosistemas dependientes de los intercambios con el exterior del territorio que ocupan, y para su funcionamiento necesitan tener garantizada la aportación de suministros externos; su distribución y utilización interna, y la expulsión posterior de productos y residuos al exterior".¹¹

La complejidad de interacciones en un ecosistema urbano está mediada, por un lado, por la dinámica poblacional, la cultura, la plataforma jurídico- institucional que norman la dinámica de la ciudad, y las opciones tecnológicas y económicas con que cuenta; y por el otro lado, por la estructura y funcionamiento ecológico que determinan capacidades de carga y resiliencia del mismo ecosistema. Esta complejidad en las interacciones y los factores que las modulan presentan como elemento catalizador a los servicios ambientales.

En las ciudades se ubica el mayor número de habitantes que usan y se benefician de los servicios ambientales. Paradójicamente, es ahí donde surgen y se expanden los principales factores de deterioro de los mismos, ya que en ellas se genera la mayor parte de las "fuerzas de cambio indirectas" y son catalizadores de algunas de las "fuerzas de cambio directas". Este deterioro se traduce en mayores riesgos y amenazas, además de que contribuye a disminuir la calidad de vida y la viabilidad tanto en las ciudades como en las poblaciones rurales.

¹⁰ "El ambiente urbano es un tipo muy particular de ecosistema totalmente abierto, donde los procesos de importación y exportación ecológica tienen un significado mucho mayor que los flujos internos". (Escrura, 2000) Y desde el urbanismo se presenta una convergencia con este enfoque: "Las ciudades, como sociedades humanas, son ecosistemas dependientes de los intercambios con el exterior del territorio que ocupan y para su funcionamiento necesitan tener garantizada la aportación de suministros externos; su distribución y utilización interna, y la expulsión posterior de productos y residuos al exterior", en Jordi Borja y Manuel Castells 98. Local y global: la gestión de las ciudades en la era de la información. Editorial Taurus, Madrid, España.

¹¹ En Jordi Borja y Manuel Castells. Local y global: la gestión de las ciudades en la era de la información. Editorial Taurus, Madrid, España, 1998.

En efecto, en las ciudades surgen y se expanden los principales factores de deterioro de los servicios ambientales; más aún tratándose de una megaciudad como la Ciudad de México, en donde habitan más de 19 millones de habitantes. Lo anterior se materializa en diversas expresiones:

- ✚ El ineficiente manejo del agua, así como la creciente demanda bajo patrones de consumo que acentúan la desigualdad social y no consideran los límites naturales, se traduce en sobreexplotación de acuíferos¹², contaminación de los mismos y de cuerpos de agua superficiales.
- ✚ El uso inadecuado del suelo que presenta un valor ambiental debido a la expansión de la *zona urbana*, con infraestructura de comunicación, construcción de viviendas, equipamiento urbano y zonas industriales.
- ✚ Extracción excesiva de productos forestales, *tierra de monte* y otros recursos; presiones para la expansión de la frontera agropecuaria y el uso excesivo de agroquímicos, entre otros.
- ✚ Desechos de todo tipo, cuyo manejo errático afecta las áreas naturales y con ello los servicios ambientales.
- ✚ No se le ha otorgado un valor colectivo a los servicios ambientales, lo que se traduce en el deterioro y pérdida de áreas verdes.

Tales procesos afectan directamente no sólo los espacios naturales que subsisten al interior de la zona urbana, sino presionan el denominado *hinterland*; y territorialmente trascienden este espacio por el potencial de influencia regional de las ciudades que, en algunos casos, llega a impactar a cuencas u otros ecosistemas distantes, como es el caso de la importación de agua desde otras cuentas para el consumo de la Ciudad de México.

Ahora bien, como se ha mencionado, el marco conceptual de *ecosistema urbano*¹³ permite integrar a los asentamientos humanos en el conjunto de los ecosistemas presentes; así como visualizar de mejor manera cómo la población hace “uso” de la biodiversidad, de los ecosistemas y de los servicios ambientales, ya que le resultan fundamentales para su existencia cotidiana y determinantes para su calidad de vida. El enfoque de ecosistema urbano tiene como objetivo mejorar la salud ecológica de

¹² La misma CNA (2005), (página Internet) confirma que el manejo de los acuíferos ha sido crecientemente inadecuado a lo largo del tiempo (de 32 acuíferos sobreexplotados en 1975, se pasó a 96 en el año 2000); y obedece a una combinación de severos errores en la gestión urbano ambiental: las autoridades del agua optan por satisfacer la creciente demanda a partir de una mayor explotación de sus aguas subterráneas, sin tener claridad de la capacidad del acuífero; se genera una disminución de la capacidad de recarga debido al crecimiento de la superficie impermeable por la extensión del tejido urbano, calles, sistema carretero, naves industriales, puertos e infraestructura urbana sobre zonas naturales de recarga; lo cual se agrava con la ineficacia para mitigar la deforestación y erosión del suelo en estas zonas.

¹³ Cabe destacar que el concepto de *ecosistema humano* se utiliza frecuentemente para enmarcar enfoques y estudios de caso centrados en analizar el *metabolismo* de las ciudades o su *huella ecológica*; que sin duda son valiosos, pero acotados a la idea de “recursos & impactos” y no del todo convergentes con el sentido y alcances del marco conceptual de ecosistema humano.

los ambientes urbanos y sus ecosistemas periféricos y, con ello, favorecer la calidad de vida de los residentes y apuntalar hacia una ciudad más sana y comfortable.

De ahí la necesidad de articular una visión desde la perspectiva *ecosistémica* hacia el desarrollo y aplicación de la política urbana. En este sentido, la planeación urbana involucra el ejercicio del control sobre el trabajo de las partes del sistema entero. El enfoque de sistemas aplicado a la planeación urbana se concreta en la articulación de varios componentes de una ciudad, así como en sus flujos y procesos entre ellos. Los ecosistemas urbanos cambian (población, economía, ambiente, composición de especies, relaciones con los *hinterlands*, agua, calidad del aire, biodiversidad, suelos y bosques), por ello que los planificadores urbanos deben ser capaces de adaptarse a los cambios.

Este enfoque requiere la participación de los residentes, pues las herramientas legales y regulatorias que podrían ser utilizadas para restaurar los recursos naturales urbanos, exigen el involucramiento de la comunidad.

El desarrollo de ciudades más saludables y sustentables es la clave para salvaguardar, en su conjunto, al medio ambiente. Es en las ciudades donde las actividades de los seres humanos y sus impactos ecológicos asociados, deberán ser enfrentados a través del diseño de políticas e instrumentos de actuación desde una perspectiva “ecosistémica” en completa interrelación con otros ecosistemas más o menos naturales (prístinos).

Por ende, el punto de partida para este estudio es una visión conceptual de *ecosistema urbano*, como un enfoque integral que permite visualizar cómo los elementos naturales, los construidos y las actividades humanas, están intrínsecamente unidos y los recursos ambientales deben ser entendidos en un contexto sistémico.

Este marco conceptual sustenta la propuesta que se presenta en el siguiente capítulo acerca de la necesidad de modelar la realidad, mediante un Sistema de Áreas Verdes, lo que resulta indispensable en términos de la valoración social e institucional de los servicios ambientales que generan las áreas verdes de la ciudad, incluido el espacio periurbano, las áreas verdes en el tejido urbano, los espacios libres con valor ambiental y de primordial importancia, así como los corredores que conectan entre sí a estos componentes del sistema.

CAPÍTULO IV

PROPUESTA DE SISTEMA DE ÁREAS VERDES

Presentación

La evolución de los enfoques planteada en el capítulo anterior, en particular el modelo conceptual del ecosistema urbano, sustenta el soporte metodológico para exponer la propuesta de diseñar un modelo de **Sistema de Áreas Verdes (SAV)** que facilite no sólo el análisis, sino la gestión y la atención de las denuncias, materia de trabajo de la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del Distrito Federal (PAOT).

El enfoque sistémico que se pretende implementar proviene tanto de los aportes de la *teoría de sistemas* como de la *ecología*. Resulta entonces que el SAV es un sistema del ecosistema urbano y lo que suceda en su conjunto y en cada uno de sus componentes, modifican al resto de los mismos.

En este sentido, la política pública de “áreas verdes” en la Ciudad de México no puede acotarse al espacio del denominado suelo urbano ni plantear una gestión de áreas verdes independientes unas de otras. Inclusive, el marco normativo aplicable al Distrito Federal tiende a converger con los nuevos enfoques y tendencias que se orientan a una gestión sistémica y de todo el territorio, bajo criterios de sustentabilidad.

Esta nueva visión es de fundamental importancia, si se pretende avanzar hacia la valoración social de los servicios ambientales que producen los espacios verdes de la ciudad, indispensables para la calidad de vida y la sustentabilidad de la ciudad, y a su vez principios que dan razón de ser a la PAOT.

En el primer inciso se plantea la justificación y la importancia del SAV, para después plantear cuáles son los propósitos que persigue. En el tercer inciso se reseñan algunas líneas metodológicas y el último inciso refiere las relaciones del SAV con diversas dimensiones del ecosistema urbano; mismas que potencian la utilidad del sistema.

1. Justificación e importancia de conformar un Sistema de Áreas Verdes

La propuesta de adoptar el modelo del Sistema de Áreas Verdes (SAV) como parte fundamental del ecosistema urbano, responde a dos hechos categóricos:

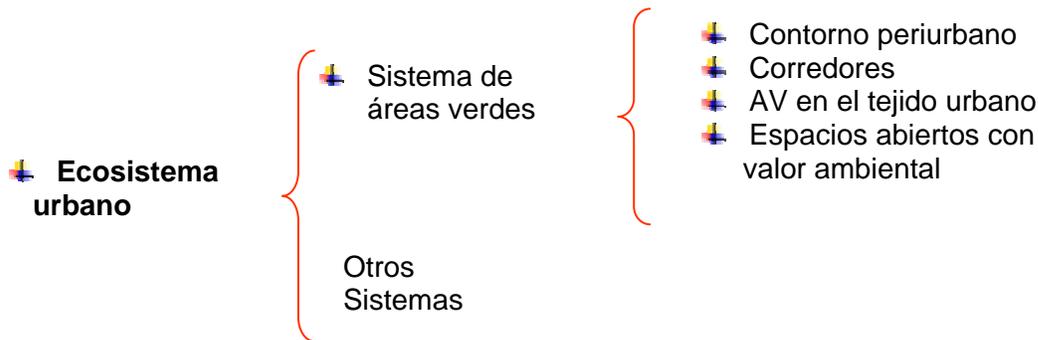
- a. El soporte ecológico principal de la ciudad lo conforman el denominado *suelo de conservación*; las barrancas, que pueden estar en suelo urbano o rural (incluso en los dos); las áreas verdes localizadas en el tejido urbano y los espacios abiertos permeables. Este conjunto funciona como un sistema ecológico y cada uno de estos espacios es en realidad fuente de servicios ambientales (en especial, de recarga del acuífero, biodiversidad, paisaje urbano y, sin duda, de recreación, estética, y de valores culturales y éticos relacionados con la protección de especies, entre otros).
- b. La *Ley Ambiental* considera como área verde: “Toda superficie cubierta de vegetación, natural o inducida que se localice en el Distrito Federal”.

Sin embargo, tanto la concepción de estos espacios como el marco jurídico e incluso la gestión pública, mantienen un visión sectorizada y parcial que limita las potencialidades del sistema ecológico principal de la ciudad. Para empezar, el Distrito Federal se divide en una zona de protección y otra urbana. En este sentido, las barrancas son materia de trabajo de las instituciones responsables del suelo de conservación, pero también de las instituciones urbanas; en tanto, algunas áreas verdes están bajo el encargo de las delegaciones y otras de las autoridades ambientales. Finalmente los espacios abiertos con valor ambiental son “tierra de nadie”.

El estudio de la realidad conduce a reinterpretar la manera en la que actualmente se analizan las áreas verdes de la ciudad. Por tanto, se propone modelar dicha realidad; esto es, expresar lo que ya existe y funciona en los hechos como un todo integral, mediante su expresión en el Sistema de Áreas Verdes, como un componente del ecosistema urbano. La misma legislación ambiental avala, en términos generales, la propuesta de constitución de un SAV.

El SAV se interpreta como un conjunto de piezas susceptibles de establecer interrelaciones abiertas y complejas, por lo que resulta esencial definir cuáles son esas piezas y las relaciones que se presentan entre ellas y con su entorno, en el entendido de que el conjunto de sus piezas representa más que la suma de sus partes, e integra un todo más significativo que lo que sería una simple yuxtaposición. En el siguiente esquema se presenta la composición del SAV:

SISTEMA DE ÁREAS VERDES



La relevancia del SAV radica en que:

- Constituye el soporte ecológico principal de la ciudad;
- aporta externalidades positivas a la ciudad;
- garantiza la sostenibilidad del ecosistema urbano, en virtud de que es proveedor de servicios ambientales, y
- mejora la calidad de vida, así como la salud física y mental de los habitantes, tema que motiva esta propuesta.

Pero sobre todo porque fomenta la disminución de las afectaciones y el mejoramiento de la situación de las áreas verdes, al pasar necesariamente por una valoración social de sus aportes a los servicios ambientales, donde el SAV es una herramienta imprescindible.

Sin duda, el SAV afecta y se ve afectado por lo que sucede en el ecosistema urbano; y a su vez esta visión sistémica permite entender que los componentes del subsistema (ver siguiente inciso) están interrelacionados entre sí y que el estado (atributos) de cada elemento, depende del estado y cambios en los otros elementos.¹

2. Propósitos del SAV

Constituir el SAV asegura la protección no sólo de cada uno de los espacios, sino también su relación con las demás áreas verdes del territorio. Asimismo, se potencian sus atributos, en particular el mantenimiento de los ciclos de agua, incluyendo la recarga de agua subterránea, y se logra un mayor amortiguamiento de los impactos entrópicos provocados por los procesos urbanos.

¹ Camargo Ponce de León, Germán. *Ciudad Ecosistema*, Universidad Piloto de Colombia y Alcaldía Mayor de Bogotá, 2005.

Esta propuesta reivindica el papel protagónico de las áreas verdes y les otorga un papel activo en la intervención urbana, ya que su transformación en espacios llenos de significados y referentes del imaginario colectivo, permite abandonar posiciones conservacionistas a ultranza.

La conformación de un modelo de SAV responde también a propósitos analíticos, así como a mejorar la comprensión, la planeación y la gestión de las áreas verdes; de manera que facilite, además, las funciones que tiene asignada la PAOT en materia de denuncias e investigaciones de oficio.

Este Sistema es un instrumento indispensable en la estrategia para mejorar tanto los servicios ambientales de la ciudad y el paisaje urbano, así como para la planeación y el ordenamiento del crecimiento urbano. Para la PAOT resulta ser un mecanismo atractivo, no sólo para las recomendaciones que emite, sino también para redimensionar con criterios ecológicos, de ordenamiento territorial, jurídicos e incluso políticos, las denuncias que recibe y las respuestas que ofrece.

El fin último que persigue el SAV consiste en mejorar la calidad de vida, así como la salud física y mental de los habitantes, para avanzar hacia una ciudad sustentable.

Ventajas que ofrece el SAV a la PAOT

La nueva perspectiva que ofrece este modelo para la Procuraduría redundará, en cuando menos, en las siguientes ventajas:

- Cambiar su esquema de gestión de las áreas verdes, acercándose a sus propósitos de sustentabilidad, derechos ciudadanos y al cumplimiento de su misión de procurar la justicia ambiental y territorial.
- Emitir sugerencias relevantes sobre mejores alternativas de manejo y regulación de las áreas verdes.
- Incidir en la formulación de reportes o estudios mejor orientados.
- Dar un mejor soporte a sus investigaciones de oficio, la atención de denuncias y la elaboración de dictámenes técnicos, basado en la valoración de las zonas prioritarias y en la problemática de las áreas verdes.
- Proveer a la Procuraduría de un discurso actualizado para interactuar ante las instituciones correspondientes y la sociedad.

De hecho, el SAV provee condiciones para un tejido urbano equilibrado y evita rupturas violentas entre la ciudad y su periferia, acercando la naturaleza al espacio urbano y reduciendo los impactos negativos propios de la urbanización.

3. Líneas metodológicas

Las líneas metodológicas que a continuación se presentan para la conformación del SAV del Distrito Federal, se basan en una adecuación del *Sistema de Áreas Verdes de Jalapa*², así como en una propuesta de Raquel Tardín titulada *Sistema de Espacios Libres y Reestructuración de los Territorios Urbanos*³. Se retoman sólo algunos aspectos de ambos proyectos, ya que el primero otorga más peso a criterios biológicos; en tanto que el segundo profundiza en la condición de los espacios abiertos como estructuradores urbanos.

A continuación se presentan tres apartados, el primero expone cuáles son los componentes del SAV; el segundo permite determinar cuáles son las zonas urbanas que tienen acceso a áreas verdes y, en el tercero, se reflexiona sobre algunas relaciones funcionales del SAV con diversas dimensiones del ecosistema urbano, mismas que dan sustento a la elaboración de recomendaciones y políticas.

a) Selección de los componentes del SAV

El SAV tiene sustento conceptual tanto en la teoría de sistemas como en el enfoque ecológico, y se inserta como parte del ecosistema urbano. De esta manera se puede tener una visión analítica más clara, ya que el SAV al “exterior” interacciona con otros componentes del ecosistema y, a su interior, presenta diversos elementos que mantienen una relación básica entre ellos, pero alcanza un nivel de complejidad mayor, cuando intervienen los corredores y sus áreas de influencia.

De esta manera, queda claro que el SAV tendría que conformarse con las áreas verdes de cuando menos los municipios conurbados; sin embargo, el ámbito de competencia de la PAOT es únicamente en el DF, por lo que el SAV se circunscribe a este territorio.

El SAV para la Ciudad de México se integra por cuatro componentes, todos ellos considerados como área verde en la *Ley Ambiental*, tal cual se especifica en cada uno de los rubros:

- Áreas verdes en el tejido urbano
- Corredores
- Espacios periurbanos
- Espacios abiertos permeables

² Capitanachi, Clio; Utrera Barilla, Elsa María y Smith, Carmen B., *Sistema de Áreas Verdes Urbanas Municipales. El bosque urbano de Jalapa, Veracruz*, Instituto de Ecología, AC. Sistema de Investigación del Golfo de México (CONACYT), 2004.

³ Tardín, Raquel. Proyecto de tesis doctoral: *Hacia un Sistema de Espacios Abiertos*, en <http://www.americat.net/castellano/biblioteca/virtual/docs/5-Hacia-Raquel.pdf> y de la misma autora: *Sistema de Espacios Libres y reestructuración de los territorios urbanos en: Territorio y Desarrollo*, 2005.

Áreas verdes en el tejido urbano

Este componente se integra por las llamadas áreas verdes que se localizan en el tejido urbano y que se definen en el artículo 87 de la *Ley Ambiental*, incisos del uno al cinco: Parques y jardines; plazas jardinadas o arboladas; jardineras; zonas con cualquier cubierta vegetal en la vía pública; alamedas y arboledas.

Las piezas que las conforman son aquellas que fueron incluidas en el “Inventario de Áreas Verdes”, tanto públicas como privadas, y se añaden las áreas verdes que existen en los pueblos que se localizan en el suelo de conservación, mismas que no fueron consideradas en el inventario.

Corredores

Los corredores verdes **son estratégicos** para el SAV, ya que la conectividad biológica es fundamental para el desarrollo y mantenimiento de los ecosistemas; cuando éstos se encuentran aislados tienden a perder especies y, con ello, valor ambiental. El conjunto de áreas verdes se enlaza y de esta manera potencia cualitativa y cuantitativamente sus aportes en términos de servicios ambientales.

Estos conectores se pueden observar entre las denominadas áreas verdes internas, y entre éstas y el suelo de conservación. Así, por ejemplo, en la ciudad se pueden encontrar avenidas arboladas, parques lineales, canales de agua, caminos no transitados por vehículos de motor y, fundamentalmente, **barrancas** que se localizan entre el suelo urbano y el periurbano.

Todos estos espacios responden a diferentes normas jurídicas; ya sea como área verde, con sus variantes de AVA, que se rige a partir de la *Ley Ambiental*, o como suelo de conservación, en términos del Ordenamiento Ecológico y la Norma 21.

Las redes de espacios verdes pueden potenciar su valor mediante la implementación de actividades compatibles con fines de preservación, disfrute del tiempo libre y sana convivencia; pero pueden también brindar una variante de movilidad más sostenible entre las diferentes áreas urbanas a través de redes de caminos y senderos.

Espacios periurbanos

La primera parte de esta entrega, justifica plenamente que las políticas públicas y la gestión del gobierno tengan una visión integral de todo el territorio del Distrito Federal, ya que la ciudad está interrelacionada con el territorio circundante. Como se señaló, la membrana a través de la cual se realizan los intercambios, es el espacio perimetral. La importancia de los límites es trascendente en dos escalas: desde la perspectiva del entorno circundante y desde el tratamiento territorial del entorno.

La *Ley Ambiental del DF*⁴ también considera al SC como área verde cuando lo incorpora como una variante de la misma: Promotorios, cerros, colinas, elevaciones y depresiones orográficas; pastizales naturales y áreas rurales de producción forestal, agroindustrial o que presten servicios ecoturísticos. Asimismo, este espacio se rige por el Ordenamiento Ecológico.

Si bien es cierto que un subsistema de áreas verdes debería considerar todo el entorno del ecosistema urbano, las limitaciones en la gestión metropolitana impiden considerar en esta propuesta, los espacios periurbanos que se localizan en los municipios conurbados o, incluso, en toda la Cuenca México. Por este motivo, sólo se considera el sur del Distrito Federal; aunque también se incluyen las ANP, que si bien se localizan en dicho territorio, responden a diferentes normativas.

Espacios abiertos permeables

Como “espacio libre” se entiende tanto las áreas de enorme valor ambiental, como los humedales de Tláhuac y Xochimilco, así como los intersticios que se forman con los procesos de urbanización discontinua en otros espacios libres. Su inclusión como parte del SAV responde a que se pueden redescubrir las potencialidades de ciertos espacios que la ciudad ha dejado como residuales, y que son factibles de convertirse en el reducto para “la creación de naturaleza”; o incluso, tener valores propios como prestar servicios ambientales (recarga del acuífero); reestructurar el territorio urbano y frenar la posibilidad de una futura ocupación urbana.

Los espacios abiertos permeables que se integran como piezas del SAV son de acuerdo con Raquel Tardín⁵: “Aquéllos cuyas superficies sean iguales o mayores de media hectárea, protegidos por la ley o no; de propiedad pública o privada; cubiertos o no por vegetación, pero no sellados por pavimento”. Esta definición coincide con la *Ley Ambiental*⁶ que introduce como “área verde” a las zonas de recarga de los mantos acuíferos.

La propuesta radica en valorar estos espacios en términos de sus atributos y oportunidades de intervención, sobre la base de la propuesta de un sistema relacionado con su entorno y capaz de influir en su configuración, más que como piezas protegidas aisladamente y susceptibles de intervenciones puntuales⁷.

En virtud de que esta tarea aún no ha sido elaborada, es necesario empezar por reconocer los espacios abiertos permeables disponibles en los cuáles se podría actuar. Para ello se requiere⁸:

⁴ Artículo 87, fracción VI

⁵Tardín, *op cit.*

⁶ Artículo 87, fracción VIII.

⁷ Tardín, *op cit.*

⁸ *Ibid.*

- Analizar los atributos ambientales, paisajísticos, de acceso y planeamiento con los que cuentan los espacios libres, para proponer criterios de valoración de los mismos hacia la identificación de aquellos con más conveniencias para preservar como espacio no edificable.
- Definir las estrategias proyectuales para cada superficie y proponer posibles instrumentos de actuación en el ámbito del proyecto territorial.

b) Configuración de zonas urbanas similares

Este ejercicio de geomática se considera de enorme utilidad para la PAOT, ya que cartográficamente se define cuál es la zona de influencia de las áreas verdes, dependiendo de su extensión y atributos; por lo que en el mapa se podrá detectar cuáles son las zonas de la ciudad mejor servidas, en términos de áreas verdes, y cuáles son las más castigadas. Así se construye un criterio rector en la planificación urbana a través de la demarcación de la ciudad, según su nivel de equipamiento en términos de áreas verdes.

De esta manera, la PAOT contará con un importante instrumento para no sólo atender el deterioro de las áreas verdes sino que, mediante la transferencia de la tecnología que aporta el *Centro Geo*, estará en condiciones de recomendar en dónde es indispensable localizar espacios para la construcción de áreas verdes, otorgándoles un peso mayor a los corredores verdes.

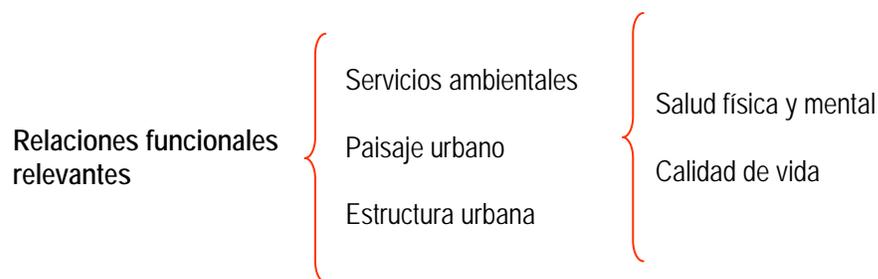
Hasta aquí se han especificado las interrelaciones del SAV a su interior; en el inciso siguiente, se hablará de cómo interacciona el SAV en el ecosistema urbano.

4. Relaciones del SAV con diversas dimensiones del ecosistema urbano

Como se ha mencionado, la calidad de las áreas verdes es un factor determinante de la calidad global de la vida en las ciudades, tanto por sus aportes ecológicos, como sociales, urbanos y paisajísticos y forman parte consustancial de un modelo urbano sustentable⁹ que incide en el bienestar humano. Las funciones del SAV son invaluable y estratégicas para la viabilidad de la ciudad.

Asimismo, lo que sucede en otros componentes del ecosistema urbano, repercute de diversas maneras en el SAV. De ahí la relevancia de analizar dicha interdependencia, ya que de este ejercicio se desprenden diferentes vertientes de políticas.

La calidad del SAV se traduce en ventajas para cuando menos las siguientes dimensiones:



Dimensión ambiental

En la primera parte de este trabajo, se profundizó sobre los servicios ambientales que proveen las áreas verdes. Por lo que en esta ocasión, sólo se hace mención de sus aportes al ciclo hidrológico, tales como la disminución de la escorrentía en las tormentas y, con ello, la mitigación del riesgo de inundaciones, y sobre todo la recarga de los acuíferos que abastecen a la ciudad. En este sentido, es importante recalcar que todas las piezas del Sistema tienen valor ambiental, dada la captación de agua pluvial, atributo que se relaciona en gran medida con la permeabilidad del suelo.

Externalidades negativas de los procesos urbanos como la contaminación del aire, la disposición de desechos sólidos en cualquiera de las piezas del SAV o la extracción desmedida de agua subterránea, afecta al SAV; del mismo modo que el descuido,

⁹ Las ciudades son sistemas abiertos que para mantenerse organizados necesitan, en términos ecológicos, de otros sistemas que les proporcionen alimentos, agua, energía y materiales; las áreas verdes responden a estos requerimientos.

abandono o la falta de manejo de las unidades del SAV, y más aún, el cambio de uso del suelo significa una amenaza para el ambiente.

Dimensión del paisaje urbano

El paisaje urbano está formado por un conjunto de elementos físicos, tanto de titularidad pública como privada que, considerados conjuntamente, conforman la imagen de la ciudad. Un elemento clave e imprescindible del paisaje urbano tiene que ver con el SAV. La Convención Europea del Paisaje¹⁰ considera que el paisaje va mucho más allá de la estética y lo concibe como un factor indispensable para conseguir una buena calidad de vida, asumiendo incluso que el paisaje es un derecho de los ciudadanos, tanto en los medios urbanos como rurales; en los territorios degradados como en los de gran calidad; en los espacios singulares como en los cotidianos.

Resulta evidente que la problemática del paisaje no puede encararse sólo con acciones proteccionistas y acotándose a paisajes imponentes; la gestión y planificación deben operar desde los paisajes cotidianos: las pequeñas áreas verdes de los barrios, los camellones, los espacios libres, las zonas periurbanas, entre otros.

De manera particular, es importante incidir en las zonas marginadas de la ciudad, a fin de mejorar el entorno de las familias pobres y avanzar en términos de equidad social. Es justo en esas zonas donde se carece de áreas verdes; es ahí donde deben insertarse las mayores inversiones. Lo anterior significa también, que las actuaciones sobre el paisaje deberían considerar todo el territorio, y asumir una perspectiva dinámica y evolutiva¹¹.

Dimensión de la estructura urbana

Un modelo sustentable refiere a la búsqueda de una mayor eficiencia y funcionalidad de la ciudad; las áreas verdes se insertan dentro de estos principios en la formación del espacio urbanizado e, incluso, forman parte de las soluciones para contrarrestar los efectos negativos de un crecimiento urbano desordenado y con fuertes intereses inmobiliarios. En efecto, una nueva concepción de la ciudad debería orientarse hacia un modelo en el que “las áreas verdes pasan de ser espacios de uso estético a formar parte de un conjunto de soluciones, a la serie de problemas generados por el modelo de urbanización”¹².

Asimismo, la propuesta de concebir un modelo para conformar un sistema de áreas verdes se orienta hacia el establecimiento de vertebraciones de la nueva ciudad

¹⁰ Convención Europea del Paisaje. Convenio elaborado por el Consejo de Europa y presentado oficialmente el 20 de octubre de 2000.

¹¹ UOC, Gestión del paisaje urbano, material de trabajo, 2005.

¹² BID. *Seminario Internacional sobre Áreas Verdes Urbanas en Latinoamérica y el Caribe*. Editores: L. Krishnamurthy y José Rente Nascimento. Publicado en Chapingo, Estado de México por la Universidad Autónoma Chapingo, 1988.

difusa, a través de redes de espacios verdes o libres que generan las nuevas formas de ocupación del territorio.

El SAV se presenta como la oportunidad de instrumentarse como el puntero de una estrategia para la reestructuración urbana en el ámbito de proyectos de ordenación territorial, cuyas directrices puedan ser propuestas concretas y ejecutables a medida que la ciudad se transforma¹³. Las diferentes piezas que lo componen pueden actuar como espacios de continuidad urbana y conectar edificaciones, en principio aisladas entre sí, lo que en un contexto de fragmentación del tejido urbano, como el de la Ciudad de México, resulta muy recomendable.

Asimismo, el respeto inviolable del SAV debería poner límites a la especulación urbana. De hecho, el nuevo urbanismo aboga por la continuidad del tejido urbano, así como por la generación y defensa a ultranza del espacio público para el uso y disfrute de los ciudadanos.

Para ello, es indispensable disponer de los instrumentos jurídicos de ordenamiento y control que garanticen que las actuaciones privadas que incidan sobre la imagen de la ciudad se produzcan de acuerdo con el modelo deseado.

Todo lo anterior apunta hacia la necesidad de que trabajar sobre el SAV significa no sólo preservar y conectar sus diferentes piezas entre sí, sino estructurar la ciudad y destinar este espacio para el disfrute de todos sus habitantes. La consecución del objetivo básico de "vivir mejor" depende, en gran medida, de la calidad de sus áreas verdes y de su susceptibilidad para ser utilizadas por la población.

Estructurar una red de áreas verdes y espacios abiertos permeables que integre a las diferentes piezas del SAV entre ellas y con su entorno, repercutirá, sin duda, en conformar espacios de conveniencia para el futuro de la ciudad y en mejorar la calidad de vida de sus habitantes. Y, como se mencionó, es una herramienta básica para la valoración institucional y social de los servicios ambientales que prestan todos y cada uno de los componentes del Sistema.

¹³ Tardín, Raquel. *Sistema de Espacios libres y reestructuración de los territorios urbanos*.

CAPÍTULO V

ÁREAS DE VALOR AMBIENTAL

Presentación

De acuerdo con los términos de referencia, en este estudio se aborda el tema de las “áreas de valor ambiental del Distrito Federal”; asunto clave por su relación con el tema de *barrancas*, prioritario para la PAOT. En este sentido, se analizarán los diferentes elementos de información y conocimiento existentes, con la finalidad de aportar elementos que permitan conocer el grado de deterioro de las zonas que ya han sido declaradas *áreas de valor ambiental*, y de aquellas que se considera deben contar con ese estatus.

Al respecto, se cuenta tanto con estudios realizados por la PAOT, como con información de la Dirección de Reforestación Urbana y los resultados de diversos proyectos realizados por el *Centro Geo* (“Inventario de Áreas Verdes Urbanas”; “Fragmentación de Bosques en el Suelo de Conservación” y “Aplicación de Geomática para el Sistema de Gestión de las Barrancas del Poniente del DF”). De este acervo, la mayor parte de la información geo-espacial se presenta en el Capítulo de Análisis Espacial; asimismo, los productos complementarios sobre barrancas incorporan más información y le brindan a la PAOT un mejor acceso al mencionado Sistema de Gestión de Barrancas.

Por lo anterior y particularmente para evitar repeticiones en el estudio, este Capítulo presenta un balance de las áreas de valor ambiental declaradas, o que se encuentran en proceso de gestión y que próximamente se podrán incorporar a esta categoría de área verde. Todo esto se complementa con una visión general del conjunto de barrancas del DF, basada en buena medida en los documentos elaborados por la PAOT; en esta visión se reitera el problema de la fragmentación entre suelo urbano y “suelo rural” en la gestión, porque las barrancas son el ejemplo más emblemático y visible de los problemas que genera esta modalidad de gestión del territorio del DF.

INVENTARIO ACTUAL DE ÁREAS DE VALOR AMBIENTAL

De acuerdo con la *Ley Ambiental* vigente, las Áreas de Valor Ambiental contemplan dos categorías: los bosques urbanos y las barrancas. A finales de 2006, el inventario de Áreas de Valor Ambiental -cuyas declaratorias iniciaron a mediados de 2003¹- se conforma por cuatro Áreas de Valor Ambiental decretadas, tres con la categoría de Bosque Urbano (Bosque de Chapultepec, Cerro de Zacatepetl y Ciudad Deportiva "Magdalena Mixhuca") y una con la categoría de Barranca ("El Zapote"). Entre 2003 y 2004 se decretaron tres de estas AVAs y en 2006 la cuarta de ellas. Otras cinco barrancas y dos bosques más, se encuentran en proceso de decretarse como se observa en los siguientes cuadros.

Distrito Federal Áreas de Valor Ambiental con categoría de Bosques urbanos Decretadas y en proceso de decreto

Nombre	Superficie (Has.)	Estatus				
		Decreto	Área a cargo	Plan de manejo y acciones	Convenio	Administración
Decretadas						
Bosque de Chapultepec	686.01	02-Dic-03	-	En revisión	Concluido	DGBUEA*
Cerro de Zacatepetl	31	29-Abr-03	-	En revisión	Concluido	DGBUEA*
Ciudad Deportiva	150	27-Sep-06	-	En revisión	Concluido	Delegación
En proceso						
Bosque de San Juan de Aragón	162	En proceso	Área Jurídica de la SMA	En elaboración	Pendiente	DGBUEA*
Bosque de Tlalpan	275	En proceso	Delegación	En revisión	En gestión	Delegación

* Dirección General de Bosques Urbanos y Educación Ambiental de la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal.

Distrito Federal Áreas de Valor Ambiental con categoría de Barrancas Decretadas y en proceso de decreto

Nombre	Superficie (Has.)	Estatus			
		Decreto	Plan de manejo y acciones	Convenio	Administración
Decretadas					
Barranca "El Zapote"	0.634	16-Ago-04	SMA-Jurídico	SMA- Jurídico	Privado
En proceso					
Barranca del Castillo - Tecamachalco	11	Delegación	En revisión	En gestión	Pendiente
Barranca "Bezarez"	6.3	En elaboración	Gestión de recursos	En gestión	Pendiente
Barranca "La Diferencia"	46	En elaboración	Gestión de recursos	Pendiente	Pendiente
Barranca "Texcalatlaco"	31	Delegación	En revisión	Pendiente	Delegación
Barranca "Tarango"	280.34	SMA-Jurídico	En elaboración	En gestión	DGBUEA*

* Dirección General de Bosques Urbanos y Educación Ambiental de la Secretaría del Medio Ambiente (SMA).

¹ Una vez aprobadas las reformas realizadas a la *Ley Ambiental del Distrito Federal* del 30 de enero de 2002.

Como se mencionó, se encuentran en proceso de declaratoria o en calidad de propuestas, dos bosques urbanos más: el de San Juan de Aragón y el de Tlalpan; así como también cuatro barrancas: Barranca del Castillo-Tecamachalco, “Bezares”, “La Diferencia” y “Tarango”.



Al final de este capítulo se presenta una breve descripción, en orden cronológico, de las Áreas de Valor Ambiental que se decretaron en 2006.

Una visión global de las barrancas en el DF

En las colindancias del suelo de conservación con el suelo urbano se encuentran las principales barrancas, quedando alrededor de un 15 por ciento de ellas dentro del suelo urbano.

Sin considerar la parte poniente de las delegaciones Magdalena Contreras, Álvaro Obregón y Cuajimalpa de Morelos, así como las áreas cerriles de Tlalpan, Milpa Alta, Iztapalapa y Xochimilco, en 1998 la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda del Distrito Federal identificó un total de 74 barrancas con una superficie

de 232 ha, localizadas en ocho delegaciones: Álvaro Obregón, Cuajimalpa, Gustavo A. Madero, Iztapalapa, Magdalena Contreras, Milpa Alta, Tlalpan y Xochimilco, todas del sur y sur poniente del Distrito Federal.

De hecho, aún sin incluir las zonas no contempladas por el estudio en cada una de las demarcaciones mencionadas, ni las barrancas de la delegación Miguel Hidalgo, el 62 por ciento de las barrancas identificadas en ese estudio (46), equivalentes al 73 por ciento del total de la superficie de barrancas del DF, se encuentran justamente en las delegaciones Álvaro Obregón, Cuajimalpa, Magdalena Contreras y Tlalpan. Si a ellas sumamos las barrancas de Xochimilco y Milpa Alta, las cifras se elevan a 77.03 y 93.32 por ciento respectivamente.

Distrito Federal
Información básica sobre barrancas
Total y por Delegación Política

Delegación	Número de Barrancas	(%)	Longitud (Km.)	(%)	Número de viviendas	(%)
Álvaro Obregón	16	21.62	89	38.36	3,862	33.55
Cuajimalpa	14	18.92	37	15.95	498	4.33
Gustavo A. Madero	10	13.51	25	10.78	1,041	9.04
La Magdalena Contreras	9	12.16	31	13.15	1,124	9.76
Iztapalapa	7	9.46	21	9.05	4,476	38.88
Tlalpan	7	9.46	15	6.47	96	0.83
Xochimilco	7	9.46	28	12.07	353	3.07
Milpa Alta	4	5.41	17	7.33	62	0.54
TOTAL	74	100.00	232	100.00	11,512	100.00

Fuente: Elaboración propia con base en la información de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda *Estudio de caracterización y diagnóstico de asentamientos humanos ubicados en las barrancas del Distrito Federal*, 1998.

“Se estima que en el Distrito Federal existen 99 sistemas de barrancas distribuidos en 15 microcuena, lo que indica que están interrelacionadas y que cualquier afectación a una zona determinada repercute sobre todo el sistema”.²

² Secretaría del Medio Ambiente, 2005.

Deterioro de barrancas



Ello, en la medida que su estado constituye una caja de resonancia con implicaciones multiplicadas a favor o en contra de la salud y la calidad de vida de los vecinos (contaminación con residuos sólidos, pérdida de valores paisajísticos, etc.), así como del riesgo y vulnerabilidad social (asentamientos irregulares, actividades ilícitas³, actividades que implican usos de suelo no permitidos, etc.), y de manera muy especial, de todo el ecosistema.

En 2002, la Secretaría del Medio Ambiente (SMA) estimó que el 20 por ciento del total de los asentamientos humanos irregulares en Distrito Federal se encontraban en las barrancas, equivalentes a 161 asentamientos irregulares con una antigüedad de entre 10 y 22 años.

Por su parte, la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda (Seduvi) encontró en 1998, que había un total de 10,907 viviendas en 194 colonias o zonas que sufrían diferentes tipos de riesgo, debido a que se ubicaban dentro de las barrancas. Del total de viviendas detectadas, el 12 por ciento de las que se concentraban en Álvaro Obregón y Cuajimalpa mostraban riesgo alto y muy alto.

Con respecto al problema de contaminación por residuos sólidos, el Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal 2000-2006, estima que la

³ Ver PAOT, *Regulación de barrancas y acciones por obras o actividades ilícitas*, Versión preliminar en revisión, abril de 2004.

industria de la construcción genera 4,000 toneladas diarias de cascajo y que existen 100 tiraderos clandestinos de este tipo de residuos, en muchos de los casos, en barrancas⁴.

Ante esto, lo que verdaderamente es relevante entender, es que se trata de espacios verdes, particularmente importantes tanto por su localización geográfica como por la intensidad en la que su afectación repercute a favor o en contra de la calidad de vida de la población; y la preservación, en calidad y cantidad, de los servicios ambientales básicos que le darán viabilidad.

Su recuperación y cuidado representa, tanto en el suelo urbano como en el de conservación, un factor sustantivo para la consecución de soluciones integradas a los problemas del ecosistema urbano en su conjunto; como los relacionados con la captación, administración y regulación de los ciclos del agua, la fragmentación de los corredores biológicos regionales, los asociados a la contaminación del aire, el ruido y el clima, sin olvidar sus aportaciones al paisaje. Esto, en la medida de que se trata de áreas verdes con continuidad ecosistémica en el territorio.

En este sentido, es importante recalcar que las barrancas juegan un papel estratégico en el Sistema de Áreas Verdes, en particular aquellas que conectan al espacio periurbano con las áreas verdes que se localizan en el tejido urbano. Ello permite la extensión de la biodiversidad por estos espacios.

En efecto, estas áreas representan, como bien plantean las reformas de 2006 a la *Ley Ambiental del Distrito Federal*⁵, espacios verdes de la mayor importancia para la recuperación del equilibrio ecológico.

De ahí que su atención ofrezca la oportunidad de trabajar paralelamente en los fenómenos de recuperación del entorno, a través de la educación ambiental de la población y el fomento de mejores prácticas; así como en la problemática socio económica que está detrás de su acumulado deterioro y abandono, situación que las distingue notablemente del resto de las áreas verdes.

⁴ Héctor Chávez López, delegado de Magdalena Contreras en 2004, señaló a Notimex que "cada año se depositan casi dos mil toneladas de desechos sólidos en los aproximadamente 45 kilómetros de cauces de ríos y barrancas del territorio de esa demarcación".

⁵ Aprobadas el 30 de enero de 2002.

Barrancas del Distrito Federal



La Secretaría del Medio Ambiente estima que “en el Distrito Federal existen 2,290 km de escurrimientos superficiales asociados a barrancas, de los cuales el 85% se localizan dentro del suelo de conservación y el 15% restante en suelo urbano.”⁶

No obstante, su regulación se encuentra cruzada de manera difuminada entre la legislación local (central y delegacional) y la federal, la ambiental y la urbana, sin que ello garantice un adecuado control de los procesos de afectación, ni de los cursos de acción orientados a su recuperación y aprovechamiento sustentable, ni una perspectiva integral en su ordenamiento territorial⁷.

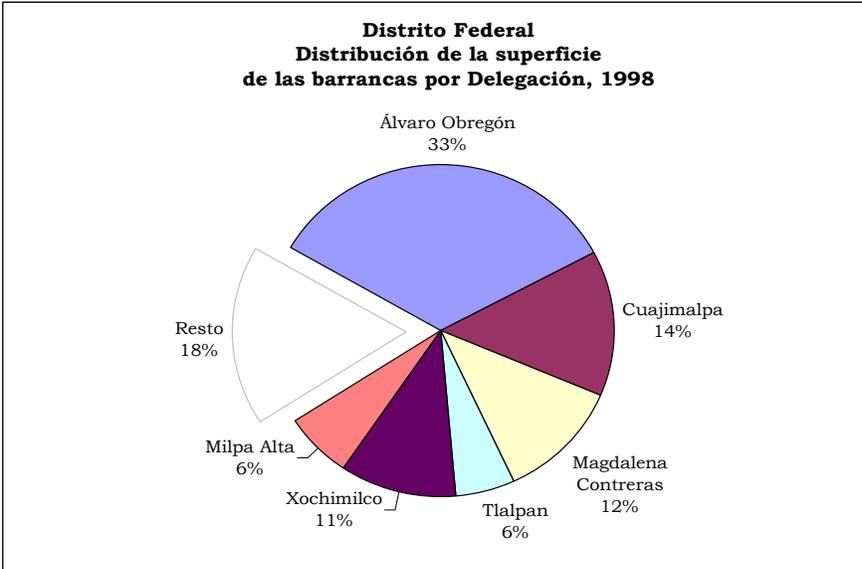
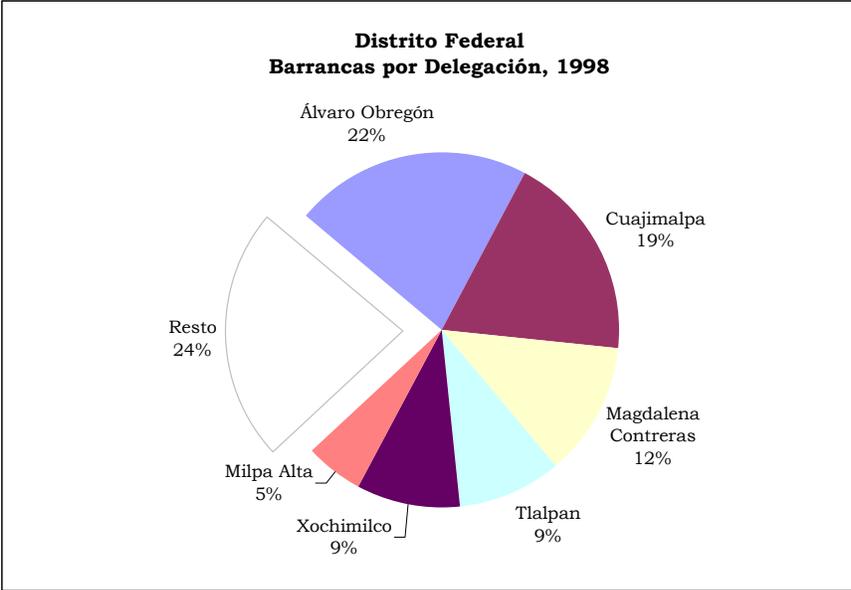
En la gestión de barrancas intervienen instrumentos como el Programa General de Desarrollo Urbano, los Programas de Desarrollo Urbano de las delegaciones, el Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal; junto con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la Ley General de Vida Silvestre, la Ley de Aguas Nacionales, la Ley de Residuos Sólidos, entre otras normatividades.

⁶ Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural, *Programa de Conservación y Manejo Sustentable de las Barrancas del Distrito Federal*.

⁷ Incluso existe poca claridad en su delimitación geográfica.

De acuerdo con este contexto, se considera fundamental revisar las modalidades de gestión vigentes y aprovechar la oportunidad que ofrece la figura de las Áreas de Valor Ambiental de la *Ley Ambiental del Distrito Federal*, para fortalecer la gestión local en relación con la barrancas.

En esta misma dirección será necesario tener presente que la estrategia tendría impactos diferenciados en el territorio, en la medida que son precisamente las zonas del poniente y sur poniente del DF en las que se concentra el mayor número de barrancas atendiendo a las características topográficas del suelo.



En vista de lo anterior, la política de declaratorias que se propone para el rescate de barrancas en el Distrito Federal tendrá necesariamente una dimensión especial en el poniente y sur poniente de la ciudad.

Barrancas del sur poniente del Distrito Federal

Álvaro Obregón	La Magdalena Contreras	Miguel Hidalgo	Cuajimalpa
Becerra-Tepecuache Guadalupe Malinche Mixcoac Del Moral Del Muerto Puerta Grande Puente Colorado San Borja Tacubaya Tlalpizahuaya	Anzaldo Coyotera Eslava Río Magdalena Teximaloya	Barrilaco Carpatos Dolores	Arroyo Borracho Atzoyapan Chamixto Helechos Hueyatla Milpa Vieja Moneruco Oyametitla Santo Desierto Lomas de Pachuquilla Tacubaya Vista Hermosa
Decretadas Áreas de Valor Ambiental			
-	-	-	El Zapote
En proceso de Decreto			
Texcalatlaco		Bezares	La Diferencia
Tarango	-	El Castillo -Tecamachalco	

Lo anterior plantea la necesidad de un tratamiento especial, considerando además que, particularmente en el caso de las delegaciones del poniente del Distrito Federal (Magdalena Contreras, Álvaro Obregón, Miguel Hidalgo y Cuajimalpa), a las características topográficas de las barrancas (pendiente, relieve y caudal) se suma la problemática social asociada a la alta densidad y el crecimiento demográfico.

A partir de esta aproximación al universo de las Áreas de Valor Ambiental decretadas o en proceso de ser declaradas como tales, podemos corroborar la necesidad de profundizar el énfasis de la política de conservación del Distrito Federal, en el valor integral de las áreas verdes, trascendiendo los de carácter recreativo o paisajístico; esto es, recuperando su capacidad como fuentes de servicios ambientales sustantivos para la viabilidad ambiental de la ciudad. En esa dirección, resulta indispensable reiterar la importancia de vincular la política de mejoramiento y extensión de las áreas verdes, con la selección y declaratoria de las Áreas de Valor Ambiental para el DF.

Como temas críticos de la agenda de trabajo de la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento del Territorial del Distrito Federal (PAOT), el universo conformado

por las áreas verdes susceptibles a convertirse en Áreas de Valor Ambiental en la ciudad, requerirá de la consolidación de una política fuertemente coordinada que permita, en un primer momento, superar la separación formal e institucional prevaleciente entre la normativa urbana y la ambiental.

La superación entre la dicotomía existente hasta el momento a nivel legal e institucional en el tratamiento de las áreas verdes urbanas y en el suelo de conservación, exige grandes esfuerzos de transversalidad en la estrategia general de su gestión; así como de innovadores esquemas normativos y de administración gubernamental que permitan una más efectiva y prolongada obtención de metas cualitativas y cuantitativas de esa estrategia, como las que resultarían a partir de un esquema versátil y sólido de compensaciones por daño o protección a una área verde.

En ese sentido, resulta clara la diferenciación existente, por ejemplo, entre las Áreas de Valor Ambiental localizadas en el suelo de conservación; las Áreas de Valor Ambiental ubicadas en la franja de transición entre el suelo urbano y el suelo de conservación y las Áreas de Valor Ambiental que se encuentran al norte de la entidad, en el suelo urbano.

Esta diferenciación será fundamental para los objetivos de brindar equidad en el acceso a la calidad ambiental de la población del Distrito Federal, así como en la calidad del ordenamiento territorial integral de la ciudad, partiendo de mecanismos activos de responsabilidad concurrente entre las delegaciones y la sociedad.

Para ello serán de gran utilidad instrumentos de control y seguimiento como el "*Sistema de gestión de barrancas en el poniente de la Ciudad*" (SGBP), desarrollado por la Secretaría del Medio Ambiente (SMA) y adecuadamente adaptado a la misión de la PAOT; como lo que ahora propone el Centro de Investigación en Geografía y Geomática "Ing. Jorge L. Tamayo, A.C." (Centro Geo), además de las alternativas que para la valoración, manejo y regulación de las Áreas de Valor Ambiental, arroja el presente estudio, especialmente para el caso de las barrancas del Distrito Federal.

De acuerdo con lo descrito, resulta especialmente relevante reposicionar en el orden de prioridades estratégicas de la política de conservación y recuperación de las áreas verdes del Distrito Federal, el papel de las barrancas como Áreas de Valor Ambiental.

ÁREAS DE VALOR AMBIENTAL CON DECRETO

Bosque de Chapultepec: Área de Valor Ambiental del Distrito Federal

El Bosque de Chapultepec adquirió su carácter de Área de Valor Ambiental del Distrito Federal, bajo la categoría de Bosque Urbano, el 2 de diciembre de 2003⁸.

La declaración tuvo por objeto “establecer un régimen tendiente a la conservación, restauración y rehabilitación de los recursos naturales que proporcionan servicios ambientales al área metropolitana de la Ciudad de México, entre los que destacan la regulación de la temperatura y de la humedad, el control del ruido, la recarga de mantos acuíferos, la captura de los contaminantes atmosféricos y la conservación de valores escénicos y paisajísticos; aunado a la preservación del valor histórico, cultural, turístico y recreativo de la zona”.



⁸ Gobierno del Distrito Federal, *Gaceta Oficial del Distrito Federal*, No. 94, 2 de diciembre de 2003.

Ubicación

El Bosque de Chapultepec “se localiza en la porción occidental de la Cuenca de México, dentro del pie de monte volcánico de la Sierra de Las Cruces. Sus coordenadas geográficas extremas están entre los 99°10’40” y 99°14’15” de longitud Oeste y 19°23’40” y 19°25’45” de latitud Norte”.

Como señala el decreto de creación, “se ubica dentro de la Delegación Política Miguel Hidalgo; limitado por las siguientes vialidades: al norte, por Rubén Darío y Paseo de la Reforma; al oriente, por Calzada General Mariano Escobedo y Circuito Interior; al sur, por Avenida Constituyentes; al poniente, por las calles Cumbres de Acultzingo, Paseo de la Reforma, Sierra Mijes, Montes Cárpatos, Miguel Ángel de Quevedo y Avenida Bulevar de los Virreyes; la Primera y Segunda Secciones se encuentran divididas entre sí por el Periférico o Boulevard Adolfo López Mateos; mientras que, la Segunda y la Tercera se encuentran divididas por la intersección de Calzada Lomas y Calle Bernardo de Gálvez. En su entorno inmediato, se encuentran las siguientes colonias: al oriente, Nueva Anzures y Condesa; al norte, Polanco, Polanco Chapultepec, Bosque de Chapultepec, Residencial del Bosque, Rincón del Bosque y Molino del Rey; al poniente, Lomas de Virreyes, Lomas de Chapultepec, Virreyes y Lomas Altas; y, al sur, Palmas, Hidalgo, 16 de Septiembre, América y San Miguel Chapultepec”.

Tiene una superficie de 686.01 hectáreas, “dividida en tres secciones; la Primera Sección abarca 274.08 hectáreas, la Segunda Sección cuenta con 168.03 hectáreas y la Tercera Sección con 243.90 hectáreas”.

Valor ambiental

El **Bosque de Chapultepec** está formado por bosque templado y cuenta con una gran diversidad de especies de árboles como ahuehuetes, pinos de diferentes tipos, liquidámbar, truenos, eucaliptos, cedros, álamos, encinos, madroños, gingkos (árboles traídos del Oriente), retamas, jacarandas, colorines, sicómoros, tepozanes y jarillas, así como pastos y arbustos.

Originalmente lo habitaron una amplia gama de reptiles, aves, ardillas, conejos, zorros, gatos monteses y, probablemente, lobos mexicanos. Algunas de las especies nativas más importantes han sido recuperadas en el Zoológico de Chapultepec como el conejo de los volcanes, zacatuche o teporingo (se cuenta con la única colonia reproductiva en el mundo misma que se estableció en 1984), el lobo mexicano, el mono aullador, el ocelote, el jaguar, la nutria de río, la cotorra serrana, el pavo ocelado, el ajolote de Xochimilco y la tarántula de rodillas rojas. Entre las especies exóticas se cuenta con panda gigante, panda rojo, gorila de tierras bajas, elefante asiático, cebra de Grevy, oso de antifaz, pingüino de Humboldt, copete de piedra, cóndor andino y faisán argos de Borneo.

Actualmente, alberga una gran variedad de aves como gorriones, primaveras, zanates, patos, cisnes, palomas y colibríes. En los lagos existen algunos peces y anfibios como ranas y renacuajos. Entre los árboles también podemos encontrar todavía ardillas.

Antecedentes

El 15 de junio de 1942 se publicó en el Diario Oficial de la Federación, el Decreto por el que se destina al servicio del Departamento del Distrito Federal, la posesión del Bosque de Chapultepec.

Pero fue el 22 de septiembre de 1952 cuando se publicó en el Diario Oficial de la Federación, el Decreto que declara como Parque Nacional a los terrenos conocidos con el nombre de Molino de Belén, localizados entre el Panteón Dolores y la Fábrica de Pólvora de Santa Fe. El mismo año, se incorporaron al Parque Nacional Molino de Belén, los terrenos adquiridos por el Departamento del Distrito Federal, ubicados en las Lomas de Chapultepec, que comprendían una superficie de 478, 812.08 m².

El 7 de febrero de 1958 se publicó, en el Diario Oficial de la Federación, el Decreto por el que se destinaron terrenos del Departamento del Distrito Federal para ampliar el Bosque de Chapultepec, y para la conservación y desarrollo de las obras de introducción de agua potable a la Ciudad de México. Mediante este decreto se incorporaron los terrenos de la Segunda Sección, previstos en los decretos publicados el 22 de septiembre y el 6 de diciembre de 1952, mismos que quedan derogados a través de este último decreto.

En tanto, el 10 de junio de 1992 se declaró al Bosque de Chapultepec como Área Natural Protegida de jurisdicción local, bajo la categoría de “zona sujeta a conservación ecológica”, ubicada en la delegación Miguel Hidalgo, en la zona conocida como la Tercera Sección del Bosque de Chapultepec.

Cerro de Zacatepetl: Área de Valor Ambiental con categoría de Bosque Urbano

El Cerro de Zacatepetl fue decretado por el Gobierno del Distrito Federal, el 29 de abril de 2003⁹, como Área de Valor Ambiental con el propósito de establecer las condiciones adecuadas para la conservación de su gran diversidad de flora y fauna, así como de los servicios ambientales que proporciona a la ciudad, junto a la preservación del valor histórico y arqueológico de la zona. En la promoción de dicha declaratoria participaron distintas organizaciones civiles.

Se trata de un área que en 1970 fue declarada Parque Público en virtud de su importancia ambiental e histórica, convirtiéndose desde entonces en área patrimonial del Distrito Federal y que, posteriormente en 1987, fue declarada como Área Verde en el Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la delegación Coyoacán.

Ubicación

El Cerro de Zacatepetl se encuentra ubicado entre las coordenadas geográficas 19°18'10'' y 19°18'32'' de latitud Norte y 99°11'40'' y 99°12'05'' de longitud Oeste, en el pie de monte Sierra del Ajusco, en el extremo sur poniente de la delegación Coyoacán; en la colonia Jardines del Pedregal, dentro del polígono del Programa Parcial del Fraccionamiento Jardines del Pedregal de San Ángel, Ampliación Oriente.

El cerro está limitado, en su mayor parte, por la calle Montaña; en el lado Noroeste por el Boulevard Cataratas y aproximadamente a 2.4 km al Noroeste de la zona de Cuicuilco.

Características ambientales

El Cerro de Zacatepetl contaba al momento de su decreto con cobertura vegetal en el 98.5 por ciento de su superficie, clasificada como bosque de encino en el 8.7 por ciento; como bosque de encino-eucalipto en el 15.4 por ciento; con reforestación de eucalipto en el 57.5 por ciento¹⁰; un 12.3 por ciento de bosque de eucalipto y pastos, y el 4.6 por ciento con jardineras. El 1.5 por ciento restante presentaba infraestructura habitacional.

Gracias a sus características naturales, este cerro representa un importante elemento para la detención de la dispersión de los contaminantes, la captación de

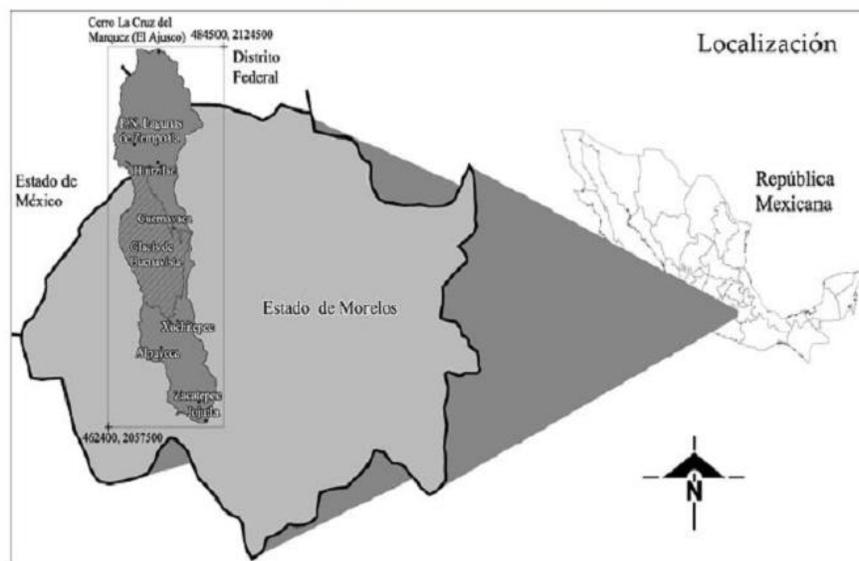
⁹ Gobierno del Distrito Federal, *Gaceta Oficial del Distrito Federal*, No. 35-Bis, 29 de abril de 2003.

¹⁰ En 1935, la unidad forestal "Loreto Peña Pobre" realizó labores de reforestación con especies de eucaliptos, pinos, encinos y robles, que permitieron la restauración ecológica del área.

agua y de carbono, la disminución de ruido, así como la mejora del paisaje urbano. Asimismo, su conservación ayudará a prevenir el riesgo de incendios forestales y sus impactos en el ecosistema, ya que permitirá su restauración con especies vegetales propias de la zona ecológica del Pedregal, asociada a la flora y fauna propia de las áreas protegidas aledañas; así como a realizar las acciones tendientes a que la zona recupere sus condiciones naturales originarias.

Este cerro constituye un enlace entre la Reserva Ecológica de la Universidad Nacional Autónoma de México y las áreas naturales localizadas en las faldas del Cerro del Ajusco, lo cual permite que muchas especies de aves y mamíferos, especialmente murciélagos, usen al Cerro de Zacatepetl como un corredor biológico.

Corredor biológico



En ese sentido, se han encontrado en el cerro:

- Un total de 74 especies vegetales distribuidas en 67 géneros y 42 familias, de las cuales el 88 por ciento son especies nativas. Ello representa un porcentaje elevado en comparación con otras áreas verdes de la ciudad.
- Un total de 25 especies de vertebrados, distribuidos en tres clases, ocho órdenes y 16 familias. Entre ellos se ha observado la presencia de especies poco comunes para las áreas verdes de la Ciudad de México, como son:
 - *Sylvilagus floridanus* (conejo)
 - *Didelphis virginiana* (tlacuache)
 - *Crotalus molossus* (víbora de cascabel), considerada en la NOM-059-ECOL-1994, como una especie sujeta a protección especial

De acuerdo con la zonificación y directrices específicas contempladas en el Programa de Manejo del Área de Valor Ambiental, se ha venido realizando el saneamiento de árboles enfermos y viejos; el raleo de la zona, recogiendo y retirando todo el material muerto combustible, y que hace a la zona de alto riesgo a incendios; y la reforestación de las siguientes especies:

- *Juniperis ssp.*
- *Pinus ayacahuite*
- *Pinus hartwegii*
- *Acer pseudoplatanus.*

Valor histórico

El Cerro de Zacatepetl cuenta con una zona de monumentos históricos¹¹, en la que se “conservan restos de siete estructuras piramidales, andadores, restos de cerámica, petroglifos y terrazas agrícolas propios de un centro ceremonial prehispánico, distribuidas en dos conjuntos unidos por una calzada de 100 metros, cuya composición manifiesta las características de uno de los pocos ejemplos conservados de arquitectura ceremonial azteca, asociada con el culto a los cerros”.

Adicionalmente, esta Área de Valor Ambiental debe su valor histórico a que, en 1847, el Ejército del Norte combatió en este cerro contra las fuerzas norteamericanas en la batalla conocida con el nombre de Padierna.

Problemática original

El Cerro de Zacatepetl presentaba al momento de su declaratoria como Área de Valor Ambiental del Distrito Federal, las siguientes amenazas:

- Jardineras compuestas fundamentalmente por especies exóticas que representaban riesgo de invasión para el cerro, y el posible desplazamiento de las especies propias y originarias del lugar.
- Depósitos de basura irregulares que propiciaban el desarrollo de fauna nociva como *Rattus norvegicus* y *Mus musculus*, que competían con la fauna original.
- Una deficiente infraestructura de delimitación del cerro que permitiera controlar su uso regulado, lo que comenzaba a propiciar la erosión de los suelos y la depredación de la vegetación, así como la invasión de construcciones irregulares.

¹¹ El Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) lo registró con el número E14A3909010 en el año de 1980.

Barranca “El Zapote”: Área de Valor Ambiental con categoría de Barranca Perturbada del Distrito Federal

La Barranca “El Zapote” fue decretada el 16 de agosto de 2004 por el Gobierno del Distrito Federal, como Área de Valor Ambiental con categoría de Barranca Perturbada¹², con el propósito de realizar investigación sobre flora y fauna; así como de arquitectura bioclimática, recuperación, reutilización, sistemas de filtración y purificación de fluidos de manera integral en todos estos niveles. Lo anterior como resultado de la participación activa de varias organizaciones civiles.

La declaratoria tuvo por objeto establecer las medidas que evitaran la destrucción de los elementos naturales en perjuicio de los servicios ambientales que brindan a la comunidad; entre ellos, el control del ruido, la recarga de los mantos acuíferos, la detención de la dispersión de los contaminantes, la prevención de incendios forestales, así como el paisaje natural, y la preservación y recuperación de la flora y fauna de la zona ecológica de Cuajimalpa.

En particular, su reducido tamaño, sus altas pendientes y el tipo de ecosistema que presenta, significaban una gran fragilidad ecológica. De ahí que el Decreto buscó evitar una mayor reducción de su extensión; lo que alteraría irremediablemente su estructura, amenazando a muchas de las especies que contiene su ecosistema. De haber continuado el patrón de invasión que llevaba la barranca, hubiera aumentado el deterioro ambiental por falta de flora y fauna, por contaminación del cauce de las aguas y los mantos acuíferos, así como por el número de población en riesgo.

Ubicación

La Barranca “El Zapote” se encuentra ubicada en latitud Norte 19°23'26.6” y longitud Oriente 99°15'19.9””; localizada dentro del Fraccionamiento Bosques de las Lomas, entre las calles Bosque de Canelos y Bosque de Ocotes, sección XVI y XVII. La barranca está limitada en su mayor parte por las calles Bosque de Canelos al oriente colindante con Paseo de los Laureles y al poniente con Bosque de Ocotes.

Características ambientales

Al momento de la declaratoria, el uso del suelo de la Barranca “El Zapote” se caracterizaba por contar con cobertura vegetal en el 32.5 por ciento de su superficie; de la cual el 28.5 por ciento era bosque de encino, el 1.5 por ciento era

¹² Gobierno del Distrito Federal, *Gaceta Oficial del Distrito Federal*, No. 81, 16 de agosto de 2004.

bosque de encino-eucalipto y el 2.5 por ciento restante pastos. El otro 67.5 por ciento de su suelo contaba con infraestructura habitacional.

La prospección biológica realizada en 2004 detectó que la barranca estaba constituida casi en su totalidad por bosques de encinos muy húmedos, con elementos de bosque mesófilo, lo que representaba “una formación vegetal de las más ricas ecológicamente que hay en el Valle de México”.

Se trata de un Área de Valor Ambiental que alberga 36 especies de aves, lo que representa el 20 por ciento de las especies del Valle de México, y 80 especies de mariposas, cifra equivalente al 50 por ciento del total de las existentes en el Distrito Federal.

La barranca contiene también especies animales silvestres clasificadas en la literatura especializada y en las listas oficiales de la Secretaría del Medio Ambiente como endémicas y/o amenazadas.

El Plan de Manejo contempló el saneamiento fitosanitario de los árboles enfermos y viejos; el raleo de la zona, recogiendo y retirando el material muerto combustible con el fin de evitar incendios; la reforestación del sitio con especies de cedro limón, piracanto, fresno, encino, peral, sauce llorón, ciruelo rojo, acacia, jacaranda y grebilia.

Se consideraron igualmente acciones dirigidas a incrementar su valor ambiental como fuente de servicios ambientales.

Problemática original

El crecimiento de la ciudad en las últimas décadas no fue ajeno para la delegación Cuajimalpa de Morelos. Este proceso dio lugar al establecimiento de algunos asentamientos irregulares en las laderas de los cerros y barrancas.

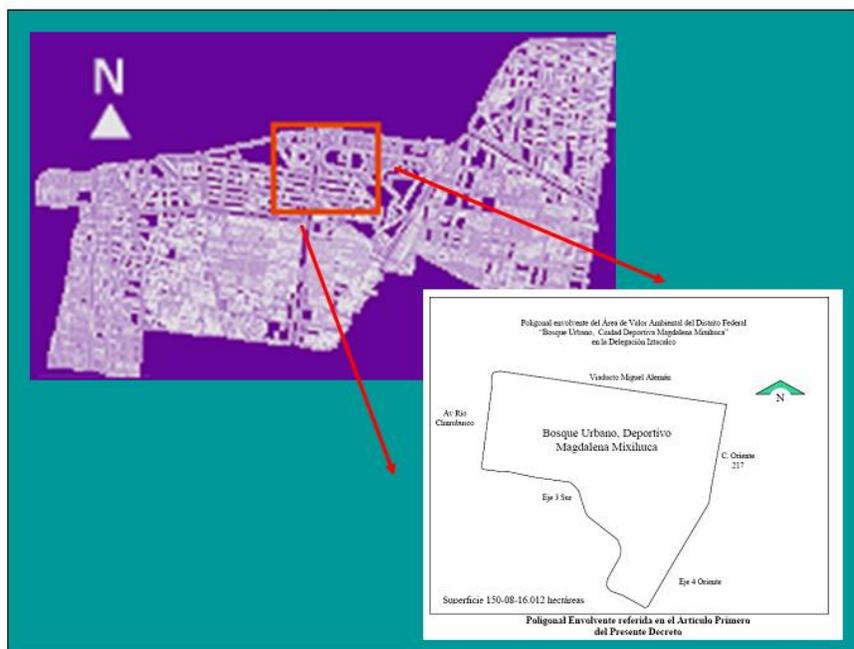
Hacia 2004 se observó que las condiciones ecológicas de la Barranca “El Zapote” estaban delicadamente disminuidas para sustentar a varias especies de flora y fauna silvestre, pues el 90 por ciento de su superficie se había convertido en zona receptora de basura, situación que favorecía la proliferación de fauna nociva. Adicionalmente, se había transformado en receptora natural de las aguas residuales de la colonia aledaña, debido a la ruptura del colector marginal y a su falta de mantenimiento.

Ciudad Deportiva “Magdalena Mixhuca”: Área de Valor Ambiental con categoría de Bosque Urbano

La Ciudad Deportiva “Magdalena Mixhuca” fue decretada como Área de Valor Ambiental del Distrito Federal el 27 de septiembre de 2006, tomando en consideración la “abundancia de elementos florísticos actuales y potenciales, principalmente los arbóreos establecidos a lo largo del tiempo, aunado a los servicios ambientales que aporta como el mejoramiento del micro y macro clima, control de la erosión, protección de áreas de captación de agua, la disminución de contaminación del aire por ruido y partículas contaminantes, así como la disminución del estrés de los usuarios durante sus recorridos”¹³.

Ubicación

El Bosque Urbano “Ciudad Deportiva Magdalena Mixhuca”, se localiza entre las coordenadas geográficas 19° 24' 31.87” y 19° 23' 39.24” de latitud norte; y 99° 04' 52.97” y 99° 05' 51.19” de longitud oeste, en la parte centro-este de la Delegación Iztacalco, la cual se encuentra rodeada en su totalidad por avenidas y ejes viales, limitando al Norte con el Viaducto Río de la Piedad; al Este con la calle Oriente 217 y Eje 4 Oriente; al Sur con el Eje vial 3 Sur y al Oeste con la Avenida Río Churubusco.



¹³ Gaceta Oficial del Distrito Federal, No. 113-TER, 27 de septiembre de 2006.

Características ambientales

La Ciudad Deportiva “Magdalena Mixhuca” cuenta en su superficie con infraestructura deportiva y de servicios; además de cobertura vegetal, en la cual se encuentran bosques inducidos donde predomina la casuarina, las zonas empastadas y las jardineras.

En 1956, la construcción de la Ciudad Deportiva tuvo “el propósito de crear una faja verde que interceptara las tolvaneras del vaso de Texcoco, así como proporcionar un lugar para esparcimiento de los habitantes de la zona oriente del Distrito Federal, dotando a la Ciudad de México de un espacio deportivo que cubriera las necesidades de los deportistas”.

De acuerdo con el Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Iztacalco de 1997, la Ciudad Deportiva “Magdalena Mixhuca” constituye un área de suelo urbano bajo la zonificación de Espacios Abiertos.

En ella, a lo largo de los años se “han realizado diversas acciones en la Ciudad Deportiva “Magdalena Mixhuca”, tendientes a la rehabilitación y el mejoramiento de su infraestructura, la plantación de elementos arbóreos, construcción de pozos de absorción y principalmente retiro de arbolado muerto, que permite lograr el rescate y conservación ecológica del área.

“Actualmente se han encontrado 96 especies vegetales, dentro de las cuales predominan en el estrato arbóreo las especies de casuarina, jacaranda, trueno, eucalipto, fresno, acacia, tepozán, olmo y cedro blanco, entre otros productos de la reforestación”.

En esta área “se han encontrado al menos 30 especies de fauna, distribuidas en cuatro clases de vertebrados (anfibios, reptiles, aves y mamíferos), ocho órdenes, 19 familias y 28 géneros, entre las que se encuentran *Spea multiplicatus* (sapo excavador), *Sceloporus grammicus* (lagartija), *Pyrocephalus rubinus* (cardenalito), *Thryomanes bewickii* (saltapared), *Toxostoma curvirostre* (cuitlacoche), *Molothrus aeneus* (tordo) y *Peromyscus maniculatus* (ratón de campo), entre otros.”

CAPÍTULO VI

SECCIÓN 1

CONSIDERACIONES Y RESULTADOS DE LA BASE DE DATOS SELECCIONADA DE ÁREAS VERDES

Este capítulo da cuenta de la relevancia ambiental que han tenido los distintos hechos investigados por la PAOT en materia de áreas verdes. Las investigaciones realizadas por la institución están asociadas a los procesos de deterioro y reducción gradual a que están sometidas las áreas verdes de la ciudad. Entre estos procesos cabe apuntar:

- Persistente pérdida de áreas verdes en varias escalas, frecuencias y modalidades;
- prácticas ciudadanas que deterioran gradualmente o de manera definitiva los componentes del SAV;
- impunidad en el cometimiento de delitos;
- graves deficiencias en la atención pública de las áreas verdes,
- negligencia de algunas autoridades, ya sea por construcción de obra pública, autorizaciones indebidas o incumplimiento de trámites, que afectan o disminuyen la superficie del SAV;
- falta de comprensión en cuanto a la importancia de las áreas verdes en términos de los servicios ambientales que prestan.

El análisis de la base de datos¹ permite marcar algunas tendencias que pueden ser aprovechadas para mejorar la gestión de la PAOT.

Esta base de datos se compone por 322 expedientes, que integró la PAOT de 2002 a 2006 y que contaban, en el momento de su selección, con georeferenciación. Hay que advertir que la selección de la muestra no se hizo con técnicas de muestreo, sino que se siguió el criterio de incorporar y afinar los expedientes que la institución ha georeferenciado, por lo que no es una muestra representativa y su utilidad radica en marcar algunas tendencias.

En muchos casos, el desglose de los datos resulta poco explícito, tanto por la cantidad de expedientes como porque en el caso de las delegaciones, la denuncia se concentra territorialmente. De todas maneras se realizó una serie de ejercicios que permiten extrapolar información que puede ser de utilidad para la PAOT.

¹ Se trabajó con dos versiones de la base de datos: la primera incluye todos los expedientes (668), pero adolece de algunas irregularidades; la segunda, si bien presenta avances sustanciales y sus campos, registros y subregistros son correctos, sólo contempla poco más de la mitad de los expedientes.

ESTA base de datos, más afinada que la completa, cuenta con un mayor número de registros, aunque todavía se presentan algunos vacíos de importancia, en particular en el caso de la superficie y de los denunciados.

En el siguiente cuadro se presentan las denuncias de la base completa y la de la base seleccionada:

DENUNCIAS POR AÑO				
AÑO	No. de DENUNCIAS georeferenciadas	No. Total de DENUNCIAS	PORCENTAJE %	Porcentaje respecto al total
2002	16	16	5	100%
2003	98	104	30	94.2%
2004	98	159	30	61.6%
2005	102	180	33	56.6%
2006	8	136	2	5.8%
TOTAL	322	668	100	48.2%

Fuente: Elaboración propia a partir de PAOT. Base de datos selección

En la tabla que sigue se presenta un ejemplo de los números de registros con los que cuenta cada campo en esta base de datos seleccionada.

NÚMERO DE REGISTROS POR CAMPO		
	Número	Porcentaje
Total registros	322	100
Denunciante	299	93
Denunciado	282	87
Categorías	307	95
Autorizaciones	278	86
Conductas	306	95
Afectación	289	90
Status	322	100
Superficie	46*	14

*Existen 86 registros, en 45 se dice que no aplica y en cuatro más que no especifica.

Fuente: Elaboración propia a partir de PAOT, base de datos seleccionada.

Por esta razón, en los cuadros que a continuación se presentan aparece el número de casillas que no tienen dato, y en las gráficas se descuentan los espacios sin información, a fin de dar una idea tanto de los datos que faltan como de los promedios reales.

El análisis de la base de datos permitió diseñar una estructura para la sistematización y lectura de los productos que se pueden obtener de la misma. Tal estructura se compone de tres bloques:

1. Perfil general de la denuncia
2. Balance de la gestión de las autoridades
3. Elementos que permiten evaluar algunos aspectos de la gestión de la PAOT

Es importante advertir que este ejercicio se presenta para las dos versiones de las bases de datos con las que se cuenta.

BASE DE DATOS SELECCIONADA

I. PERFIL DE LA DENUNCIA

Para tener un lenguaje común se propone llamar a las columnas de la base de datos, “campos”; a las filas, “registros”, y a las diferentes ramas de los registros, “subregistros”. Para este análisis se usarán 13 campos de la base de datos y se eliminan algunos que señalan la ubicación de la denuncia; otros como el ID y el expediente se utilizan como un referente cuantitativo, y unos más son textos abiertos que no pueden ser manejados de manera cuantitativa o que son para el uso administrativo de la PAOT.

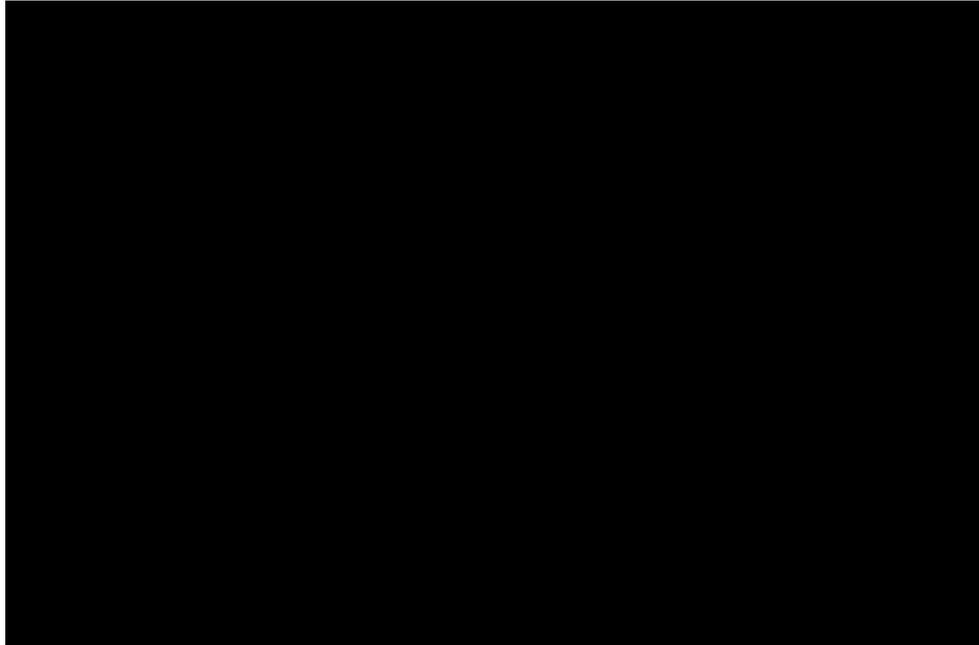
Perfil general

Denunciantes

- Existen 299 registros de denunciantes que pueden ser personas físicas o morales; de ellos, 291 corresponden a personas físicas. Lo anterior sugiere que la PAOT debería propiciar una mayor difusión de su quehacer institucional entre las organizaciones ambientalistas.

NO. DENUNCIAS POR TIPO DE DENUNCIANTE		
Tipo de denunciante	No. de denuncias	Porcentaje %
Persona Física	291	91
Persona Moral	8	2
Sin datos	23	7
TOTAL	322	100

- El 97% de los denunciantes son personas físicas



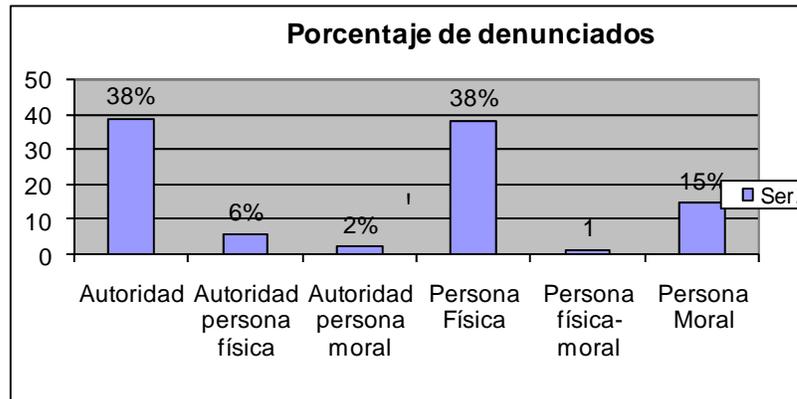
Denunciados

- De un total de 320 registros, en 80 se dice que no se especifica o las celdas están vacías, lo que significa que más de la cuarta parte no tiene información. Por tanto, se consideran sólo 234 casos.

EXPEDIENTES POR TIPO DE DENUNCIADO		
Tipo de denunciado	No. de denuncias	Porcentaje %
Autoridad	90	28.1
Autoridad persona física	13	4.0
Autoridad persona moral	5	1.5
Persona Física	89	27.8
Persona física-moral	3	0.9
Persona Moral	34	10.6
Sin datos	86*	26.8
TOTAL	320	99.7

De las 86 casillas sin dato, 40 no tienen ningún texto en ambos campos.

- La autoridad y las personas físicas son las más denunciadas. A estos dos rubros se les atribuye el 82 por ciento de las denuncias; mitad para la autoridad y mitad para las personas físicas (como se explicó, los porcentajes son diferentes en la tabla y en la grafica, ya que en la primera se consideran las casillas vacías).



Hechos denunciados

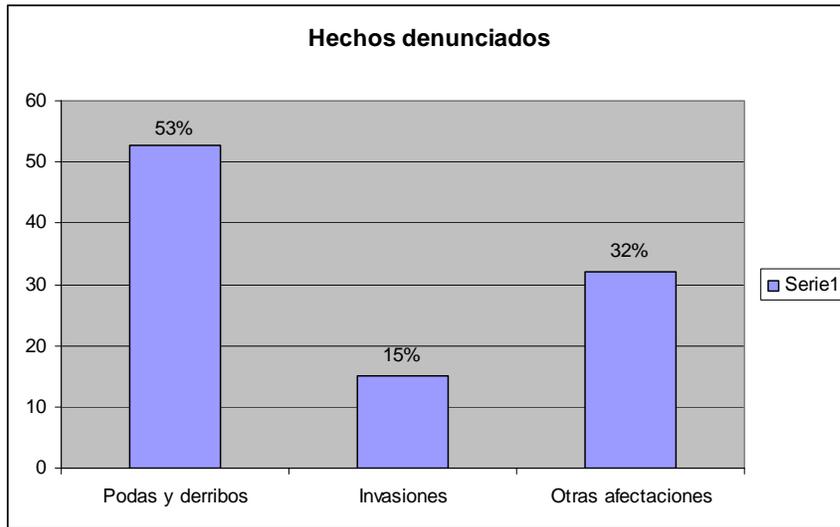
Este campo se refiere a lo que denuncian ante la PAOT, que no forzosamente corresponde a la afectación real, pues hay casos donde los hechos denunciados no son ciertos, no se pueden constatar, o son más o menos intensos de lo que se denuncia. Por este motivo, se tiene otro campo (Afectación real) que es donde se reportan los hechos que realmente ocurrieron y que implica que el personal de la Procuraduría realizó un reconocimiento de campo en el lugar señalado.

La PAOT reporta tres grandes rubros: derribos y podas; invasiones y otras afectaciones. Estos tres rubros están integrados por 19 indicadores. Existen 985 registros que infringen alguna norma; sólo en 3 casos se encontró que no había ninguna infracción, aunque ésta puede ser diferente de la denunciada.

- “Podas y derribos” fue el registro que más se denunció, seguido de “otras afectaciones” y, por último, “invasiones”.

HECHOS DENUNCIADOS	
Podas y derribos	517
Invasiones	149
Otras afectaciones	316
No hubo falta	3
Total	985

- Los hechos denunciados más reiterados son los de poda y derribo de árboles, con más de la mitad de los casos (53 por ciento); le sigue otras afectaciones, con 32 por ciento.



Afectaciones reales

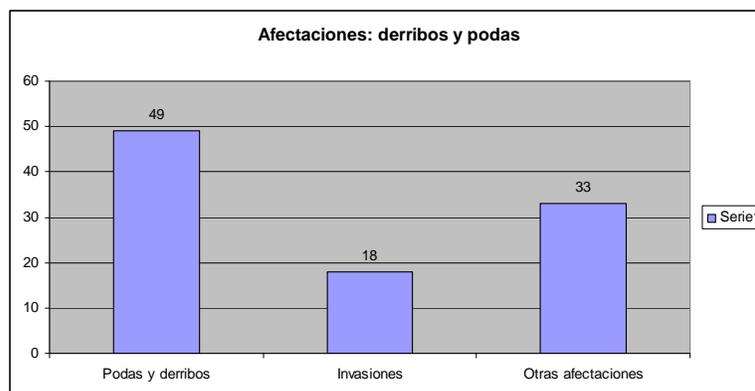
Como se explicó, se considera que el campo: Afectaciones reales², refleja de mejor manera la denuncia que recibe la PAOT, ya que refiere la interpretación real de la institución sobre los hechos denunciados.

- En total existen 985 subregistros de afectaciones, pero en 50 de ellos no se encontró ninguna afectación; por lo que existen entonces 935 afectaciones.

AFECTACIONES	
Derribos y podas	460
Invasiones	171
Otras afectaciones	304
Sin afectación	50
Total	985

- Cerca de la mitad de los casos (49 por ciento), corresponde a derribos y podas; 33 por ciento son otras afectaciones y 18 por ciento, invasiones.

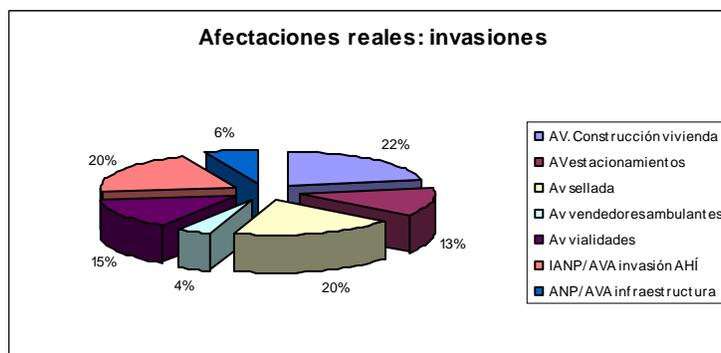
² El campo "afectaciones" puede confundirse con el registro de "otras afectaciones" y dentro de éste, el subregistro de "otras afectaciones", por lo que siempre se utilizará mayúsculas para hacer referencia al campo, y minúsculas para los subregistros.



- Las invasiones se registraron de la siguiente manera:

Afectaciones: INVASIONES							
AV. Construcción vivienda	AV estacionamientos	Av sellada	Av vendedores ambulantes	Av vialidades	ANP/AVA invasión AHÍ	ANP/AVA infraestructura	Total
38	22	34	7	25	34	11	171

- El 22 por ciento de las invasiones corresponde a construcción de vivienda en áreas verdes, lo que si se suma al 20 por ciento de las invasiones por asentamientos irregulares en ANP/AVAS, alcanza el 42 por ciento de invasiones por construcciones con fines de vivienda.
- Si bien, sólo el 20 por ciento se reporta como área sellada, en realidad, salvo los comerciantes ambulantes, todos los casos de invasión significan sellamiento.
- El 74 por ciento de las invasiones confirmadas han ocurrido en el llamado suelo urbano.



SUB-REGISTRO: Otras afectaciones³

- De las “otras afectaciones” constatadas por la PAOT, el 60 por ciento se ubicó en áreas verdes y el resto en ANP y AVA.
- El mayor número de “otras afectaciones” corresponde a destrucción de jardineras en áreas verdes (53), seguida de maltrato al arbolado.

En el siguiente cuadro se sumaron las afectaciones comunes que presentan las AV y AVA/ANP.

- El 17.4 por ciento de las “otras afectaciones” corresponde a la destrucción de jardineras; y el 14 por ciento se relacionan con maltrato al arbolado por colocación de propaganda o diversión.
- El tiro de cascajo es muy común en las barrancas y se presenta en 25 de los casos.

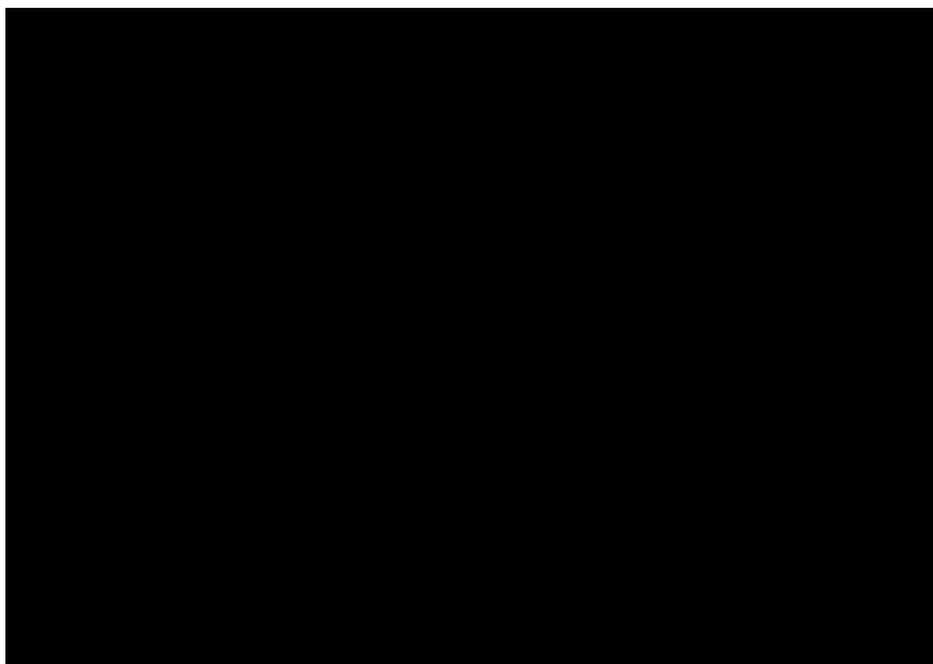
Otras afectaciones ANP,AVA y AV		
Conceptos	No.	Porcentaje
ANP/AVA afectación temporal	13	4
ANP/AVA/AV pública privatizada	37	12
ANP/AVA/AV cambio de uso de suelo	25	8
ANP/AVA/AV descargas de aguas residuales	22	7
ANP/AVA falta de programa de manejo	0	
ANP/AVA/AV maltrato arbolado	42	14
ANP/ AVA retiro de vegetación arbustiva	26	9
ANP/AVA/AV tiro de cascajo	25	8
ANP/AVAAV tiro de residuos sólidos	27	9
AV afectaciones de fauna	4	1
Desperdicio de agua potable	6	2
AV tiro de sustancias peligrosas	11	4
AV destrucción de jardineras	53	17
AV otras afectaciones	13	0
Total	304	

³ Se sugiere cambiar el nombre al registro de “otras afectaciones”

Número de árboles reportados como afectados

La siguiente tabla se extrajo de la base de datos completa; no obstante, resulta interesante exponerla también en esta versión, ya que implicó un trabajo serio de investigación de la PAOT.

Se reportan 7,867 árboles afectados; siendo el eucalipto la especie más denunciada, con el 57 por ciento del total.



TIPO Y NÚMERO DE ÁRBOLES AFECTADOS		
Tipo de árbol	No. de árboles	Porcentaje %
Acacia	7	0
Agnus	26	0
Buddleia	102	1
Callistemon	1	0
Casuarina	129	2
Citrus	1	0
Cupressus	103	1
Eritrina	21	0
Eriobotrya	2	0
Eucaliptos	4510	57
Picus	65	1
Fraxinus	177	2
Jacaranda	37	0
Ligustrum	209	3
Liquidambar	14	0
Persea	13	0
Phoenix	4	0

Phytolaca	1	0
Pinus	13	0
Populus	19	0
Prunas	7	0
Quercus	8	0
Salix	1	0
Schinus	25	0
Ulmus	1	0
Yucca	1	0
Otros	2370	30
TOTAL	7867	100*

Fuente: Elaboración propia a partir de la PAOT. Base de Datos General

Hechos denunciados vs Afectaciones

Existe una diferencia de casos de afectaciones reales, respecto a los hechos denunciados.

- En particular, 57 hechos denunciados no se catalogaron como derribos y podas. Lo mismo ocurrió con 12 casos de otras afectaciones; aunque en afectaciones reales se detectaron 22 invasiones que no habían sido denunciadas como tales.
- En síntesis se admitieron 982 hechos denunciados, pero las investigaciones de la Procuraduría constataron sólo 935; esto es, hubo una diferencia de 47 afectaciones reales menos que los hechos denunciados.

Hechos denunciados		Afectaciones		Diferencia
Podas y derribos	517	Podas y derribos	460	-57
Invasiones	149	Invasiones	171	22
Otras afectaciones	316	Otras afectaciones	304	-12
Sin afectación	3	Sin afectación	50	47
Total	985	Total	985	

Categoría

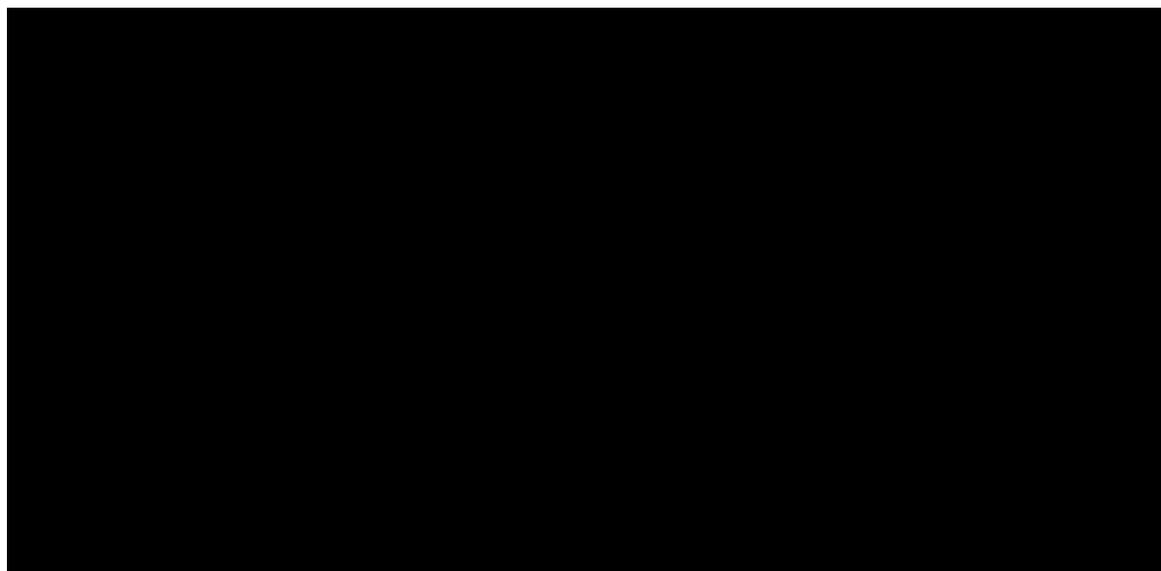
El campo "Categoría" consta de 307 registros:

- Las zonas con cualquier cubierta vegetal en la vía pública y la variedad de zonas análogas, son las que tienen un mayor número de denuncias.

- Las zonas análogas⁴, las que cuentan con cualquier cubierta vegetal y las jardineras, ocupan el 63 por ciento de las categorías.
- Las AVAs significan el 12 por ciento, correspondiendo 32 denuncias para barrancas⁵ y siete para bosques urbanos.

No. DE DENUNCIAS POR CATEGORÍA DE SITIO		
Periodo 2002-2006		
Categoría del sitio	No. de denuncias	Porcentaje %
Parques y jardines	32	10
Plazas jardinadas o arboladas	8	2
Jardineras	54	17
Zonas con cualquier cubierta vegetal en la vía pública	72	22
Alamedas y arboledas	5	2
Áreas análogas	72	22
Zonas de Conservación Ecológica	11	3
Otras áreas establecidas por las disposiciones legales aplicables	5	2
Bosques Urbanos	7	2
Barrancas	32	10
No se afectó ningún sitio	9	3
Sin datos	15	5
TOTAL	322	100

Fuente: Elaboración propia a partir de la PAOT. Base de datos selección.



⁴ Es importante mencionar que el criterio de clasificación de este campo fue que todos los árboles y áreas verdes denunciadas que se encontraban sobre las aceras, camellones, gloriets, etc., se catalogaron en el registro de "zonas con cualquier cubierta vegetal en vía pública".

⁵ Hay que aclarar que durante los primeros periodos, las barrancas se clasificaron como áreas verdes, por lo que el número de denuncias sobre éstas puede ser mayor

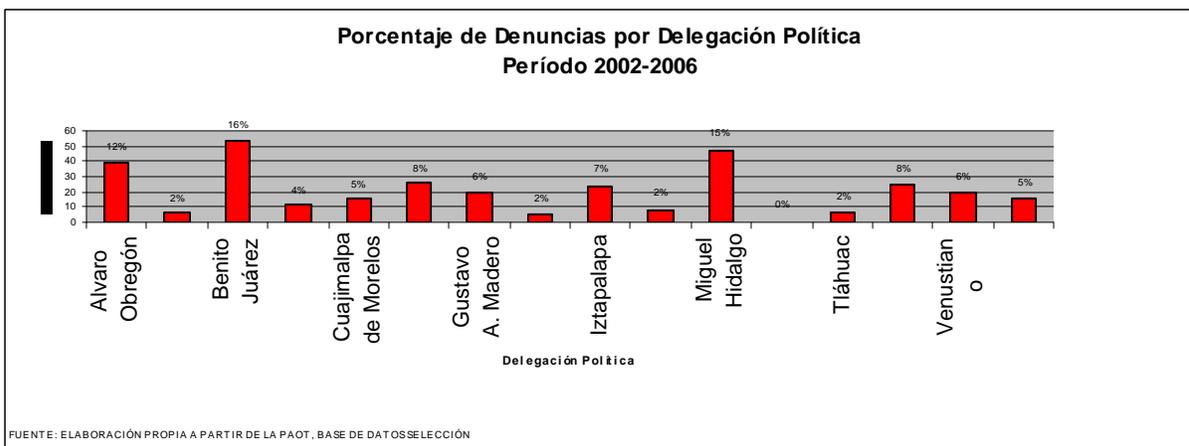
Delegaciones

- El número de expedientes por delegación es indicativo del interés que prestan los ciudadanos a la denuncia por maltrato de las áreas verdes. Existen reportes de 15 de las 16 delegaciones, ya que Milpa Alta no ha presentado ninguna denuncia.
- La delegación con mayor número de reportes es Benito Juárez, con 53 expedientes; seguida de Miguel Hidalgo con 47, y Álvaro Obregón con 39.
- En tanto que las que menos interés han presentado son Azcapotzalco, Iztacalco, Magdalena Contreras y Tláhuac.

No. DE DENUNCIAS POR DELEGACIÓN		
Período 2002-2006		
Delegación Política	No. de denuncias	Porcentaje %
Álvaro Obregón	39	12
Azcapotzalco	6	2
Benito Juárez	53	16
Coyoacán	12	4
Cuajimalpa de Morelos	16	5
Cuauhtémoc	26	8
Gustavo A. Madero	20	6
Iztacalco	5	2
Iztapalapa	23	7
La Magdalena Contreras	8	2
Miguel Hidalgo	47	15
Milpa Alta	0	0
Tláhuac	6	2
Tlalpan	25	8
Venustiano Carranza	20	6
Xochimilco	16	5
TOTAL	322	100

Fuente: Elaboración propia, a partir de PAOT. Base de datos, 2003-2006.

- El 31 por ciento de las denuncias provienen de delegaciones con suelo de conservación.
- El 45 por ciento de las denuncias se concentra en cuatro delegaciones del centro de la ciudad: Benito Juárez, Cuauhtémoc, Gustavo A Madero y Miguel Hidalgo.



Categorías por delegación

- El mayor número de denuncias en barrancas se encuentra en Miguel Hidalgo (14); hay ocho en Álvaro Obregón; siete en Cuajimalpa y tres en Magdalena Contreras.
- El mayor número de denuncias en zonas con cubierta vegetal y jardineras se encuentra en Benito Juárez, 18 cada rubro. Lo anterior coincide con que esta delegación es la que tiene más denuncias relacionadas con áreas verdes.
- El caso de Miguel Hidalgo, que ocupa el segundo lugar en denuncias sobre áreas verdes, es diferente; ya que tiene denuncias en todas las categorías, a diferencia de Benito Juárez que sólo cuenta con expedientes en cuatro campos. De hecho, es la única que tiene denuncias en todos los campos.
- En el resto de las categorías, la distribución es más o menos homogénea, como se observa en la siguiente tabla.

CATEGORÍAS POR DELEGACIÓN								
	Áreas análogas y otras	Barrancas	Bosques urbanos	Jardinería	Parques, plazas, alamedas	Con cubierta vegetal	Conservación	TOTAL
Álvaro Obregón	12	8		4	6	7	1	38
Azcapotzalco	2			1		2		5
Benito Juárez	9			18	4	18		49
Coyoacán	8			1	1	2		12
Cuajimalpa	2	7	1				2	12

Cuauhtémoc	5			5	6	6		22
Gustavo A. Madero	5			2	6	7	1	21
Iztacalco			2		2	1		5
Iztapalapa	7			7		8		22
Magdalena Contreras	2	3					2	7
Miguel Hidalgo	7	14	2	9	6	6	1	45
Milpa Alta								
Tláhuac	3							3
Tlalpan	6			2	6	7	3	24
Venustiano Carranza	4			5	6	4		19
Xochimilco	5		2		1	4	1	13
Total	77	32	7	54	44	72	11	297*

Nota: Para mayor claridad se sumaron en áreas análogas, cinco casos que venían en el registro de otras. De igual modo, de los parques y jardines, plazas jardinadas y alamedas se hizo un solo campo; y en "Conservación" se sumaron las denuncias que caían en este rubro.

* En nueve de las 307 casillas se señala que no aplica

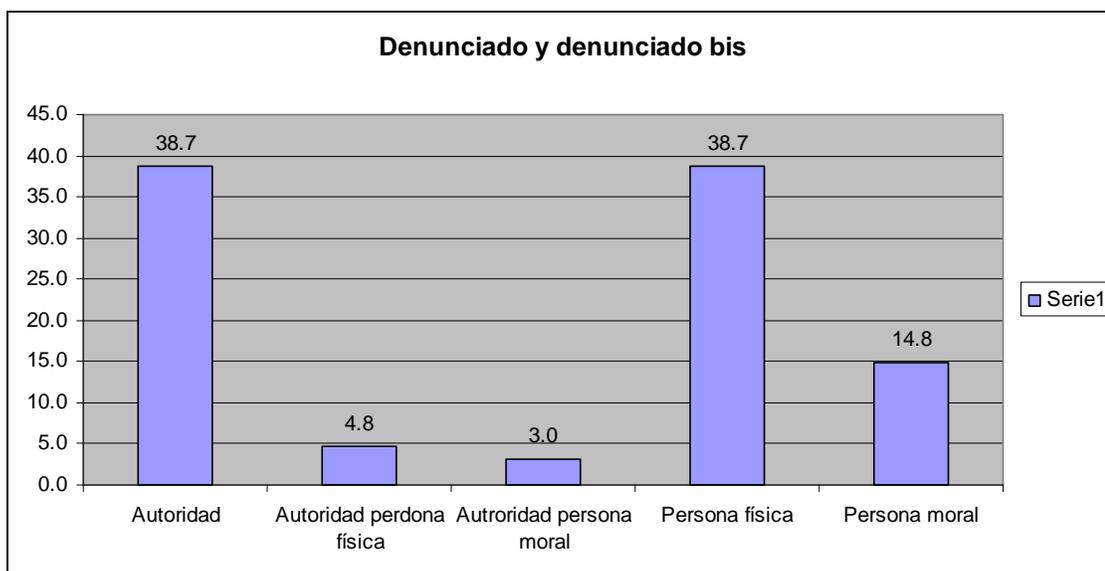
Fuente: Elaboración propia a partir de la PAOT. Base de datos seleccionada 2002-2006.

II. BALANCE DE LAS AUTORIDADES

El análisis de la base de datos permite contar con un esbozo de la gestión de las autoridades responsables de los diversos componentes del SAV, en el entendido de que sólo se observan ciertas deficiencias de su gestión; pues en el fondo, las denuncias antes de llegar a la PAOT debieron haber sido atendidas por las autoridades competentes.

2.1 Denunciados

- Para elaborar esta gráfica se hizo una sola columna de denunciado y denunciado bis, con lo que se obtuvo un universo de 234 registros con dato.
- La autoridad es responsable de 90 denuncias, más 13 que comparte con personas físicas. Los porcentajes se observan en la tabla siguiente, que ya se había presentado en Perfil general.



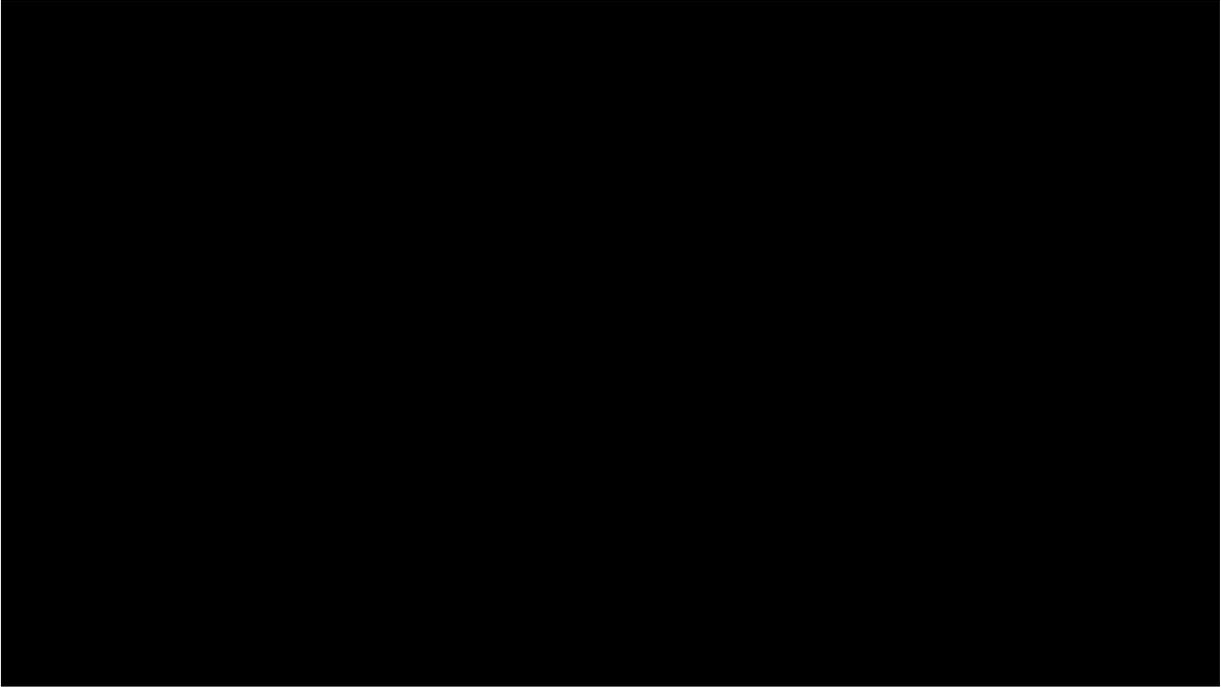
2.2 “Modo” de Autorización

Cualquiera de las ramas en las que se dividen los cuatro registros del campo autorización (con autorización, sin autorización, autorización injustificada y no se tramitaron las autorizaciones correspondientes), es responsabilidad en mayor o menor medida de las autoridades que las permitieron, salvo el caso “con autorización” que aunque se destruyan áreas verdes, cuentan con el apoyo legal.

- El campo de autorizaciones cuenta con 308 registros.
- El registro “sin autorización” alcanza el más alto número (122) y significa el 43 por ciento de este campo (sin contar las casillas vacías), lo que habla de la enorme impunidad que existe. Le sigue “autorización injustificada” con 56 registros, ocupando el 20 por ciento de los casos. Este último es quizá el más grave, pues es la misma autoridad quien otorga autorizaciones injustificadas.

AUTORIZACIONES		
	No. de denuncias	Porcentaje %
Autorización injustificada	56	17
Autorización justificada	47	15
No se identificó al denunciado	22	7
No se tramitaron las autorizaciones correspondientes	31	10
Sin Autorización	122	37
Sin Datos	44	14
TOTAL	322	100

Fuente: Elaboración propia a partir de la PAOT. Base de datos seleccionada



2.21 “Modo” de autorización según dependencia instada

- Las delegaciones⁶ son responsables en 249 denuncias, lo que significa el 69 por ciento de las autorizaciones. De éstas, 57 fueron autorizaciones injustificadas (23 por ciento) y 107 sin autorización (43 por ciento), lo que habla de un cierto grado de indolencia o falta de recursos de las delegaciones para el buen desarrollo de su trabajo. Si bien, 27 de ellas tuvieron respaldo legal, lo cierto es que de todas maneras afectaron a algún componente del SAV.

- A la Secretaría del Medio Ambiente se le atribuyen 32 “modos” de autorización, de los cuales el 34 por ciento fueron autorizaciones injustificadas y, en el 14 por ciento de los casos, no se tramitaron las autorizaciones correspondientes.

- A la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda se le imputan sólo 10 “modos” de autorización, de los cuales la mitad fueron sin autorización y dos de ellos fueron con autorización injustificada.

⁶ Las áreas instadas son, por lo general, la Dirección General Jurídica y de Gobierno, la Dirección General de Medio Ambiente o equivalente, y la Dirección General de Obras y/o Desarrollo Urbano.

“Modos” de autorización según dependencia instada						
	Autorización justificada	Autorización injustificada	Sin autorización	No se tramitaron todas las autorizaciones	No se identificó al denunciado y sin clasificar	Total
Delegaciones	27	57	107	35	23	249
Dependencia local (SMA)	6	8	11	5	2	32
Dependencia local (SEDUVI)	1	2	5		2	10
Entidad local (SACM)					1	1
Dependencia o entidad local diferente a las anteriores	4	6	5	2	4	21
Dependencia, institución o entidad federal		1	2			3
Persona física o moral		1	3	1		5
No aplica	6	5	2	2	26	41
Total	44	80	135	45	58	362

Fuente: Elaboración propia con base en la PAOT. Base de datos seleccionada, 2002-2006.

2.3. Obra pública que afectó áreas verdes

Las afectaciones a áreas verdes por la realización de 48 obras públicas se debieron a:

- Construcciones de edificios públicos (23)
- obras viales (16)
- cableado o líneas aéreas (5)
- infraestructura subterránea (4)

2.3.1 Obra pública que afectó áreas verdes/ “modo” de autorización

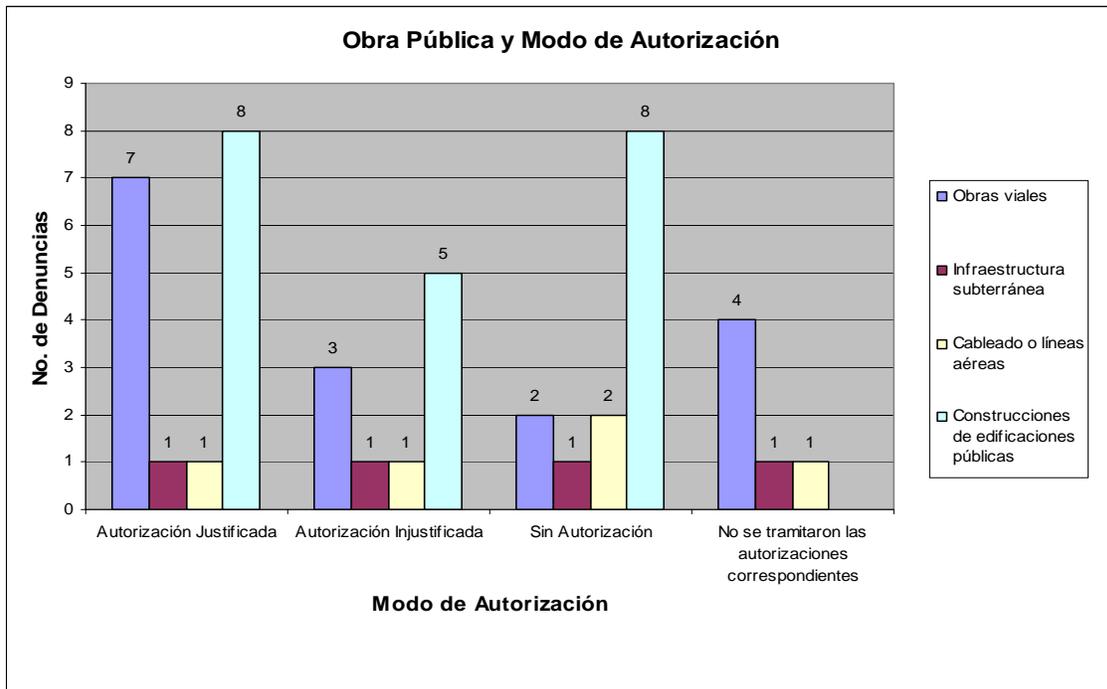
De las 48 obras públicas que afectaron áreas verdes:

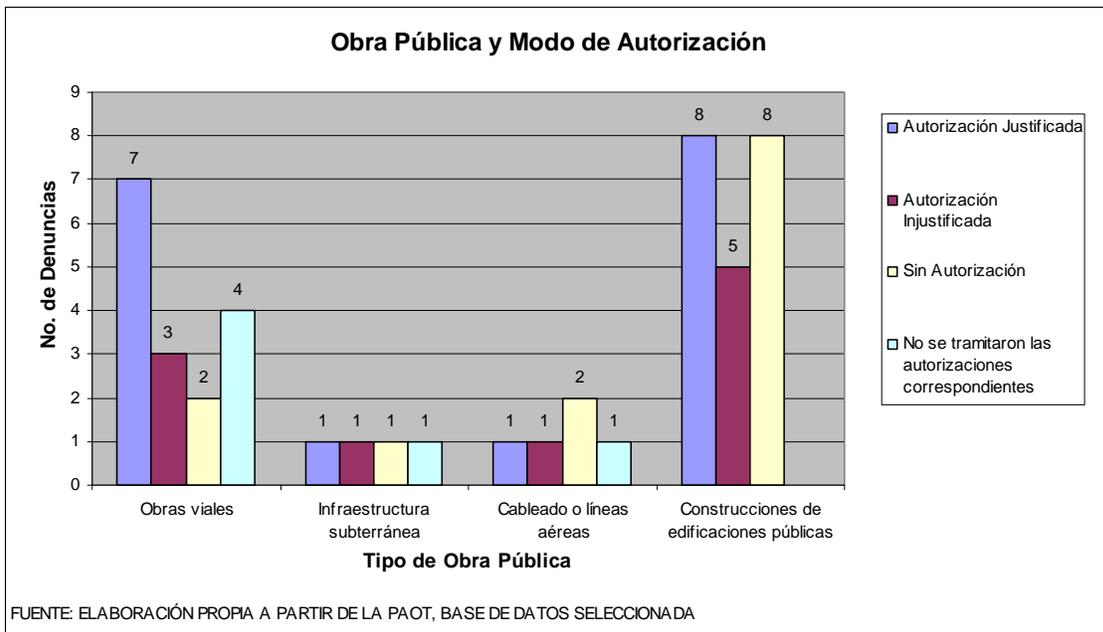
- 17 fueron con autorización justificada.
- Lo más grave fueron las 10 que se hicieron con autorización injustificada; 13 sin autorización y en seis casos no se concluyeron los trámites.
- El caso es que de cualquier modo, 48 áreas verdes se vieron perjudicadas.

Obra pública y “modo” de autorización						
Obra Pública	Autorización justificada	Autorización injustificada	Sin autorización	No se Tramitaron las autorizaciones correspondientes	No se identificó al denunciado y sin clasificar	Total
Obras viales	7	3	2	4		16
Infraestructura subterránea	1	1	1	1		4
Cableado o líneas aéreas	1	1	2	1		5
Construcción de edificaciones públicas	8	5	8		2	23
Total	17	10	13	6	2	48

Fuente: Elaboración propia a partir de la PAOT. Base de datos seleccionada.

A continuación se presentan dos gráficas que expresan de manera diferente la obra pública y el modo de autorización (se excluyen los datos de no se identificó al denunciado):





2.3.2. Obra pública/ conducta

La obra pública realizada cae en 22 conductas que están referidas en la legislación.

2.4 Obra pública/ afectación

Si bien se trata de 48 obras públicas, éstas generaron 92 afectaciones; dato importante si se considera que son las autoridades quienes están alterando los servicios ambientales que generan las áreas verdes.

Obra Pública y Tipo de Afectaciones				
	Derribos y podas	Invasiones	Otras afectaciones	Total
Construcción, reparación o mantenimiento de obras viales	29	11	5	45
Construcción, reparación o mantenimiento de infraestructura subterránea	2	1	4	7
Construcción, reparación o mantenimiento de cableado o líneas aéreas	6	1		7
Construcción de edificaciones públicas	21	2	10	33
Total	58	15	19	92

Fuente: Elaboración propia a partir de la PAOT. Base de datos seleccionada, 2002-2006.

III. ALGUNOS PUNTOS QUE REFLEJAN LA GESTIÓN DE LA PAOT

Un punto a favor de la PAOT es que el 93 por ciento de las denuncias se han concluido.

ESTATUS DE LAS DENUNCIAS		
Período 2002-2006		
Estatus	No. de denuncias	Porcentaje %
Concluida	301	93
En investigación	20	7
En proceso de admisión	0	0
En proceso de turno	0	0
No presentada	0	0
No recibida	1	0
TOTAL	322	100

No obstante, la ausencia de registros como denunciado -donde sólo se cuenta con el 87 por ciento de los casos y, más aún, la casi total falta de información sobre la superficie (se cuenta sólo con 46 registros)-, empobrecen el conocimiento que la PAOT puede generar para mejorar su gestión (ver la primera tabla). De hecho, una mejor captura de la información sobre las denuncias relacionadas con áreas verdes, seguramente enriquecerá la forma de gestión.

Por otra parte, la PAOT tendría que reforzar la promoción de sus actividades en todas las delegaciones, pero en particular en aquéllas con baja participación, como es el caso de Milpa Alta, donde no se registra ninguna denuncia, o Azcapotzalco, Iztacalco, Magdalena Contreras y Tlahuac.

La mayor parte de las denuncias tienen que ver con el componente del SAV en el tejido urbano, por lo que falta difusión en el caso del suelo periurbano.

La mayor parte de las denuncias tiene que ver con el arbolado, lo cual es indicativo de la sensibilidad social sobre la necesidad de cuidar los árboles. La adopción del SAV seguramente ayudará a que dicha sensibilidad se extienda sobre otras áreas verdes.

En la cartografía que se adjunta se presentan avances muy puntuales de la ubicación de la denuncia, en donde se contrastan con los corredores y con el inventario de áreas verdes.

La conclusión de esta base de datos, mejorada en comparación con la base de datos completa, promete resultados interesantes al permitir extrapolar la información.

*NOTA: La cartografía que se presenta en el siguiente capítulo incorpora la ubicación de un subconjunto de denuncias recibidas por la PAOT, el cual no tiene un carácter de muestra estadística; por ende, sólo debe visualizarse este elemento del mapa con fines ilustrativos y muy acotados en cuanto a la presencia espacial de denuncias. Una vez que la PAOT termine de georreferenciar todas las denuncias, podrá **cruzarlas** con la cartografía temática en formato digital (la cual es parte de este estudio y se entrega físicamente por separado en un DVD); y obtener una visión territorial precisa de sus denuncias y un análisis comparativo respecto a las componentes del SAV.*

CAPÍTULO VI

SECCION 2

CONSIDERACIONES Y RESULTADOS DE LA BASE DE DATOS DE ÁREAS VERDES

-VERSIÓN COMPLETA-

Este tema da cuenta de la relevancia ambiental que han tenido los distintos hechos investigados por la PAOT en materia de áreas verdes, así como las repercusiones o alcances que han tenido o pudieran tener las resoluciones emitidas por la Procuraduría.

Para ilustrar la importancia del capítulo, cabe recordar que las investigaciones de la institución están asociadas a los procesos de deterioro y reducción gradual a que están sometidas las áreas verdes de la ciudad. Entre estos procesos cabe apuntar:

- Persistente pérdida de áreas verdes en varias escalas, frecuencias y modalidades;
- prácticas ciudadanas que deterioran gradualmente o de manera definitiva los componentes del SAV;
- impunidad en el cometimiento de delitos;
- graves deficiencias en la atención pública a las áreas verdes,
- negligencia de algunas autoridades, ya sea por la construcción de obra pública, autorizaciones indebidas o incumplimiento de trámites, que afecta o disminuye la superficie del SAV;
- falta de comprensión en cuanto a la importancia de las áreas verdes en términos de los servicios ambientales que prestan.

El análisis de la base de datos¹ permite marcar algunas tendencias, que pueden ser aprovechadas para mejorar la gestión de la PAOT.

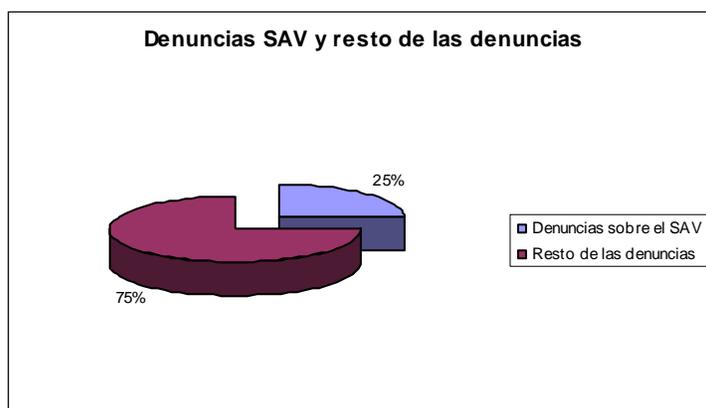
La importancia de la denuncia sobre supuestos ilícitos en áreas verdes es manifiesta si se contempla que de las 2,870 denuncias recibidas, 720 corresponden al SAV, lo que significa la cuarta parte de las denuncias. Con este ejemplo se puede apreciar una nueva valoración de las áreas verdes, ya que se consideran todos los componentes del SAV; la versión tradicional indica que las denuncias sólo significan la quinta parte del total.

¹ Se trabajó con dos versiones de la base de datos: la primera incluye todos los expedientes, pero adolece de algunas irregularidades; la segunda, si bien presenta avances sustanciales y sus campos, registros y subregistros son correctos, sólo contempla poco más de la mitad de los expedientes.

No obstante, la denuncia de ilícitos relacionados con áreas verdes en el tejido urbano ocupa el 75.8 por ciento, lo que habla de la necesaria difusión del quehacer de la PAOT en otros componentes del SAV.

DENUNCIAS DE LA PAOT 2002-2006	
Total de denuncias	2870
Área verde	595
Suelo de Conservación	92
Barranca	16
AVA	13
ANP	4
Subtotal SAV:	720

Fuente: Elaboración propia con base en la PAOT, página de Internet.



El análisis de la base de datos permitió diseñar una estructura para la sistematización y lectura de los resultados que se pueden obtener de la misma. Tal estructura se compone de tres bloques; sin embargo, en virtud de que esta base de datos está en proceso de ajustes, en esta versión no se presenta el tercer punto:

1. Perfil general de la denuncia
2. Balance de la gestión de las autoridades
3. Elementos que permiten evaluar algunos aspectos de la gestión de la PAOT

Es importante advertir que este ejercicio se presenta para las dos versiones de las bases de datos con las que se cuenta.

BASE DE DATOS COMPLETA

I. PERFIL DE LA DENUNCIA

Para tener un lenguaje común, se propone llamar a las columnas de la base de datos, “campos”; a las filas, “registros”, y a las diferentes ramas de los registros, “subregistros”. Para este análisis se usarán 22 campos de la base de datos y se eliminan algunos que señalan la ubicación de la denuncia; otros como el ID y el expediente se utilizan como un referente cuantitativo, y unos más son textos abiertos que no pueden ser manejados de manera cuantitativa o que son para el uso administrativo de la PAOT.

La base de datos se integra por 668 expedientes que integró la PAOT de 2002 a 2006. Si bien es cierto que no todos los campos tendrían que contar con el mismo número de registros (por ejemplo, los hechos denunciados no tienen porqué ser la misma cantidad que las Afectaciones reales), la base de datos adolece de registros en muchos de sus campos. Esta situación limita, en mucho, sus potencialidades.

I. Perfil general

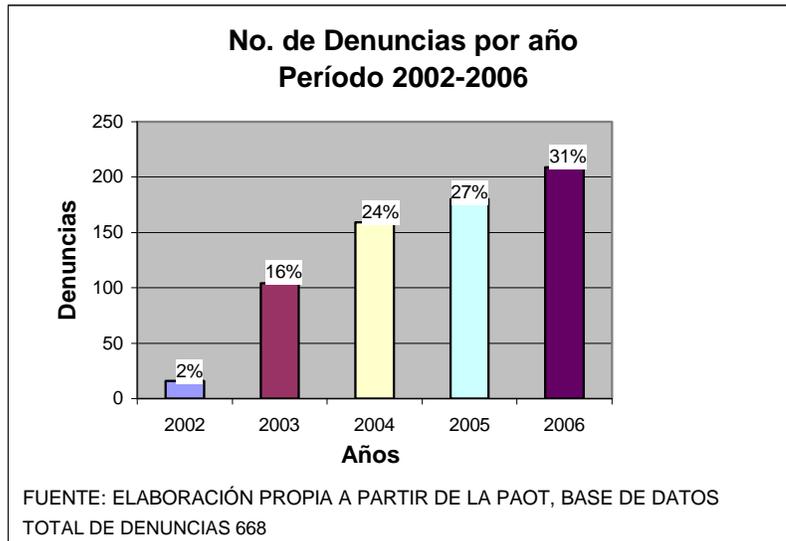
En esta primera parte, se analizan los campos entre sí, para después en un segundo ejercicio, combinarlos. Es importante señalar que en los cuadros se pone el número total de registros de cada campo, para dar una idea de los faltantes; pero en las gráficas se consideran sólo los registros que tienen información, a fin de sacar promedios reales.

Fecha

Es interesante como va aumentando la denuncia ciudadana en materia de áreas verdes. De hecho, en 2006 se recibió el doble de denuncias que tres años atrás.

DENUNCIAS		
	Número	Porcentaje
2002	16	2.40
2003	104	15.57
2004	159	23.80
2005	180	26.95
2006	209	31.29
Total	668	100.00

Fuente: Elaboración propia, a partir de la PAOT. Base de datos completa.



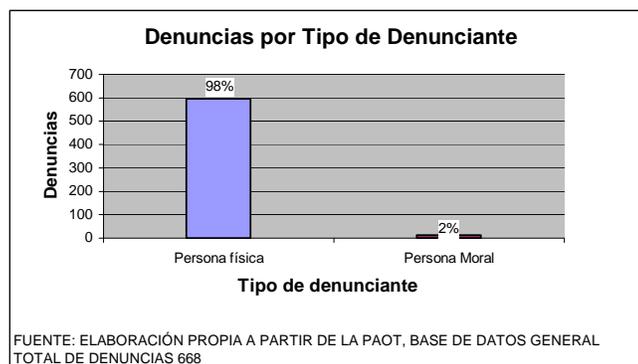
Denunciantes

- De un universo de 668 expedientes, sólo se consideran 608, pues el resto no tiene dato. Los tipos de denunciante son: persona física y persona moral.

DENUNCIAS POR TIPO DE DENUNCIANTE		
Tipo de denunciante	No. de denuncias	Porcentaje %
Persona Física	595	89
Persona Moral	13	9
Sin datos	60	2
TOTAL	668	100

Fuente: elaboración propia a partir de PAOT, base de datos general

- De los 608 registros de denunciante, el 92 por ciento de los denunciantes son personas físicas. Lo anterior sugiere que la PAOT debería propiciar una mayor difusión de su quehacer institucional entre las organizaciones ambientalistas.

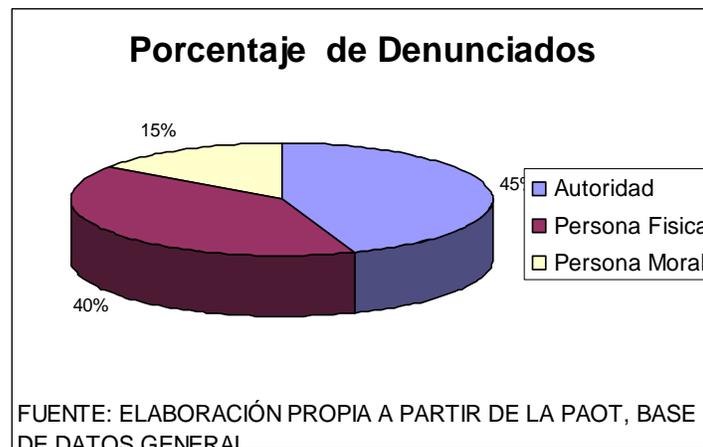


Denunciados

- De un universo de 668 registros de este campo, sólo 216 tienen información, las opciones son: autoridad, persona física y persona moral.

DENUNCIAS POR TIPO DE DENUNCIADO		
Tipo de denunciante	No. de denuncias	Porcentaje %
Autoridad	96	14
Persona Física	87	13
Persona Moral	33	5
Sin datos	452	68
TOTAL	668	100

- El 45 por ciento de los denunciados son autoridades; un 40 por ciento personas físicas y 15 por ciento, personas morales.



Categoría

El campo "Categoría" consta de 575 registros y presenta 11 opciones:

- El 66 por ciento corresponde a áreas análogas, zonas con cubierta vegetal en la vía pública y jardineras.
- El 14 por ciento son las 80 denuncias en barrancas.

NÚMERO DE EXPEDIENTES POR CATEGORÍA		
	Número	Porcentaje
Parques y jardines	45	8
Plazas jardinadas o arboladas	9	
Jardineras	111	20

Zonas con cualquier cubierta vegetal en la vía pública	111	20
Alamedas y arboledas	17	0.03
Áreas análogas	152	26
Zonas de conservación	12	2.0
Barrancas	80	14
Otras áreas establecidas por las disposiciones legales aplicables	7	1.2
Bosques Urbanos	14	2.4
No se afectó ningún sitio	11	1.9
TOTAL	575	

Afectaciones

- Se considera que el campo Afectaciones² refleja de mejor manera la denuncia que recibe la PAOT, ya que refiere la interpretación real de la institución sobre los hechos denunciados.
- Si bien se cuenta sólo con 551 expedientes que presentan información sobre afectaciones, éstas pueden incluir varias por cada uno de los expedientes, por lo que existe un total de 1,568.
- Este campo se divide en tres grandes grupos: Derribos y podas, invasiones y otras afectaciones. A su vez, estos contienen en conjunto, 37 indicadores más.

AFECTACIONES	
Derribos y podas	695
Invasiones	292
Otras afectaciones	517
No se detectó afectación	64
TOTAL	1,568

- El 44 por ciento corresponde a derribos y podas; el 37 por ciento a otras afectaciones y el resto se trata de invasiones.

² El campo Afectaciones puede confundirse con el registro de "otras afectaciones" y dentro de éste, el subregistro de "otras afectaciones", por lo que siempre se utilizará mayúsculas para hacer referencia al campo y minúsculas para los subregistros.



SUB-REGISTRO: DERRIBOS Y PODAS EXCESIVAS

- Un mayor desglose lleva a resultados interesantes. De los 695 registros de afectaciones por derribo y poda excesiva, 371 corresponden a derribo de árboles y 38 más a muerte por trasplante.
- Esto es, el 58 por ciento de las afectaciones significaron derribo o muerte de árboles.

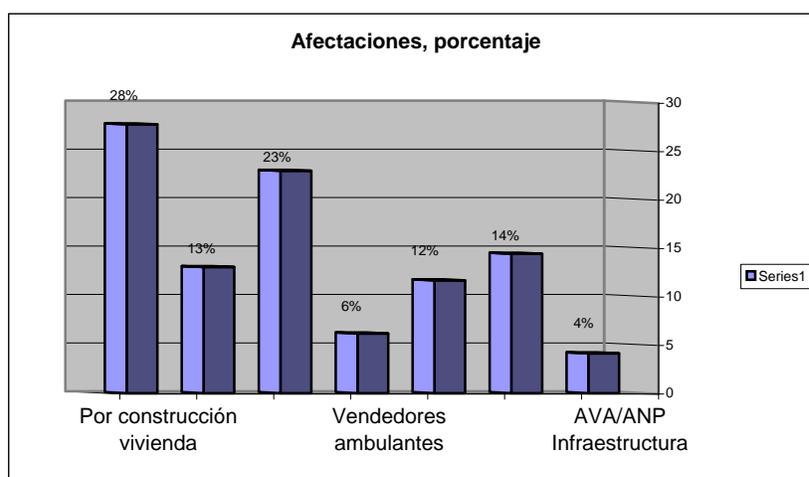
Afectación: DERRIBO O PODA EXCESIVA				
Derribo	Poda excesiva	Muerte por trasplante	Desmoche	TOTAL
371	177	38	109	695

SUB-REGISTRO: INVASIONES

- De las 292 denuncias sobre áreas verdes Afectadas por invasiones, incluidas ANP y AVA, sólo el 18 por ciento se ubicó en éstas últimas.
- Preocupa que 34 áreas verdes se afectaron por obra pública y 12 más por infraestructura institucional en ANP y AVA, lo que significa que el 15.7 por ciento de las áreas verdes invadidas fueron por la construcción de obras públicas.
- Un total de 33 áreas verdes, el 11 por ciento de las AV Afectadas por invasiones, se convirtió en estacionamiento.

- La invasión más frecuente fue la construcción de vivienda en AV (81) y asentamientos irregulares en AVA/ANP (42), lo que representa que el 42 por ciento de las invasiones fueron por construcción de viviendas o comercios.
- Si bien se registra que sólo 23 por ciento de AV fueron selladas por pavimento, prácticamente todos los registros, salvo quizá el que refiere a comerciantes ambulantes, significan sellamiento.

Afectación: INVASIONES							
Por construcción vivienda	Por estacionamientos	Sellada por pavimento	Vendedores ambulantes	AV vialidades	AVA/ANP AHI	AVA/ANP Infraestructura	TOTAL
81	38	67	18	34	42	12	292



SUB-REGISTRO: Otras afectaciones³

- De las 517 “otras afectaciones” constatadas por la PAOT, el 69 por ciento se ubicó en el componente del SAV de áreas verdes y el resto en ANP y AVA.

Otras afectaciones ANP/AVA		Otras afectaciones AV	
ANP/AVA pública privatizada	17	AV pública privatizada	25
Cambio de uso de suelo	21	AV cambios de uso de suelo	20
Descargas de aguas residuales	11	AV descarga de agua residual	17
Desperdicio de agua potable o residual	3	Desperdicio de agua potable o residual	3
Falta de Programa de Manejo	2		

³ Se sugiere cambiar el nombre al registro de “otras afectaciones”.

Maltrato arbolado	19	Maltrato de arbolado	65
Retiro de vegetación arbustiva	33	Destrucción de jardineras	70
Tiro de cascajo	27	Tiro de cascajo	44
Tiro de residuos sólidos	18	Tiro de residuos sólidos	50
ANP/AVA Afectación temporal por obra pública	8	Afectación temporal por obra pública	17
Tiro de sustancias peligrosas	0		20
Afectaciones de fauna	1	Afectaciones de fauna	3
		Otras	23
TOTAL	160	TOTAL	357

En el siguiente cuadro, se sumaron las afectaciones comunes que presentan las AV y AVA/ANP. El 22 por ciento fueron por afectaciones temporales por obra pública; 18.8 por ciento corresponde a afectación a fauna; 10 por ciento a áreas públicas privatizadas y otro 10 por ciento a maltrato de arbolado.

- El maltrato de arbolado en el SAV es la afectación más reiterada (84) , seguida de la destrucción de jardineras (70), el tiro de cascajo (71) y residuos sólidos (68).

Otras afectaciones ANP/AVA y AV	
Afectaciones	Número
ANP/AVA/AV afectación temporal	25
ANP/AVA/AV pública privatizada	42
ANP/AVA/AV cambio de uso de suelo	41
ANP/AVA/AV descargas de aguas residuales	28
ANP/AVA/AV desperdicio de agua potable o residual	6
ANP/AVA falta de programa de manejo	2
ANP/AVA/AV maltrato arbolado	84
ANP/AVA retiro de vegetación arbustiva	33
ANP/AVA/AV tiro de cascajo	71
ANP/AVAAV tiro de residuos sólidos	68
AV afectaciones de fauna	4
AV tiro de sustancias peligrosas	20
AV destrucción de jardineras	70
AV otras afectaciones	23
TOTAL	517

Estatus

De un universo de 668 registros de Estatus (el total de expedientes), el 71 por ciento corresponde a denuncias concluidas y el 26 por ciento se encuentra en investigación; el resto atraviesa por diferentes procesos, lo cual habla muy bien de la institución.

ESTATUS	No.	%
Concluida	472	71
En Investigación	171	26
En proceso de admisión	20	3
En proceso de turno	2	
No admitida	1	
No presentada	1	
Recibida	1	

Delegaciones

El número de expedientes por delegación es indicativo del interés que prestan los ciudadanos a la denuncia por el maltrato de áreas verdes. Así, de las 15 delegaciones en donde los ciudadanos han denunciado hechos que afectan a las áreas verdes:

- Se observa una evidente concentración territorial en tres delegaciones del centro de la ciudad: Miguel Hidalgo, Cuauhtémoc y Benito Juárez, mismas que significan el 40 por ciento de los expedientes⁴.
- Otro 33 por ciento corresponde a las siete delegaciones con suelo de conservación (Milpa Alta no tiene ninguna denuncia).

NÚMERO DE EXPEDIENTES POR DELEGACIÓN		
Delegación	Expedientes	Porcentaje
Álvaro Obregón	62	9.28
Azcapotzalco	14	2.10
Benito Juárez	71	10.63
Coyoacán	41	6.14
Cuajimalpa de Morelos	73	10.93
Cuauhtémoc	96	14.37
Gustavo A. Madero	46	6.89
Iztacalco	18	2.69

⁴ Lo cual resulta similar al total de demandas recibidas por la PAOT durante 2006, ya que esas tres delegaciones significan el 35 por ciento de las denuncias.

Iztapalapa	38	5.69
La Magdalena Contreras	12	1.80
Miguel Hidalgo	99	14.82
Milpa Alta	0	0
Tláhuac	7	1.05
Tlalpan	39	5.84
Venustiano Carranza	25	3.74
Xochimilco	27	4.04

Fuente: Elaboración propia a partir de la PAOT, base de datos completa, 2002-2006

2. BALANCE DE LAS AUTORIDADES

El análisis de la base de datos permite contar con un esbozo de la gestión de las autoridades responsables de los diversos componentes del SAV. En el entendido de que sólo se observa una de las deficiencias de su gestión, pues en el fondo, las denuncias antes de llegar a la PAOT debieron haber sido atendidas por las autoridades competentes. De hecho, sólo se analiza en este apartado los expedientes que denuncian a la autoridad como responsable; las autorizaciones injustificadas, las acciones que se realizaron sin autorización y aquellas donde no se terminaron de realizar los trámites necesarios.

2.1 Denunciado

- De un universo de 216 registros de denunciados, el 45 por ciento recae en las autoridades.

2.11 Denunciado/ delegación

El número de denuncias por delegación no es significativo de que existan mayores responsabilidades de las autoridades, pero sí ayuda a conocer qué delegaciones son las que ocupan el más alto número de denuncias, como se argumenta más adelante.

- De los 420 registros con los que se cuenta para este campo, hay que descontar los casos donde no se identificó al denunciado, con lo que quedan 398. De éstos, aunque no se trata de una muestra significativa, alarma la impunidad, ya que la mitad corresponde a sin autorización; aunque quizá es más grave, que cerca de la quinta parte son **autorizaciones injustificadas** y un poco menos autorizaciones justificadas.

"MODO" DE LA AUTORIZACIÓN		
Estatus de la autorización	Expediente	Porcentaje
Autorización Injustificada	76	19.1
Autorización justificada	75	18.8
No se tramitaron las autorizaciones correspondientes	50	12.6
Sin autorización	197	49.5
TOTAL	398	

Fuente: Elaboración propia a partir de la PAOT. Base de datos completa, 2002-2006

- De dicho universo de registros, sólo 189 presentan identificación del denunciado. De éstos, el 94 por ciento corresponde a diferentes áreas delegacionales. De hecho, les corresponde casi la totalidad de los tres campos:
 - No se tramitaron las autorizaciones correspondientes, 100 por ciento;
 - autorización injustificada, 98 por ciento;
 - sin autorización, 90 por ciento. La cantidad disminuye a 70 por ciento en el caso de las autorizaciones justificadas.

IDENTIFICACIÓN DE LA AUTORIDAD DENUNCIADA Y "MODO" DE AUTORIZACIÓN					
	Autorización justificada	Autorización injustificada	Sin autorización	No se tramitaron las autorizaciones correspondientes	TOTAL
Delegaciones	26	49	101	27	177
Dependencia local (SMA)	6	0	3	0	3
Dependencia local (SEDUVI)	1	0	3	0	3
Dependencia o entidad local diferente a las anteriores	4	1	2	0	3
Dependencia, institución o entidad federal	0	0	1	0	1
Persona física o moral	0	0	2	0	2
TOTAL	37	50	112	27	189

Fuente: Elaboración propia a partir de la PAOT. Base de datos completa 2002-2006.

2.2 "Modo" de autorizaciones/ delegación

Del siguiente cuadro se pueden extraer algunas conclusiones:

- La delegación que tiene más autorizaciones injustificadas es Miguel Hidalgo (11), seguida de Benito Juárez (10).

- Las demarcaciones con más autorizaciones justificadas son Álvaro Obregón y Coyoacán (11)
- La delegación que tiene más casos injustificados (10), que no se tramitaron (11) y sin justificación (23) es Benito Juárez
- La delegación con más “sin justificación” es Miguel Hidalgo (31), seguida de Cuahutémoc (26) y Benito Juárez (23).

“MODO” DE AUTORIZACIÓN POR DELEGACIÓN					
Delegación	Injustificadas	Justificadas	No se tramitaron	Sin justificación	TOTAL
Álvaro Obregón	7	11	1	21	40
Azcapotzalco	2	3	1	2	8
Benito Juárez	10	6	11	23	50
Coyoacán	3	11	3	14	31
Cuajimalpa de Morelos	4	9	1	16	30
Cuauhtémoc	9	5	6	26	46
Gustavo A. Madero	4	5	4	14	27
Iztacalco	1	3	5	2	11
Iztapalapa	7	2	3	10	22
Magdalena Contreras	1			6	7
Miguel Hidalgo	11	8	6	31	56
Tláhuac	2			0	2
Tlalpan	7	5	2	14	28
Venustiano Carranza	5	4	1	9	19
Xochimilco	3	3	6	9	21
TOTAL	76	75	50	197	398

Fuente: Elaboración propia a partir de la PAOT. Base de datos completa 2002-2006.

Ahora bien, el ejercicio anterior puede estar sesgado, ya que las delegaciones con mayor número de registros son las que cuentan con más “modo” de autorizaciones. En la siguiente tabla se observan los porcentajes de cada “modo” con relación al total de registros; al respecto destaca que:

- Álvaro Obregón y Azcapotzalco tienen más puntos porcentuales en “justificadas” que en su porcentaje total.
- El porcentaje de Benito Juárez en “no se tramitaron”, supera por mucho su porcentaje total (22 y 12.6 por ciento). Sucede lo mismo con Coyoacán que casi duplica su total.
- Cuajimalpa, en el caso de “justificadas”, está por encima de su porcentaje total, lo mismo que Iztacalco.

- Tlalpan está dos puntos porcentuales por encima de su total en el caso de autorizaciones injustificadas, que es quizá el caso donde existe una mayor negligencia de las autoridades.

“MODO” DE AUTORIZACIÓN POR DELEGACIÓN (PORCENTAJES)					
Delegación	Injustificadas	Justificadas	No se tramitaron	Sin justificación	TOTAL
Álvaro Obregón	9.2	14.7	2.0	10.7	10.1
Azcapotzalco	2.6	4.0	2.0	1.0	2.0
Benito Juárez	13.2	8.0	22.0	11.7	12.6
Coyoacán	3.9	14.7	6.0	7.1	7.8
Cuajimalpa de Morelos	5.3	12.0	2.0	8.1	7.5
Cuauhtémoc	11.8	6.7	12.0	13.2	11.6
Gustavo A. Madero	5.3	6.7	8.0	7.1	6.8
Iztacalco	1.3	4.0	10.0	1.0	2.8
Iztapalapa	9.2	2.7	6.0	5.1	5.5
Magdalena Contreras	1.3	0.0	0.0	3.0	1.8
Miguel Hidalgo	14.5	10.7	12.0	15.7	14.1
Tláhuac	2.6	0.0	0.0	0.0	0.5
Tlalpan	9.2	6.6	4.0	7.1	7.0
Venustiano Carranza	6.6	5.3	2.0	4.6	4.8
Xochimilco	3.9	4.0	12.0	4.6	5.3
Total	100.0	99.9	100.0	100.0	100.0

Fuente: Elaboración propia a partir de la PAOT. Base de datos completa 2002-2006.

2.3. Construcción de obra pública

De las 79 construcciones por obra pública, el 50.6 por ciento fue por edificaciones públicas y 30.3 por ciento por obras viales.

DESTRUCCIÓN DE ÁREAS VERDES POR OBRA PÚBLICA				
Edificaciones públicas	Obras viales	Líneas aéreas	Infraestructura subterránea	TOTAL
40	24	8	7	79

Fuente: Elaboración propia a partir de PAOT. Base de datos completa 2002-2006.

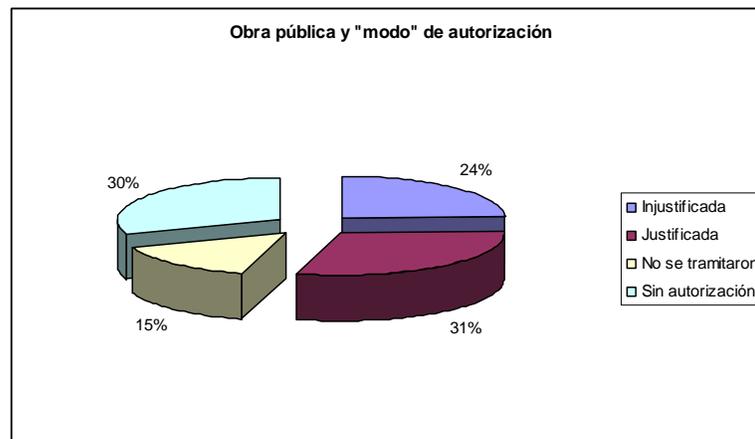
2.3.1 “Modo” de autorización/ construcción de obra pública

- De los 398 “modos” de autorización, 79 fueron por obra pública

OBRA PÚBLICA Y "MODO" DE AUTORIZACIÓN				
Injustificada	Justificada	No se tramitaron	Sin autorización	TOTAL
19	24	12	24	79

Fuente: Elaboración propia, a partir de PAOT. Base de datos completa, 2002-2006.

- Destaca que el 30 por ciento de la obra pública se realizó sin autorización y que el 24 por ciento, cerca de la cuarta parte de las obras públicas que eliminaron áreas verdes, fueron autorizaciones injustificadas.



- De las 76 autorizaciones injustificadas, 19 fueron por obra pública; y 11 de ellas por construcción de edificaciones públicas. Su distribución en las delegaciones se observa de la siguiente manera:

AUTORIZACIONES INJUSTIFICADAS POR OBRA PÚBLICA					
	Edificaciones públicas	Obras viales	Cableado o líneas aéreas	Infraestructura subterránea	TOTAL
Álvaro Obregón	1				1
Azcapotzalco	1			1	2
Benito Juárez	1				1
Coyoacán		1			1
Cuahuatémoc	1				1
Cuajimalpa	2				2
Iztapalapa		1		1	2
Miguel Hidalgo	4	1			5
Tlalpan		1	1		2
Venustiano Carranza	1				1
Xochimilco		1			1
TOTAL	11	6	1	2	19

Fuente: Elaboración propia a partir de la PAOT. Base de datos completa 2002-2006.

Afectaciones/obra pública

- De las 505 afectaciones (se descuentan 23 donde no se reconocieron los hechos), 82 fueron por obra pública; de ellos 60 fueron derribos y podas.
- De las 364 afectaciones, 79 fueron por obra pública y, de ellos, 17 se construyeron sin autorización, 13 fueron autorizaciones injustificadas y en 10 casos no se hicieron todos los trámites necesarios.
- Un total de 60 obras públicas significaron derribos; siete fueron invasiones y 12 otras afectaciones.

AFECTACIONES POR OBRA PÚBLICA Y “MODO DE AUTORIZACIÓN”						
	Injustificados	Justificados	No se tramitaron	Sin autorización	Sin dato	TOTAL
Derribos y poda excesiva	13	19	10	17	2	60
Invasiones	1	2		1	0	7
Otras afectaciones	3	3	1	4	1	12
TOTAL	17	24	11	22	3	79

Fuente: Elaboración propia, a partir de PAOT. Base de datos completa, 2002-2006.

NOTA: Esta serie de ejercicios tendrán mayor validez cuando la base de datos completa haya sido ajustada.

CAPÍTULO VII

UNA VISIÓN TERRITORIAL DE LA SITUACIÓN Y AFECTACIÓN DEL SISTEMA DE ÁREAS VERDES

A partir de los resultados de una serie de ejercicios del análisis espacial y geoestadístico, acordes con los términos de referencia del estudio, se presenta en forma entrelazada la situación y afectación del Sistema de Áreas Verdes. Al combinar ambos aspectos y desde una perspectiva territorial, se obtiene tanto una modelación del SAV, como una identificación de las principales afectaciones que impactan a los mismos componentes y funcionalidades del sistema.

El SAV presenta afectaciones o impactos negativos de carácter estructural y cotidiano. Las afectaciones desde una perspectiva ecosistémica son de carácter “estructural” cuando por décadas han generado gradualmente las limitaciones del SAV y, de esta forma, han impactado profundamente su funcionalidad. Son estas afectaciones “estructurales” las que merman, en mayor medida, el potencial del SAV para brindar servicios ambientales, calidad de vida a los ciudadanos y sustentabilidad a la ciudad.

Esta afectación “estructural” se puede esquematizar en base a cinco procesos que han impactado la conectividad y en general la funcionalidad ecosistémica del SAV, mermando su potencial de aporte a la calidad de vida y a la sustentabilidad de la ciudad. El orden de presentación de los procesos no tiene ninguna lógica jerárquica, ya que cada uno se presenta con diferentes intensidades y modalidades a lo largo de todo el territorio del Distrito Federal. Sin embargo, si se busca agruparlos en función de los grandes componentes del SAV quedarían de la siguiente manera: Los que más afectan a las áreas verdes ubicadas en el tejido urbano; los que impactan principalmente a las áreas verdes periurbanas y espacios abiertos de valor ambiental; y todos los impactan a los *corredores* de áreas verdes.

Primero. El avance de la urbanización en cuanto al uso y ocupación del territorio del DF, se caracterizó por la generación gradual –durante décadas- de una muy desigual distribución espacial de las áreas verdes; la cual se expresa principalmente en las áreas verdes ubicadas en el tejido urbano y, de esta manera, deriva en una muy diferente calidad de vida para los segmentos poblacionales en función de donde habitan, laboran, estudian y realizan sus traslados.

Segundo. A la par, se generó en forma espacialmente diferenciada una fragmentación excesiva en el tamaño o extensión de las áreas verdes ubicadas en el tejido urbano; con los mismos impactos diferenciados en la calidad de vida, aumentando el fenómeno de desigualdad social en el acceso a los beneficios que brindan las áreas verdes por sus aportes en servicios ambientales.

Tercero. Las serias limitaciones para brindar una adecuada cobertura y calidad en el manejo de las áreas verdes, que pueden referirse tanto a una muy corta

valoración de la relevancia de estas áreas, que se refleja en su ausencia o presencia marginal en la agenda gubernamental; como a una crónica escasez en presupuesto, personal especializado, equipamiento urbano (por ejemplo, para hacerles llegar agua para riego), entre otros. Este problema crónico ha derivado en una afectación “estructural” al SAV y ahora no puede revertirse solamente con mejoras sustanciales en los obstáculos mencionados, ya que se presenta la imperiosa necesidad de involucrar a la sociedad, a los grupos de vecinos y a los organismos ambientalistas y urbanistas. Por ello, en el tema de las áreas verdes resulta clave que la gestión ya no sea monopolio de las entidades gubernamentales y pase a ser una efectiva gestión pública.

Cuarto. El cambio de uso de suelo, a costa de las zonas arboladas, es un fenómeno que también presenta una larga historia y tiene su mayor impacto en las áreas verdes periurbanas; específicamente, en las zonas forestales del denominado suelo de conservación. Esta situación impacta el servicio ambiental estratégico que brinda a la ciudadanía y a la sustentabilidad de la ciudad que es la recarga del acuífero; y acota las posibilidades de contener la creciente sobre explotación del mismo.

Quinto. El *sellamiento* o permeabilización de las zonas con aptitud de infiltración y por ende de recarga del acuífero, reconocidas en la legislación ambiental como áreas verdes sin distinguir su estructura arbórea, también son afectadas por el mencionado proceso de cambio de uso de suelo.

Cabe destacar que la utilización del término “estructural” es para dimensionar el esfuerzo necesario para revertir los impactos de estas afectaciones, y no para marginar la enorme importancia de las afectaciones cotidianas o tensiones sobre el SAV. De hecho, existe un alto grado de retroalimentación entre las afectaciones “estructurales” y las cotidianas. Una parte significativa de estas últimas, vía la denuncia ciudadana, ha sido identificada y clasificada por la PAOT; su análisis se aborda en el Capítulo respectivo.

En cuanto a las afectaciones cotidianas resulta más fácil enlistarlas, ya que cotidianamente y a nivel micro y muy local persisten tanto los cambios de uso de suelo a costa de bosques y otras zonas de alta recarga (cambio que expresa una extensión paulatina de la frontera agropecuaria y de los asentamientos irregulares); y un mayor sellamiento en el tejido urbano, inclusive en las zonas de alta recarga del acuífero. Ambas afectaciones cotidianas retroalimentan, con mayores impactos, los señalados procesos de afectación “estructural”.

En las áreas verdes ubicadas en el tejido urbano se presentan cotidianamente las siguientes amenazas:

- Persistente pérdida de áreas verdes, la cual se presenta a diferentes escalas, frecuencias y modalidades: un árbol en una banqueta o en jardines privados; pequeñas áreas verdes por obras públicas; abandono crónico de camellones, glorietas y pequeños parques; y en mayor medida, acelerada densificación de zonas residenciales (por ejemplo los condominios horizontales en El Pedregal o en Tepepan, que eliminan amplios jardines); entre otros.

- Diversos procesos de deterioro de la diversidad biológica, agravados por problemas fitosanitarios.
- Graves deficiencias en la disponibilidad de agua para riego e infraestructura para actividades de recreación.
- Prácticas ciudadanas que deterioran gradualmente las áreas verdes: basura, afectaciones a la vegetación y a los pastos, entre otros.
- Prácticas inadecuadas como poda, derribo o trasplante, así como falta de programas de manejo.
- Establecimiento de especies inadecuadas y arborizado en sitios inadecuados, lo que ha dado como resultado el deterioro de la infraestructura urbana; tal como la obstrucción del cableado aéreo, el levantamiento de pavimentos, la fractura de líneas de drenaje y la obstrucción de la visibilidad, entre otros.
- Vandalismo o descuido de los usuarios.

Como puede verse, estas afectaciones están estrechamente vinculadas con la inadecuada cobertura y calidad en el manejo de las áreas verdes.

Y en las áreas verdes periurbanas y espacios abiertos de valor ambiental, cada día ocurren afectaciones principalmente por:

- Tiraderos de cascajo y basura
- Vertederos de aguas negras
- Prácticas productivas y otras actividades que generan erosión del suelo, incendios y deforestación.

Resulta importante enfatizar que, en particular, la capacidad de conectividad del SAV, eleva su potencial de brindar estos servicios ambientales y los antes mencionados; así como también es una garantía para la regeneración natural del mismo sistema.

Con la finalidad de que el análisis espacial pueda brindar una visión integral del SAV, se ha puesto especial énfasis en la identificación y delimitación de las zonas con capacidad de recarga; en las barrancas desde una visión ecosistémica y no acotada a lógicas de atribuciones institucionales; en los bosques periurbanos, distinguiendo el bosque interno y los bosques afectados por la fragmentación; en las reservas comunitarias; en las áreas naturales protegidas; en las áreas de valor ambiental; y en los humedales como ejemplo emblemático del espacio abierto de valor ambiental (baste recordar su vinculación con el acuífero y su aporte a la biodiversidad).

Cada uno de estos temas se aborda a profundidad, como es el caso de la recarga, la fragmentación de bosques y la delimitación ecosistémica de las barrancas. En otros casos, simplemente se incorpora la información sobre las zonificaciones ya establecidas en decretos o en iniciativas institucionales, como es el caso de las ANPs, las AVAs decretadas o en curso, los humedales, y las declaratorias y propuestas de reservas comunitarias.

Todo ello se suma y vincula con el análisis espacial de las diversas áreas verdes ubicadas en el tejido urbano, que incluye una aproximación a la delimitación de *corredores* y sus áreas de influencia. Y de esta forma se da cuenta de que el SAV abarca todo el territorio del Distrito Federal y remonta la visión del área verde como sitio recreativo.

Por todo lo anterior y para evitar repeticiones en la presentación de los resultados de los ejercicios del análisis espacial y la geoestadística, a lo largo de este Capítulo se marcan tanto características de la situación del SAV como afectaciones al mismo.

Por último, resulta importante destacar que los resultados de este Capítulo significan para la PAOT un importante acervo de conocimiento concreto e información georreferenciada del SAV. El texto se complementa con la entrega en formato digital (*shape*) de un DVD, con toda la cartografía resultante. Este acervo será de gran utilidad para enriquecer sus procesos sustantivos y para sustentar toda una serie de propuestas de cambios y nuevas políticas específicas, relacionadas con la plataforma jurídica, el diseño institucional, las políticas y programas, y los mecanismos de participación social.

Lo anterior se aborda a detalle en el último capítulo de “Recomendaciones”.

Considerando que este apartado es muy extenso, ya que contiene un paquete de cuadros estadísticos y varios mapas temáticos en imagen, se organizó en dos secciones con paginación independiente entre las secciones y al interior de la segunda sección; todo de acuerdo al siguiente índice:

PRIMERA SECCIÓN

Una visión territorial que respalda al SAV en su componente de áreas verdes ubicadas en tejido urbano

- La desigual distribución espacial de las áreas verdes expresa una afectación “estructural”
- Comparativo de las dimensiones del inventario respecto a las áreas verdes en suelo urbano bajo algún tipo de manejo
- Niveles de fragmentación de las áreas verdes en términos de sus tamaños y distribución espacial

- Aproximación cualitativa a la conectividad espacial de las áreas verdes, por medio de la identificación de corredores

SEGUNDA SECCIÓN

- Elementos conceptuales, metodológicos y de análisis espacial que sustenta la zonificación de las áreas verdes que aportan a la recarga del acuífero
- Aplicación de un enfoque sistémico para la definición de las barrancas del poniente del Distrito Federal
- Situación y afectación de los bosques en el suelo de conservación del Distrito Federal
- Una visión territorial e integral del Sistema de Áreas Verdes

CAPÍTULO VII

SECCIÓN 1

Una visión territorial que respalda al SAV en su componente de áreas verdes ubicadas en tejido urbano

En el territorio denominado suelo urbano de la Ciudad de México se localiza un enorme capital natural fragmentado en áreas verdes, que va desde árboles y jardineras aisladas hasta grandes parques urbanos y tramos de barrancas, cuyas características físicas han limitado su total invasión por la mancha urbana.

Con la finalidad de conocer, catalogar, proteger y ampliar este capital natural, la legislación obliga a la realización de un *Inventario General Áreas Verdes del Distrito Federal*¹. Este Inventario junto con los planes de manejo, también normados, son instrumentos fundamentales de una política pública en materia de áreas verdes; la cual se encuentra en sus primeras fases y quedan pendientes varias vertientes para su evolución:

- a) El mismo diseño de la política está inconcluso;
- b) el Inventario y los planes de manejo sólo abarcan al denominado suelo urbano, lo cual significa un cumplimiento acotado de las disposiciones legales, donde el concepto de “área verde” es amplio e implica incorporar espacios ubicados en el suelo de conservación;
- c) el Inventario no ha sido incorporado a los PDUs, como marca en forma implícita la legislación, lo cual le resta fuerza al instrumento.

A pesar de las mencionadas limitaciones, el Inventario presenta alcances muy relevantes; entre ellos, contar con un diagnóstico básico que sustente procesos sociales de valoración de la gama de aportes en servicios ambientales de las áreas verdes, a la calidad de vida ambiental y a la sustentabilidad de la ciudad; el mismo diagnóstico también aporta al diseño de una política de áreas verdes; el Inventario es un instrumento en evolución que deberá contar con un respaldo jurídico que sustente su utilización para fines de protección, catalogación, mejoramiento y ampliación; además, esta evolución deberá contemplar su extensión hacia las áreas verdes ubicadas en el suelo de conservación.

La relevancia del Inventario queda resaltada al recordar que hacia finales de los noventa comienzan a elaborarse valoraciones cualitativas generales y

¹ La *Ley Ambiental del DF* dispone la creación y actualización del “Inventario General de las Áreas Verdes del Distrito Federal” y su expresión a nivel delegacional; además de que le reconoce una doble finalidad al Inventario (ver art. 88 Bis 2), bajo responsabilidad de la Secretaría del Medio Ambiente:

- i. Conocer, proteger y preservar dichas áreas; y
- ii. Proponer a la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda y a las delegaciones, según su competencia, el incremento de dichas áreas en zonas donde se requiera.

estimaciones cuantitativas, gruesas y poco confiables, de las dimensiones y características de este capital natural (en el anexo se aborda este punto).

De acuerdo al Inventario, se estima que este capital natural de la ciudad equivale a una superficie de 128.28 km², de los cuales casi el 56 por ciento se encuentra cubierto por árboles y el restante 44 por ciento por pastos y arbustos. Esto último es un dato muy importante debido a que las áreas verdes arboladas brindan mayores y ampliados servicios ambientales. Sin embargo, lo anterior no cancela o demerita que las zonas con arbustos y pastos aportan en forma limitada la mayoría de estos servicios y, sobre todo, son fundamentales para los procesos de recarga del acuífero y para la conformación de los espacios públicos.

Para los siguientes apartados, referidos principalmente al componente del SAV de áreas verdes ubicadas en el tejido urbano, cabe hacer la siguiente aclaración:

NOTA: *La cartografía que se presenta en imagen, incorpora la ubicación de un subconjunto de denuncias recibidas por la PAOT, la cual no tiene un carácter de muestra estadística; por ende, sólo debe visualizarse este elemento del mapa con fines ilustrativos y muy acotados en cuanto a la presencia espacial de denuncias. Una vez que la PAOT termine de georreferenciar todas las denuncias, podrá **cruzarlas** con la cartografía temática en formato digital (la cual es parte de este estudio y se entrega físicamente por separado en un DVD); y obtener una visión territorial precisa de sus denuncias y un análisis comparativo respecto a los componentes del SAV.*

La desigual distribución espacial de las áreas verdes expresa una afectación “estructural”

En el siguiente cuadro se puede apreciar que el peso de las áreas arboladas es muy heterogéneo entre las delegaciones:

- En un extremo se encuentran Benito Juárez y Tlalpan, con porcentajes del orden del 90 por ciento; y en el otro extremo, Tláhuac con menos del 5 por ciento (cabe apuntar que esta delegación cuenta con extensos humedales que juegan un papel central para la dinámica del acuífero y para la biodiversidad, especialmente de aves), Venustiano Carranza con 23.5 por ciento e Iztapalapa, la más poblada, con sólo el 27 por ciento de áreas arboladas.
- Significativamente por encima del promedio para el suelo urbano del DF, se encuentran: Álvaro Obregón, Coyoacán, Cuauhtémoc, Magdalena Contreras y Xochimilco;
- Por debajo del promedio, en forma significativa, están Cuajimalpa y Gustavo A. Madero.

DELEGACIÓN	ÁREA (Km ²)	TOTAL ÁREAS VERDES (Km ²)	PORCENTAJE ARBOLADO	PORCENTAJE PASTOS Y ARBUSTOS
Álvaro Obregón	61.12	24.59	64.5	35.5
Azcapotzalco	33.51	4.28	54.7	45.3
Benito Juárez	26.51	1.19	99.0	1.0
Coyoacán	54.01	20.13	76.7	23.3
Cuajimalpa	15.08	5.55	46.4	53.6
Cuauhtémoc	32.67	1.81	74.0	26.0
Gustavo A. Madero	87.29	14.26	47.3	52.7
Iztacalco	23.12	2.25	54.7	45.3
Iztapalapa	113.37	18.32	27.1	72.9
Magdalena Contreras	14.08	1.82	69.2	30.8
Miguel Hidalgo	47.69	8.89	57.3	42.7
Tláhuac	19.17	2.27	4.4	95.6
Tlalpan	48.29	11.80	88.9	11.1
Venustiano Carranza	33.87	5.23	23.5	76.5
Xochimilco	22.90	5.89	60.8	39.2
Distrito Federal	632.66	128.28	55.9	44.1

Notas del Inventario:

El área no incluye la superficie de suelo de conservación, con excepción de Gustavo A. Madero e Iztapalapa.

La delegación Milpa Alta no se incluye por encontrarse en su totalidad dentro del suelo de conservación.

En forma complementaria en el siguiente cuadro se presentan dos tipos de indicadores relevantes: el “peso” de las áreas verdes en suelo urbano a nivel del DF y por delegación; y el índice utilizado internacionalmente de metros cuadrados de área verde por habitante, diferenciando la parte arbolada.

Antes de comentar sus valores, cabe señalar que el indicador de metros cuadrados promedio por habitante, ya sea que se considere toda la superficie de áreas verdes o sólo la arbolada, debe usarse con ciertas reservas ya que el Inventario incluye áreas verdes de nula o escasa accesibilidad, como es el caso de las barrancas, los jardines privados y algunas reservas ecológicas (como la de la UNAM de acceso muy acotado).

Sin embargo, la falta o limitado acceso no significa que estas áreas verdes son componentes de procesos del ecosistema urbano, ya sea porque forman parte de corredores de áreas verdes o de sus áreas de influencia (temas que se abordarán detalladamente más adelante). O sea, el problema de accesibilidad acota o anula ciertos servicios ambientales como el de recreación o de valor estético, pero no cancela los aportes de servicios ambientales de mayor relevancia: recarga del acuífero, contención de contaminación, ruido, efecto de *isla calor*, entre otros.

Por otro lado, es importante reiterar que el Inventario no incluye las áreas verdes ubicadas en el suelo de conservación; por tanto, no permite visualizar y valorar los alcances de la funcionalidad del sistema integral de áreas verdes del Distrito

Federal, en términos de servicios ambientales a favor de la calidad de vida ambiental y de la sustentabilidad de la ciudad.

DELEGACIÓN	POBLACIÓN DELEGACIONAL 2000	PORCENTAJE ÁREAS VERDES POR DELEGACIÓN	ÁREAS VERDES POR HABITANTE (m ²)	ARBOLADO POR HABITANTE (m ²)
Álvaro Obregón	687,020	40.2	35.8	23.1
Azcapotzalco	441,008	12.8	9.7	5.3
Benito Juárez	360,478	4.5	3.3	3.3
Coyoacán	640,423	37.3	31.4	24.1
Cuajimalpa	151,222	36.8	36.7	17.0
Cuauhtémoc	516,255	5.5	3.5	2.6
Gustavo A. Madero	1,235,542	16.3	11.5	5.4
Iztacalco	411,321	9.7	5.5	3.0
Iztapalapa	1,773,343	16.2	10.3	2.8
Magdalena Contreras	220,050	12.9	8.3	5.7
Miguel Hidalgo	352,640	18.6	25.2	14.4
Tláhuac	302,790	11.8	7.5	0.3
Tlalpan	581,781	24.4	20.3	18.0
Venustiano Carranza	462,806	15.4	11.3	2.7
Xochimilco	369,787	25.7	15.9	9.7
Distrito Federal	8,506,466	20.3	15.1	8.4

Notas del Inventario:

El área no incluye la superficie de suelo de conservación, con excepción de Gustavo A. Madero e Iztapalapa.

La delegación Milpa Alta no se incluye por encontrarse en su totalidad dentro del suelo de conservación.

Como puede apreciarse, el número promedio de m² por habitante es de 8.4, lo cual está dentro de los niveles internacionales, y si consideramos las áreas verdes con arbustos y pastos sube a 15.1 m², lo cual es muy alto. Sin embargo, al observarlo por delegaciones se tiene una desigualdad enorme que seguramente también aparece al interior de cada una de las demarcaciones (este segundo fenómeno se apreciará en los apartados relativos a “corredores” y “áreas de influencia”):

- a) En cuanto a áreas arboladas, se presentan varias delegaciones por debajo de los 3 m², entre ellas Iztapalapa, Venustiano Carranza, Tláhuac, Iztacalco y Cuauhtémoc; Benito Juárez sorpresivamente sólo alcanza 3.3 m². En global, suman poco más de 3.8 millones de habitantes.
- b) Por su parte, las delegaciones Álvaro Obregón, Coyoacán, Cuajimalpa, Miguel Hidalgo y Tlalpan se encuentran en el rango de entre 14.4 m² y 24.1 m²; y suman en población poco más de 2.4 millones de habitantes.
- c) Si incorporamos las áreas verdes con arbustos y pastos, obviamente todos los promedios aumentan (ver tercer columna), pero se observan cambios relevantes en las de mayor densidad de áreas verdes: en Cuajimalpa se duplica y en Tlalpan se mantiene casi igual (pasa de 18.0 m² a 20.3 m²).

- d) También en las demarcaciones menos arboladas se identifican cambios excepcionales al sumar áreas con pastos y arbustos: Benito Juárez se mantiene casi igual; Iztacalco casi se duplica y, sorprendentemente, Iztapalapa multiplica su indicador al pasar de 2.8 m² a 10.3 m² promedio por habitante.

En síntesis, las estadísticas y los indicadores dimensionan un fenómeno de relevancia para la calidad de vida ambiental: la enorme desigualdad en términos de acceso y/o de beneficios directos de los servicios ambientales que brindan las áreas verdes. Es decir, el Inventario reitera y precisa la significativa desigualdad en uno de los factores determinantes de la calidad de vida, en función de donde se habita, labora o estudia.

Este fenómeno constituye otra dimensión, poco visible y reconocida, de la desigualdad que caracteriza a la Ciudad de México.

Además, esta desigual distribución espacial significa menores niveles de conectividad en el Sistema de Áreas Verdes (SAV), lo cual merma su potencial en servicios ambientales, es decir, en calidad de vida y en sustentabilidad de la misma ciudad.

A continuación se presentan imágenes impresas del Inventario por delegación, con la intención de brindar una visión territorial más cualitativa e ilustrativa de esta afectación “estructural” del SAV.

Asimismo, en un anexo se presenta un comparativo con las estimaciones previas a la realización del Inventario, con la finalidad de resaltar la importancia de los resultados básicos de éste en la valoración del capital natural ubicado en el tejido urbano.

Comparativo de las dimensiones del inventario respecto a las áreas verdes en suelo urbano bajo algún tipo de manejo

La *Ley Ambiental* establece que las delegaciones deberán contar con planes de manejo de sus áreas verdes para la construcción, rehabilitación, administración, preservación, protección, restauración, fomento y vigilancia de éstas. Este instrumento complementa y concreta el Inventario y son básicos para armar una política de áreas verdes.

La aplicación de geomática que sustenta el Inventario también incluye una delimitación espacial de las áreas verdes que cuentan con algún tipo de manejo. En la elaboración del Inventario se ubicaron, con el apoyo de las delegaciones, las áreas verdes que están bajo algún programa de manejo y que en su gran mayoría se trata de parques, bosques urbanos (no se incluye el Bosque de Chapultepec por contar con un programa centralizado especial de manejo), plazas, camellones en vías importantes, glorietas y unidades deportivas. O sea, son las áreas verdes de mayor acceso o disfrute por parte de la ciudadanía y, por ende, de mayor visibilidad en cuanto a sus condiciones.

Esta información geoespacial resulta fundamental por sus posibles aportes en el despliegue de una estrategia para extender las acciones de protección, mejoramiento y ampliación de las áreas verdes por parte del gobierno y agentes de la sociedad, como lo marca claramente la reciente norma del 2005 que precisa y orienta las disposiciones en materia de colaboración gobierno-sociedad para la atención a las áreas verdes.

De esta forma, cada delegación ahora cuenta con un mejor sustento de información y conocimiento, sobre todo si consideramos que la aplicación de geomática, además de la comentada delimitación de las áreas verdes bajo manejo, ha incorporado su respectiva base de datos (cuya cobertura está en función de la información disponible en las delegaciones), que da cuenta de los niveles de atención y equipamiento, así como de los procesos de deterioro, como son:

- ✓ Diversos procesos de deterioro de la diversidad biológica, agravados por problemas fitosanitarios;
- ✓ graves deficiencias en disponibilidad de agua para riego y de infraestructura para actividades de recreación;
- ✓ prácticas ciudadanas que deterioran gradualmente las áreas verdes: basura, inseguridad, afectaciones puntuales a la vegetación y a los pastos; entre otros.

En el siguiente cuadro se presentan las estadísticas de las áreas verdes bajo manejo:

DELEGACIÓN	ÁREA (Km ²)*	TOTAL ÁREAS VERDES (Km ²)	ÁREAS VERDES CON PROGRAMA DE MANEJO (Km ²)	ÁREAS VERDES BAJO MANEJO (%)
Álvaro Obregón	61.12	24.59	2.97	12.1
Azcapotzalco	33.51	4.28	2.45	57.2
Benito Juárez	26.51	1.19	2.14	179.8
Coyoacán	54.01	20.13	4.76	23.6
Cuajimalpa	15.08	5.55	0.22	4.0
Cuauhtémoc	32.67	1.81	2.65	146.4
Gustavo A. Madero	87.29	14.26	10.89	76.4
Iztacalco	23.12	2.25	3.54	157.3
Iztapalapa	113.37	18.32	1.74	9.5
Magdalena Contreras	14.08	1.82	0.51	28.0
Miguel Hidalgo	47.69	8.89	4.43	49.8
Tláhuac	19.17	2.27	0.74	32.6
Tlalpan	48.29	11.80	4.82	40.8
Venustiano Carranza	33.87	5.23	1.43	27.3
Xochimilco	22.90	5.89	1.40	23.8
Distrito Federal	632.66	128.28	44.69	34.8

Si comparamos estos datos con las cifras globales del Inventario presentadas en el primer cuadro de este apartado, tenemos que:

- a) De los 128.28 km² de superficie de áreas verdes solamente 44.69 km² están bajo manejo, o sea, el 34.8 por ciento.
- b) Este bajo nivel se explica en parte por la existencia de jardines privados y de barrancas en el Inventario, pero su peso no es tan importante (los jardines privados sólo tienen un peso significativo en pocas zonas de la ciudad y la parte de barrancas en suelo urbano ya ha sido urbanizada en su mayor parte y representan del orden del 15 por ciento de las barrancas visualizadas como ecosistemas); por tanto, no puede ser el factor explicativo y justificante de este bajo nivel de atención.
- c) Las cifras por delegación presentan anomalías –la zona bajo manejo es mayor que la zona verde- en tres de las demarcaciones más pequeñas: Benito Juárez, Cuauhtémoc e Iztacalco; lo cual obedece a que en estos casos la delegación realiza atención a áreas verdes por sectores de calles, por ende, la delimitación incluyó zonas selladas.
- d) Las cinco delegaciones con más de 10 km² de áreas verdes suman cerca de 90 km², equivalentes al 70 por ciento del total. En ellas se puede observar los bajos y diferenciados niveles de manejo: Álvaro Obregón sólo maneja el 12.1 por ciento; Coyoacán el 23.6 por ciento; Gustavo A. Madero destaca con un 76.4 por ciento; Iztapalapa presenta uno de los porcentajes de manejo más bajo con 9.5 por ciento y Tlalpan alcanza el 40.8 por ciento.

Con la finalidad de valorar la calidad del manejo, en el siguiente cuadro se presentan los pesos porcentuales en base a la clasificación de este manejo: bueno, regular o malo.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA COBERTURA Y CALIDAD DEL MANEJO DE ÁREAS VERDES

Delegación	Buen Manejo	Manejo Regular	Mal Manejo	AV con manejo
Alvaro Obregón	33.33%	23.80%	42.86%	100.00%
Azcapotzalco	100.00%	0.00%	0.00%	100.00%
Benito Juárez	82.52%	16.48%	1.00%	100.00%
Coyoacán	36.30%	55.91%	7.79%	100.00%
Cuajimalpa	94.01%	5.36%	0.64%	100.00%
Cuauhtemoc	2.60%	16.02%	81.38%	100.00%
Gustavo A. Madero	38.10%	55.83%	6.07%	100.00%
Iztacalco	6.29%	90.74%	2.97%	100.00%
Iztapalapa	15.60%	19.18%	65.22%	100.00%
Magdalena Contreras	22.64%	42.91%	34.46%	100.00%
Miguel Hidalgo	58.05%	37.19%	4.76%	100.00%
Tláhuac	10.03%	9.56%	80.41%	100.00%
Tlalpan	84.64%	12.47%	2.89%	100.00%
Venustiano Carranza	75.72%	14.18%	10.10%	100.00%
Xochimilco	76.01%	1.35%	22.64%	100.00%

En algunas delegaciones estas cifras se distorsionan ya que la superficie reportada de áreas verdes con manejo contempla el polígono completo de los parques o deportivos incluyendo las canchas, caminos y otras zonas que no tienen vegetación y que no están consideradas en el inventario de áreas verdes. El ejemplo más claro es el del Área de Valor Ambiental "Magdalena Mixhuca".

A pesar de lo anterior y de otras posibles distorsiones, como es el hecho que varias delegaciones presentan superficies bajo manejo muy menores respecto al total de superficie con área verde (ver estadísticas antes comentadas), se manifiesta que existen problemas diferenciados por -delegación en cuanto a la calidad del manejo.

En síntesis y en términos generales, los bajos niveles en la cobertura de manejo e inclusive la baja calidad del manejo, apuntan a una afectación crónica "estructural" que no se resuelve vía disposición política y mayores recursos para las delegaciones (cabe recordar el peso de las demandas sociales más apremiantes); y por ende, su atención exige innovar esquemas de manejo que involucren a grupos organizados de la sociedad.

Niveles de fragmentación de las áreas verdes en términos de sus tamaños y distribución espacial

Entre los resultados del análisis espacial destaca el perfil del patrón de tamaños de áreas verdes y su distribución espacial que presenta cada delegación y el Distrito Federal en su suelo urbano. Este resultado es clave para orientar e incentivar los esfuerzos de ampliación y mejora de la atención a las áreas verdes, de forma tal que también contemplen acciones específicas para reducir los niveles de fragmentación, y así mejorar tanto la conectividad del SAV que determina su potencial en servicios ambientales, como la generación y ampliación de espacios públicos con componentes *verdes*.

En este mismo sentido y relacionado con el inciso anterior que versa sobre la cobertura y calidad del manejo de las áreas verdes, la ciudad necesita programas de manejo delegacionales con acciones diferenciadas territorialmente, acordes al patrón de tamaños de áreas verdes y su distribución espacial en el territorio de la delegación. Por ejemplo, el programa de áreas verdes debe ser diferente en una zona donde casi no exista manejo y/o predominen las áreas muy pequeñas; en estos casos, el imperativo de la política es lograr la concurrencia de agentes sociales.

Para una adecuada valoración de los resultados estadísticos y cartográficos, es importante aclarar que el Inventario tiene su fundamento en áreas mínimas básicas. La realización del Inventario se basó en el diseño y elaboración de una solución de geomática que incluyó un complejo procesamiento de imágenes satelitales IKONOS de alta precisión. El Inventario permite acceder a esta imagen ya procesada donde se muestran “todas” las áreas verdes en suelo urbano; sin embargo, por razones técnicas asociadas al análisis espacial y a cientos de miles de áreas verdes (se incluyen árboles y jardineras aisladas), a partir de la clasificación digital de las imágenes se agruparon en mosaicos para todo el suelo urbano y se *delimitaron con polígonos georeferenciados*, usando como base una unidad mínima de mapeo (UMP) de 160 m² que permite su adecuado procesamiento, calificación (por ejemplo, de su estructura arbórea) y visualización, al igual que permite la elaboración de productos cartográficos a escala 1:1000.

A partir de un análisis de los tamaños de las áreas verdes por delegación y para todo el suelo urbano del Distrito Federal, diferenciadas por su estructura arbórea, se construyeron tablas con estadísticas e indicadores, basadas en la siguiente estratificación de tamaños en metros cuadrados, que van desde la mencionada unidad mínima (160 m²) hasta los grandes parques:

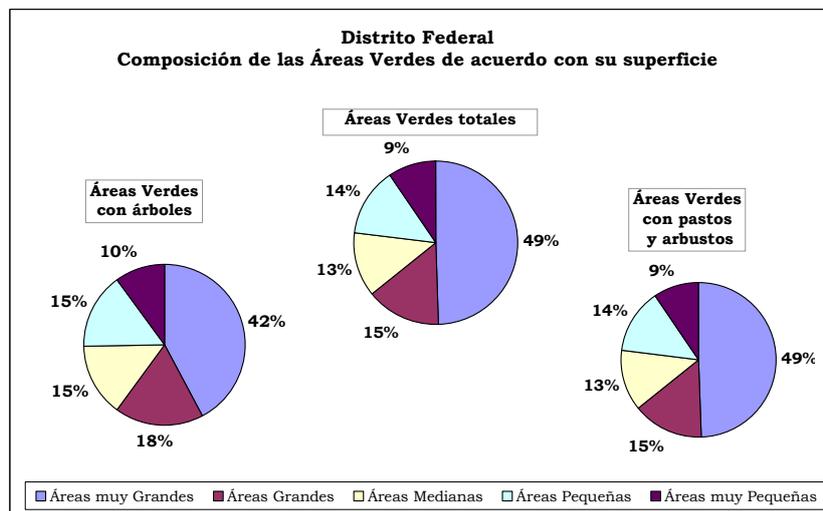
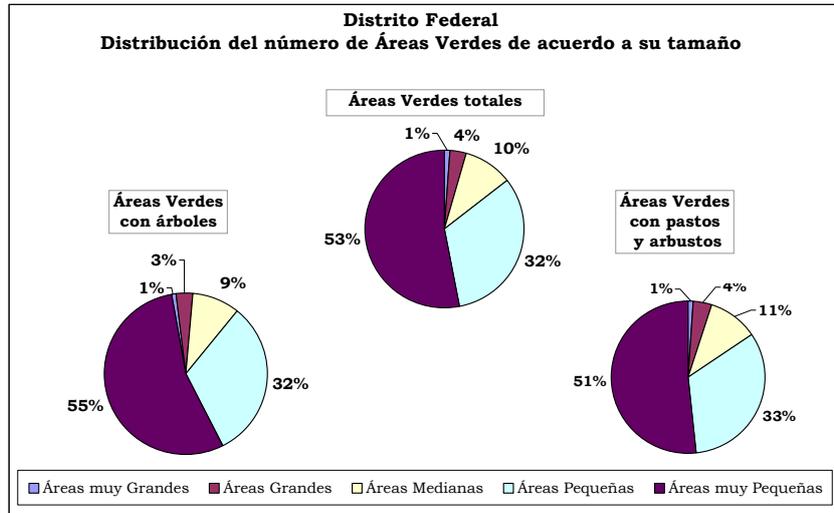
TAMAÑO	RANGO EN m²
Áreas muy grandes	11,520 – o mayor
Áreas grandes	2,880 -11,520
Áreas medianas	960 – 2,880
Áreas pequeñas	320 – 960
Áreas muy pequeñas	160 – 320

Además, se tiene esta información en su expresión espacial que conforma una cartografía con su respectiva base de datos, misma que se presenta a continuación con imágenes.

A continuación se presentan los resultados estadísticos para la ciudad y sus delegaciones; así como las imágenes de los mapas a nivel de delegación. Salvo el caso de Milpa Alta, cuyo territorio se encuentra totalmente en el suelo de conservación, no fue contemplada en el Inventario de Áreas Verdes Urbanas.

Más adelante se presenta una valoración de estos resultados.

VISIÓN DE CONJUNTO DE LAS ÁREAS VERDES EN EL DISTRITO FEDERAL



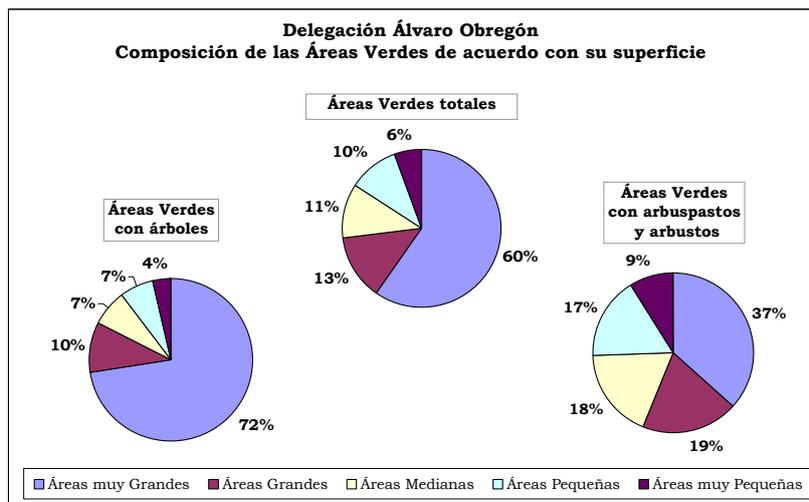
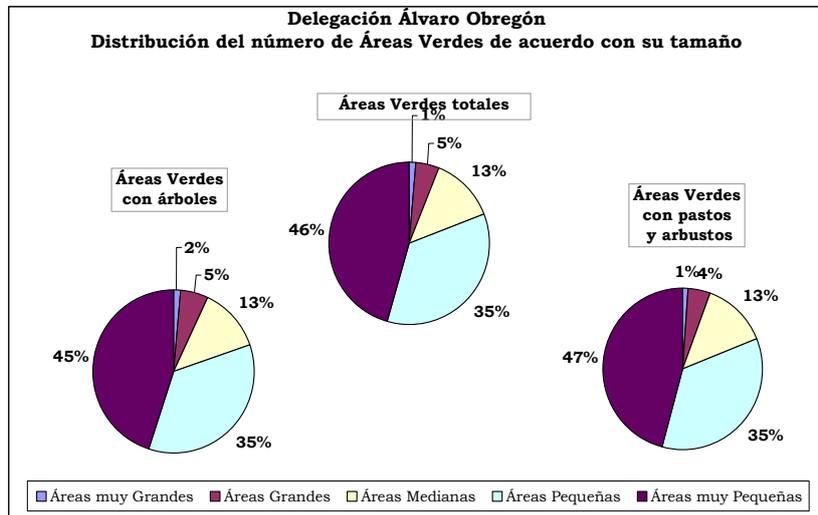
Más del 50 por ciento de las áreas verdes (AV) del Distrito Federal se encuentra en el rango de “muy pequeño”. Sumadas las áreas verdes “pequeñas”, ese porcentaje asciende a más del 80 por ciento. Sin embargo, considerando su extensión, las áreas clasificadas como “muy grandes” ocupan el 49 por ciento de la superficie de las AV totales y cubiertas con pastos y arbustos, y el 42 por ciento de las AV con árboles. Sumando la extensión de las áreas “grandes”, ese porcentaje va del 60 al 64 por ciento.

La superficie correspondiente a las AV “pequeñas” y “muy pequeñas”, en contraparte, es equivalente a una cuarta parte del total y de cada tipo de AV.

PRIMER PERFIL DELEGACIONAL: ZONAS SUR Y PONIENTE

A. DELEGACIONES CON UN GRAN NÚMERO DE ÁREAS VERDES “PEQUEÑAS” Y “MUY PEQUEÑAS” Y CON ÁREAS VERDES DE GRANDES EXTENSIONES

DELEGACIÓN ÁLVARO OBREGÓN

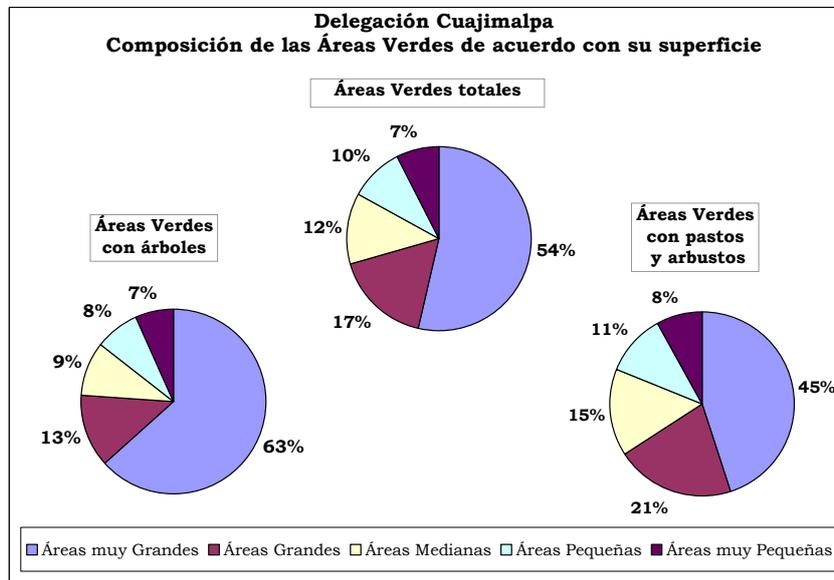
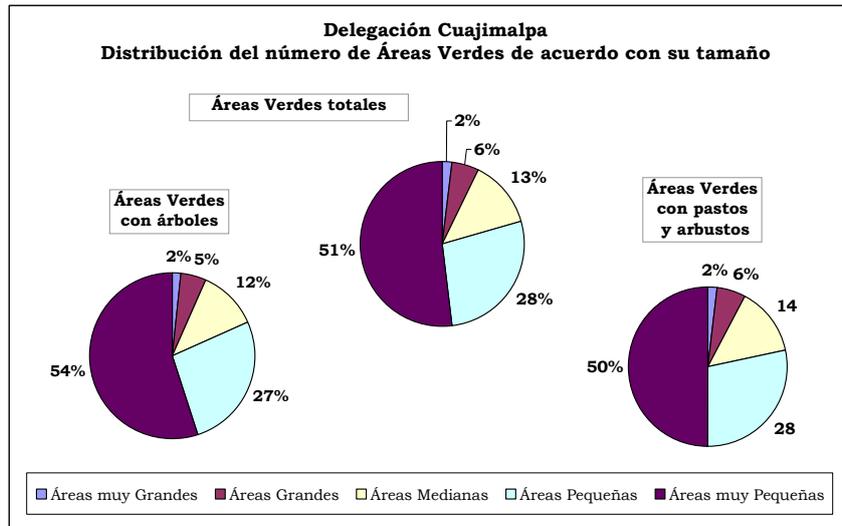


La delegación Álvaro Obregón muestra un patrón muy similar al promedio del Distrito Federal en cuanto al peso relativo de sus AV “muy pequeñas” y “pequeñas” (80 por ciento o más según la categoría).

Sin embargo, el peso relativo de la superficie que ocupan las AV “muy grandes” totales y arboladas, son significativamente mayores (60 y 72 por ciento), siendo comparativamente menor la superficie de AV con pastos y arbustos (37 por ciento).

Sumando a las AV “muy grandes” y las AV “grandes”, esos porcentajes ascienden al 75, 82 y 56 por ciento respectivamente.

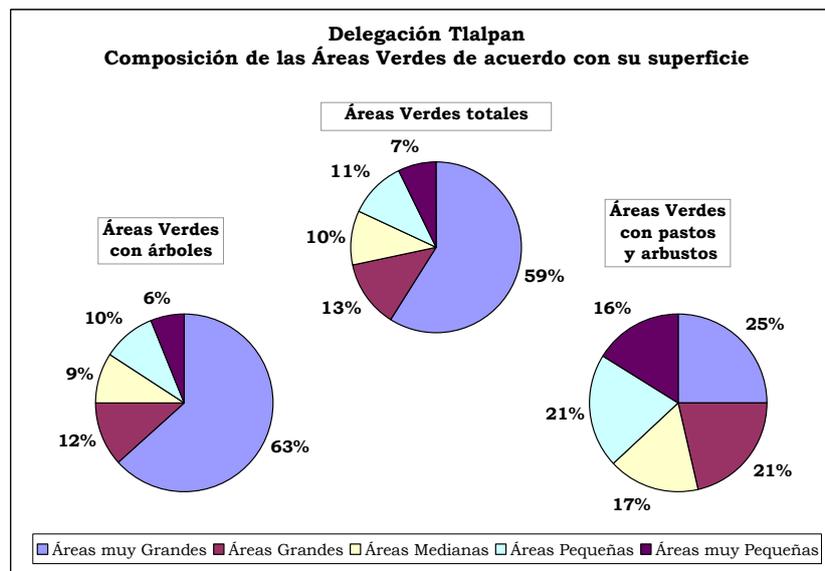
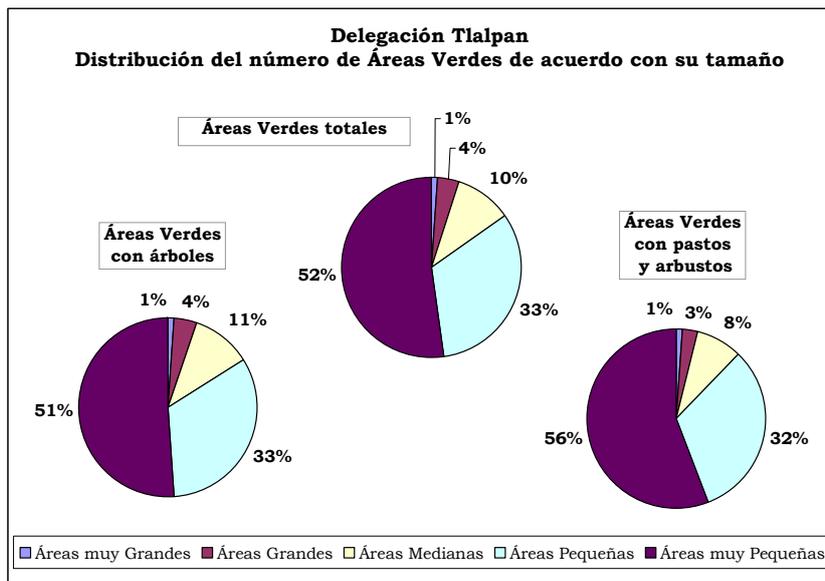
DELEGACIÓN CUAJIMALPA



En el caso de la delegación Cuajimalpa, la proporción que alcanza el número de AV “muy pequeñas” supera igualmente al 50 por ciento del total y a cada categoría. Sumada la proporción del número de AV “pequeñas”, el porcentaje llega al 79, 81 y 78 por ciento a nivel total, por AV arboladas y AV con pastos y arbustos.

En contraparte, el peso relativo de las AV “muy grandes” y “grandes” va del 66 al 76 por ciento.

DELEGACIÓN TLALPAN

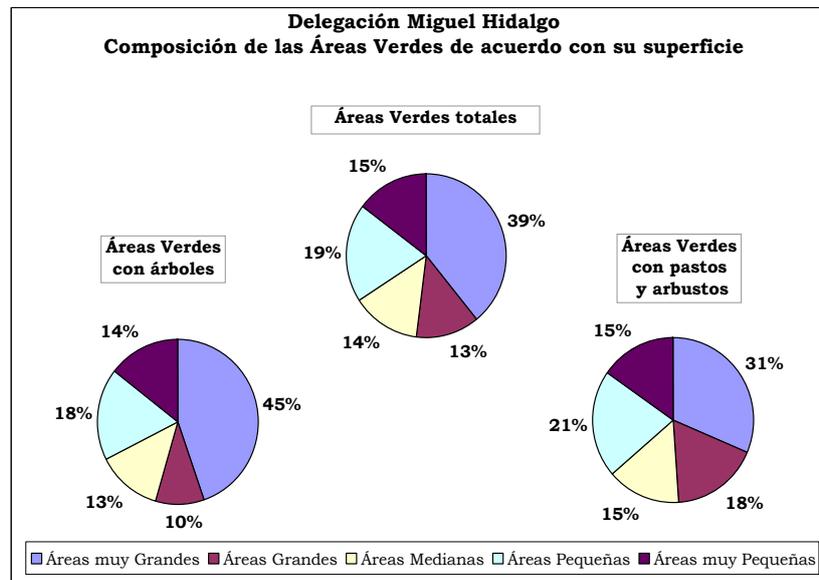
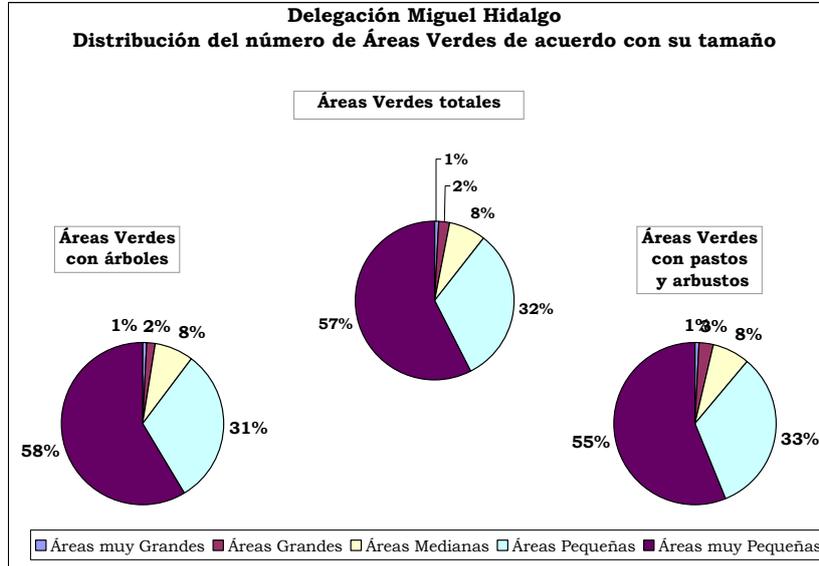


La estructura de las áreas verdes en la delegación Tlalpan se caracteriza también por contar con un importante peso relativo de las AV “muy pequeñas” y “pequeñas”: más del 85 por ciento de sus AV totales y hasta un 88 por ciento de sus AV con pastos y arbustos.

Por su parte, las AV de la delegación “muy grandes” representan el 59 por ciento de la superficie total y un 63 por ciento de la superficie de AV con árboles, aunque sólo un 25 por ciento de la superficie con pastos y arbustos. Sumadas las dos primeras con las AV “grandes”, las proporciones mencionadas pasan al 72 y 75 por ciento respectivamente y en el tercer caso a un 46 por ciento.

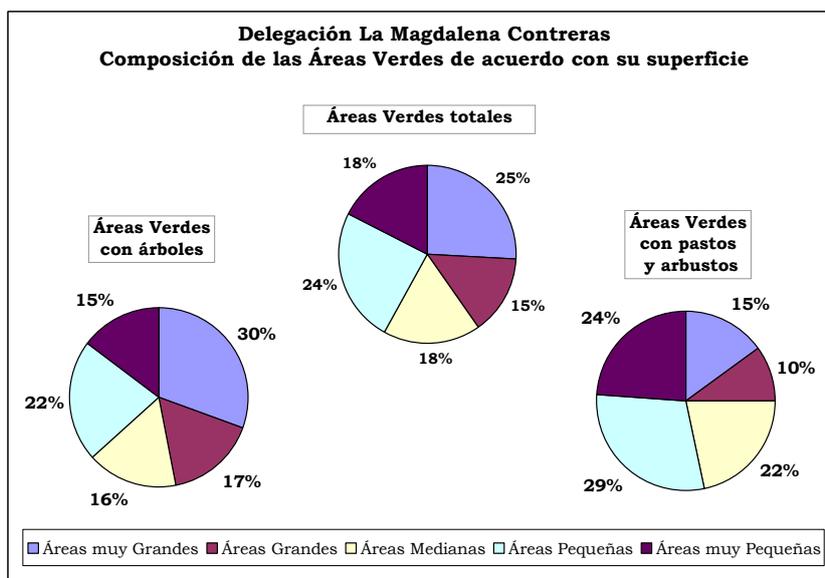
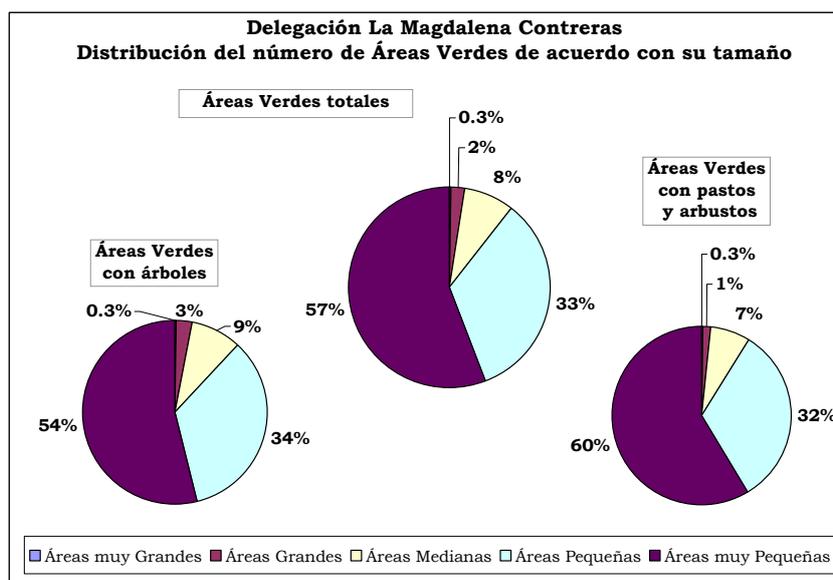
B. DELEGACIONES CON UNA MUY ALTA PROPORCIÓN DE ÁREAS VERDES “PEQUEÑAS” Y “MUY PEQUEÑAS”, PERO UNA MENOR PROPORCIÓN DE SUPERFICIE DE ÁREAS VERDES DE GRANDES EXTENSIONES

DELEGACIÓN MIGUEL HIDALGO



La delegación Miguel Hidalgo presenta una composición en la que el peso relativo del número de las AV “muy pequeñas” y “pequeñas”, es determinante: alrededor del 90 por ciento, correspondiendo a las primeras una proporción de entre 55 y 59 por ciento y a las segundas de entre 31 y 33 por ciento. Sin embargo, en este caso, la proporción de la superficie de las AV correspondiente a las “muy grandes” y “grandes” supera débilmente el 50 por ciento del total de la superficie de las AV de la delegación a nivel total y de las dos categorías de AV.

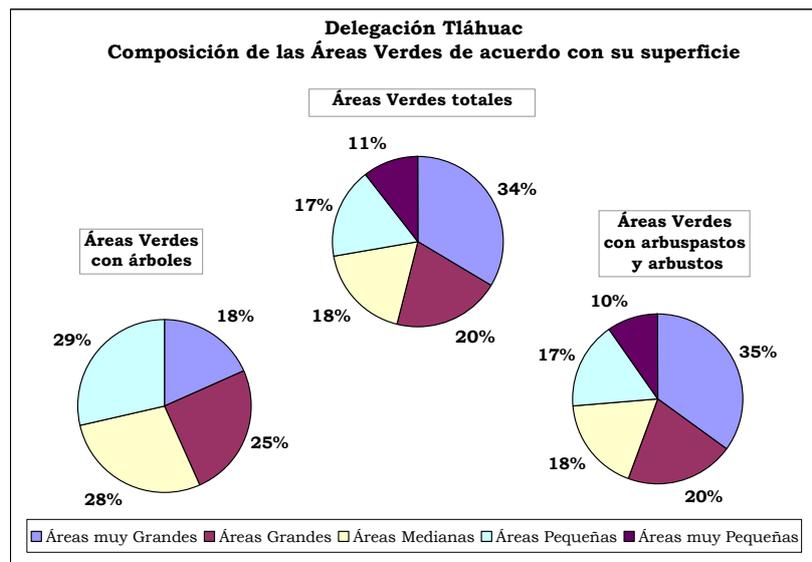
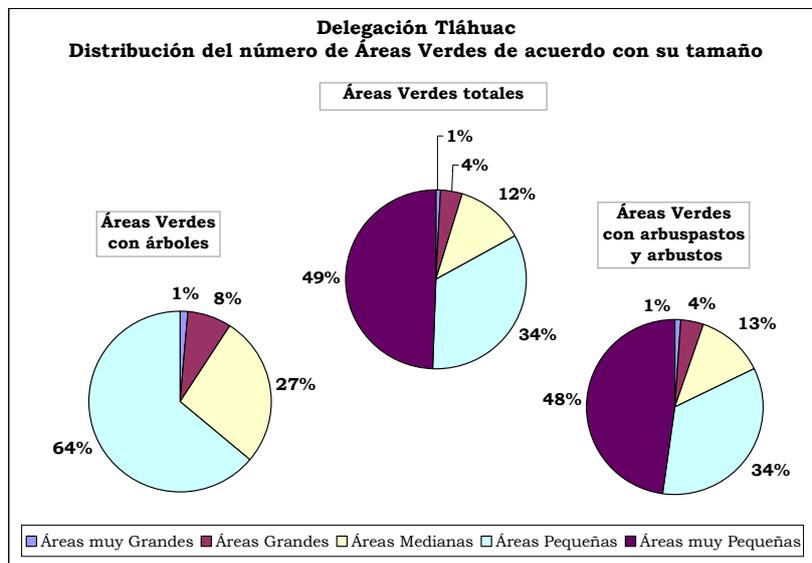
DELEGACIÓN MAGDALENA CONTRERAS



La delegación Magdalena Contreras presenta una estructura altamente concentrada en cuanto al peso relativo del número de AV “muy pequeñas”: el 57 por ciento del total y el 60 por ciento de las AV con pastos y arbustos. Sumando a esas proporciones las AV “pequeñas”, la proporción alcanza el 90 por ciento del total de las AV de la demarcación; el 88 por ciento de las arboladas y el 92 por ciento con pastos y arbustos. Sin embargo, al igual que en Miguel Hidalgo, la superficie de AV clasificadas como “muy grandes”, representa sólo el 25 por ciento de la superficie total de AV, el 30 por ciento de las arboladas y el 15 por ciento con pastos y arbustos. Agregando a éstas el peso de la superficie correspondiente a la AV “grandes”, esos porcentajes alcanzan el 40, 47 y 25 por ciento respectivamente.

C. DELEGACIONES DEL SUR DE LA CIUDAD CON UN PERFIL DE TAMAÑOS SINGULAR

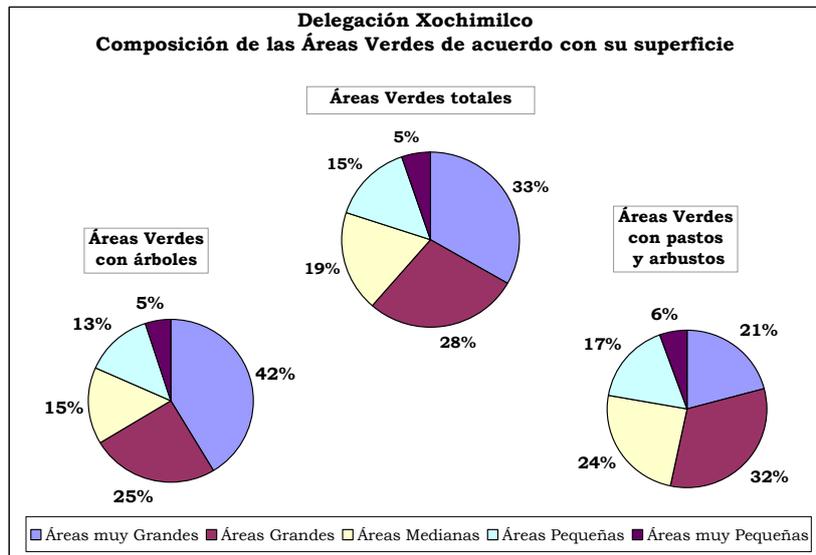
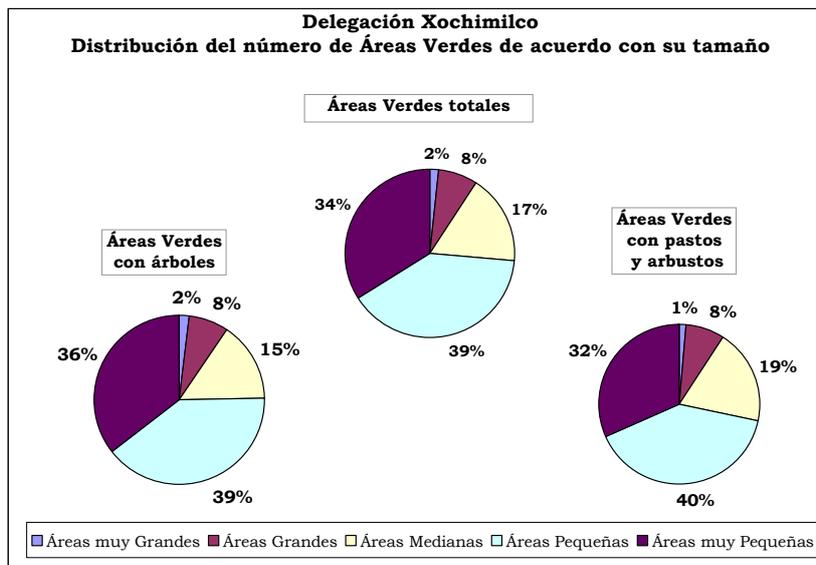
DELEGACIÓN TLÁHUAC



La delegación Tláhuac presenta un perfil muy fragmentado en el número de áreas verdes “muy pequeñas” y “pequeñas”: el 83 por ciento del total. Sin embargo, resulta diferente al de las anteriores demarcaciones en la medida que el 64 por ciento de sus AV arboladas son “pequeñas” (no “muy pequeñas”) y que el porcentaje de las AV con pastos y arbustos “pequeñas” alcanza un 34 por ciento.

La distribución de la superficie de sus áreas verdes se muestra así mismo diferente, debido a que resulta un poco más equilibrada: el 54 por ciento de la superficie total corresponde a AV “muy grandes” y “grandes”, mientras que 37 por ciento es superficie con AV “muy pequeñas” y “pequeñas”, y el 18 por ciento con AV “medianas”.

DELEGACIÓN XOCHIMILCO



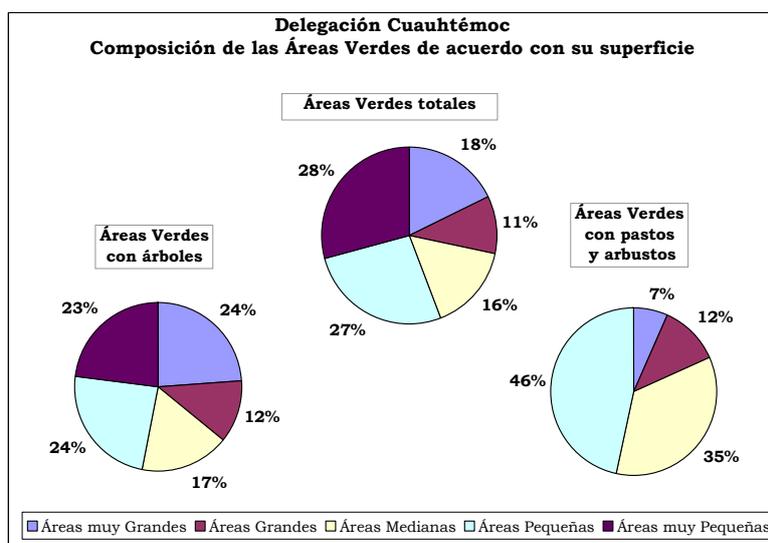
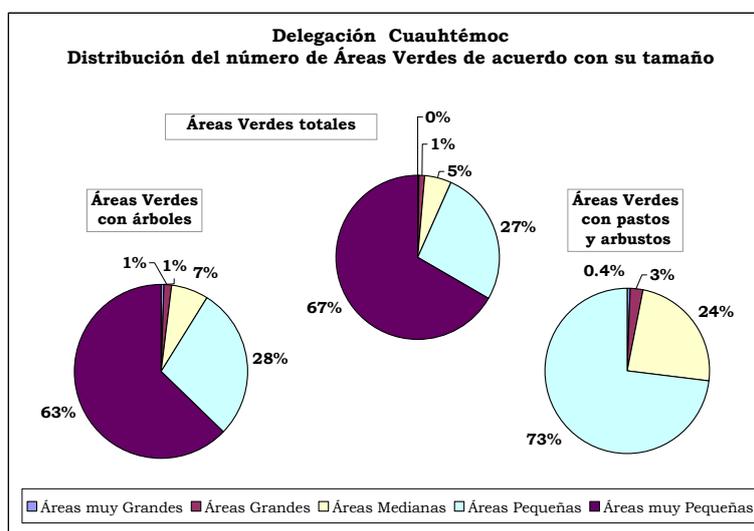
Xochimilco resulta, como el caso de Tláhuac, diferente en su patrón de áreas verdes ya que no predominan en ella las AV “muy pequeñas”, sino que las proporciones de éstas y las AV “pequeñas” son más similares: 34 y 39 por ciento en total; 36 y 39 por ciento en el caso de las AV arboladas y 32 y 40 por ciento en el de las AV con pastos y arbustos.

La distribución de la superficie de las áreas verdes no es, sin embargo, tan parecida al patrón antes referido, ya que la superficie de las AV “muy grandes”, sumada a la superficie de las “grandes” es del 61 por ciento a nivel total, del 67 por ciento en relación con las AV arboladas y del 53 por ciento con respecto a las AV con pastos y arbustos. Ello, mientras que los porcentajes correspondientes sumando la proporción de la superficie de las AV “muy pequeñas” y “pequeñas” es del 20, 18 y 23 por ciento respectivamente.

SEGUNDO PERFIL DELEGACIONAL: ZONA CENTRAL

ESTAS DELEGACIONES SE CARACTERIZAN POR CONTAR CON MENOR SUPERFICIE DE ÁREAS VERDES, LO CUAL DETERMINA SU PATRÓN DE TAMAÑOS

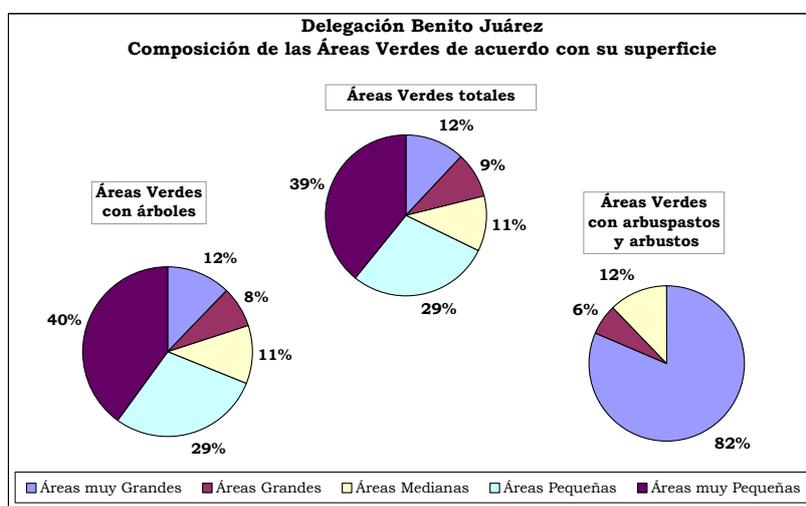
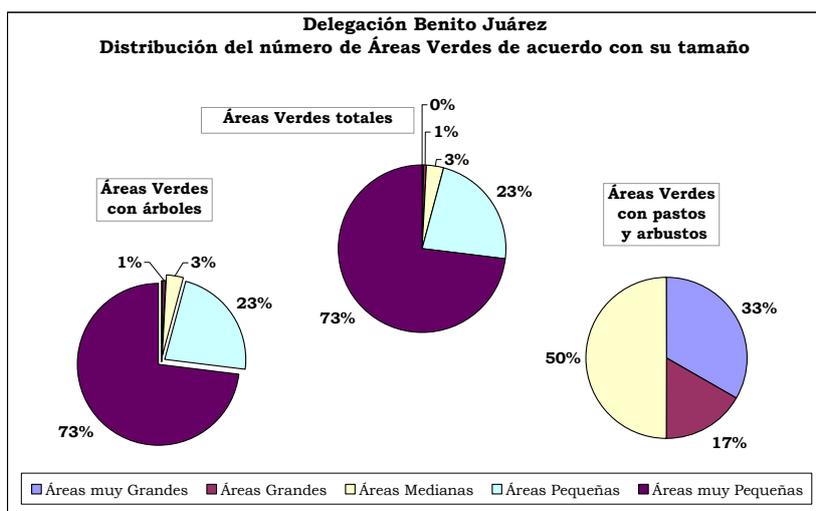
DELEGACIÓN CUAUHTÉMOC



La delegación Cuauhtémoc presenta una muy alta proporción de AV “muy pequeñas”, básicamente arboladas: 67 por ciento de sus AV y 63 por ciento de sus AV con árboles. Sumando las AV “pequeñas”, la proporción con respecto al total asciende al 94 y al 91 por ciento de las AV con árboles, siendo las AV “pequeñas” con pastos y arbustos, un 73 por ciento del total de esa categoría.

A diferencia de las anteriores demarcaciones, ésta cuenta con una proporción del 55 por ciento de la superficie de AV ocupada, con AV “muy pequeñas” y “pequeñas” en relación con el total de la superficie de las AV de la delegación; 47 por ciento de la correspondiente a las AV arboladas y el 46 por ciento de la superficie con pastos y arbustos sólo con AV “pequeñas”.

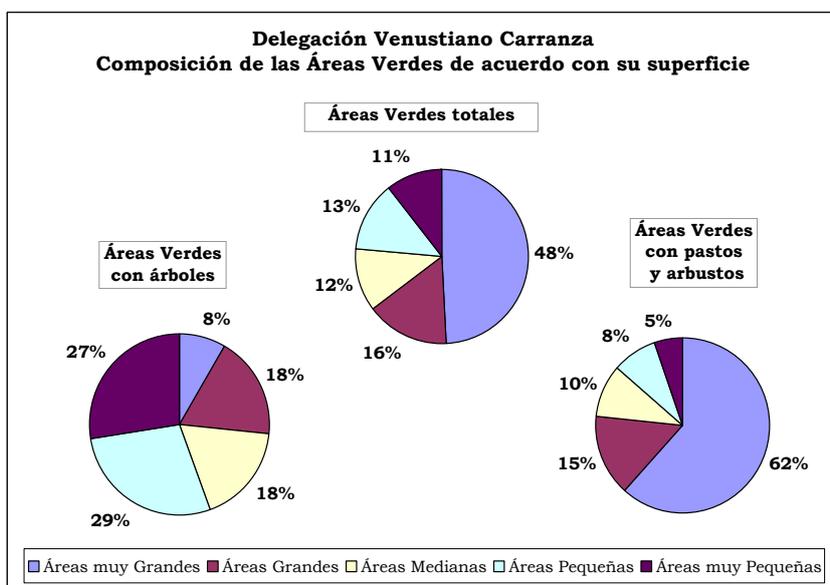
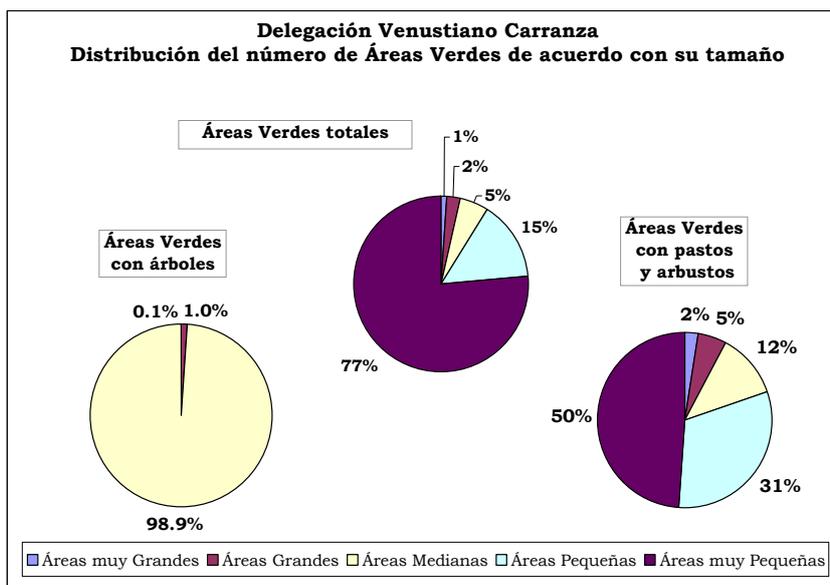
DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ



Benito Juárez también presenta una muy alta fragmentación de sus AV. El 73 por ciento del total de ellas, básicamente AV arboladas, son “muy pequeñas”. Junto a la proporción que ocupan las AV “pequeñas”, ese porcentaje asciende al 86 por ciento. En tanto, las AV con pastos y arbustos representan un 50 por ciento las “medianas” y el otro 50 por ciento “muy grandes” y “grandes”. Al igual que en la delegación Cuauhtémoc, ésta presenta una distribución más favorable en términos de la proporción de la superficie total asignada a las AV “muy pequeñas” y “pequeñas”, especialmente en el caso de las AV con árboles; un porcentaje que sumado es equivalente al 68 por ciento de la superficie total y del 69 por ciento de la arbolada.

En contraparte, la superficie correspondiente a las AV con pastos y arbustos ocupada por AV “muy grandes” es del 82 y 100 por ciento si se consideran a las AV “grandes” y a las “medianas”.

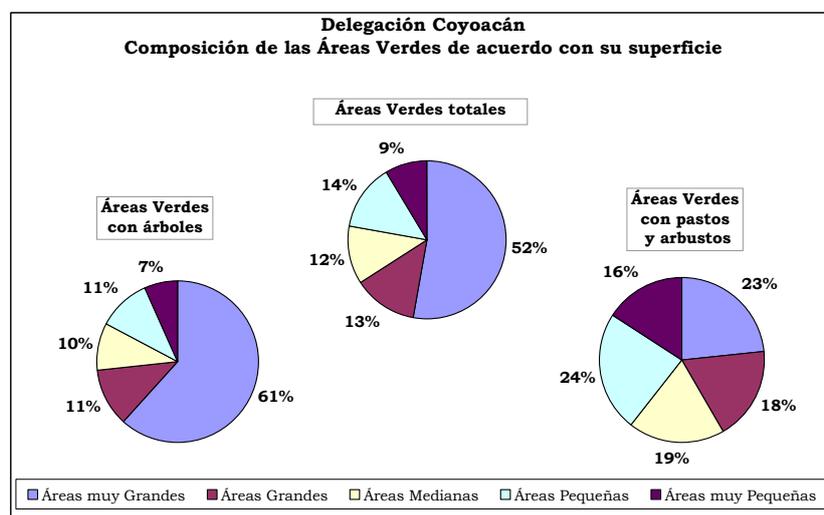
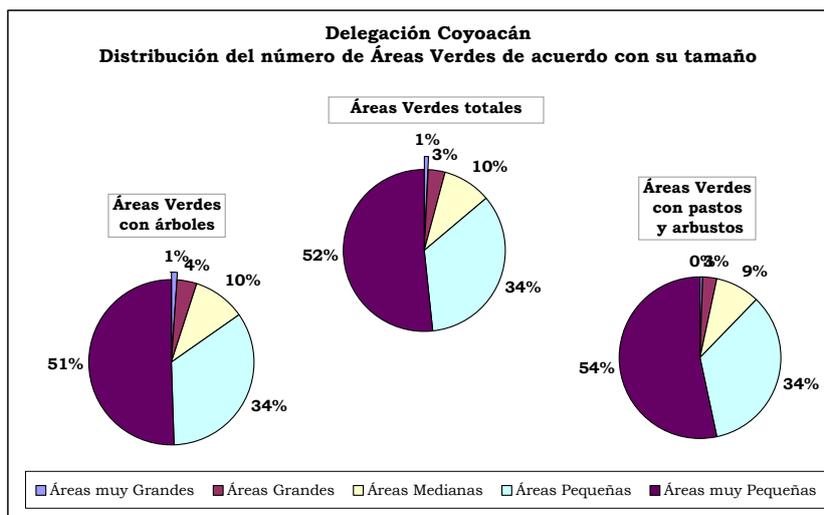
DELEGACIÓN VENUSTIANO CARRANZA



De la misma manera que la delegación Cuauhtémoc, Venustiano Carranza muestra una estructura altamente fragmentada en sus AV, siendo la proporción de las AV “muy pequeñas” del 77 por ciento. Sumando a esa proporción el peso de las AV “pequeñas”, ese porcentaje asciende al 92 por ciento.

Sin embargo, a diferencia de Cuauhtémoc, esta delegación sólo ofrece una proporción significativa para las AV arboladas (56 por ciento del total de la superficie arbolada de la demarcación), para las AV “muy pequeñas” y “pequeñas”. En el promedio general, las AV “muy grandes” y “grandes” alcanzan el 64 por ciento del total de la superficie de las AV y el 77 por ciento de la correspondiente a las AV con pastos y arbustos.

DELEGACIÓN COYOACÁN



Coyoacán presenta un patrón de distribución de sus áreas verdes más parecido al de las delegaciones del sur y el poniente del Distrito Federal, con más del 50 por ciento de sus AV “muy pequeñas” y más del 75 por ciento, si a las anteriores se suma el peso de las AV “pequeñas”.

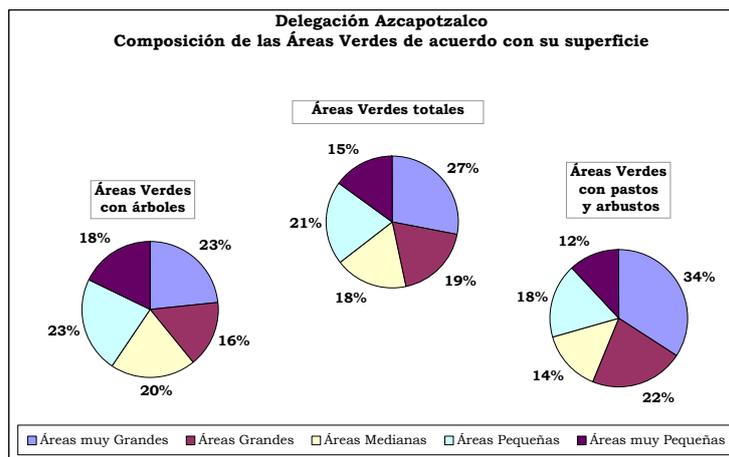
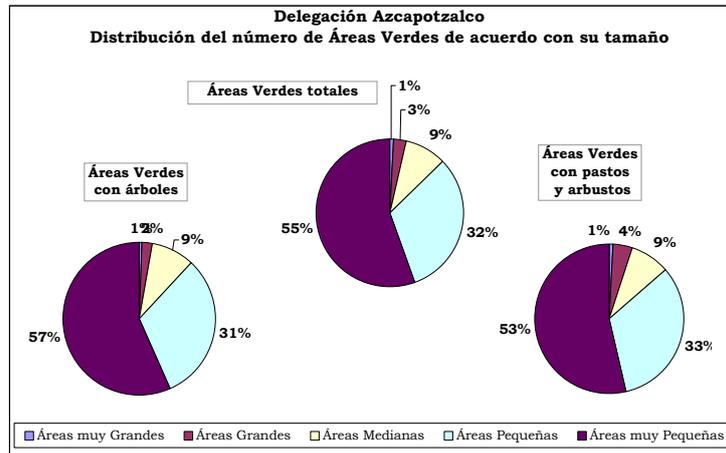
Al igual que en los casos de las demarcaciones del sur y del poniente, la superficie de la delegación ocupada por AV “muy grandes” y “grandes” alcanza las más importantes proporciones: 65 por ciento de la superficie total y el 72 por ciento de la superficie arbolada.

En el caso de las AV con pastos y arbustos, el porcentaje de las “muy grandes” sumada a las “grandes” y “medianas”, asciende al 67 por ciento.

TERCER PERFIL DELEGACIONAL: ZONA NORTE Y ORIENTE

DELEGACIONES CON UNA MUY ALTA PROPORCIÓN DE ÁREAS VERDES “PEQUEÑAS” Y “MUY PEQUEÑAS” Y UNA SUPERFICIE MENOR AL 50% PARA ÁREAS VERDES DE GRANDES EXTENSIONES

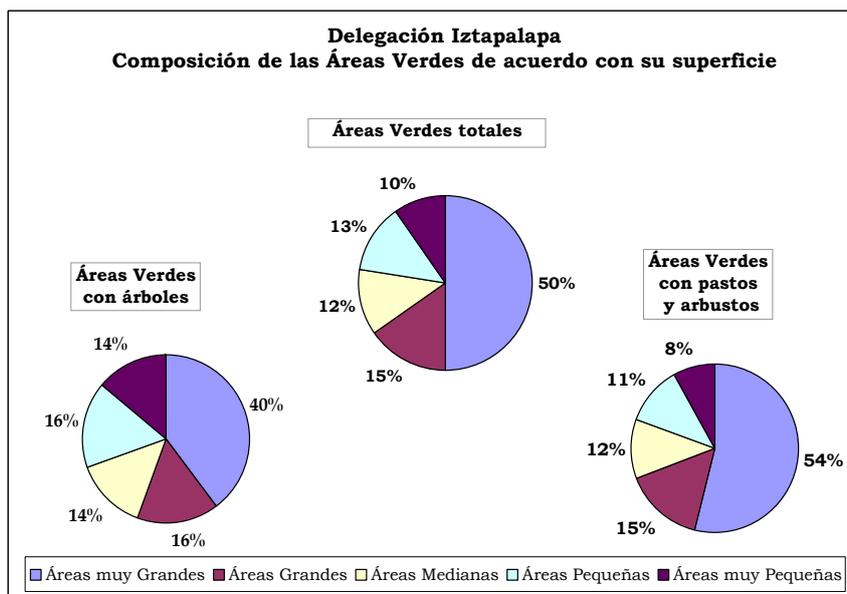
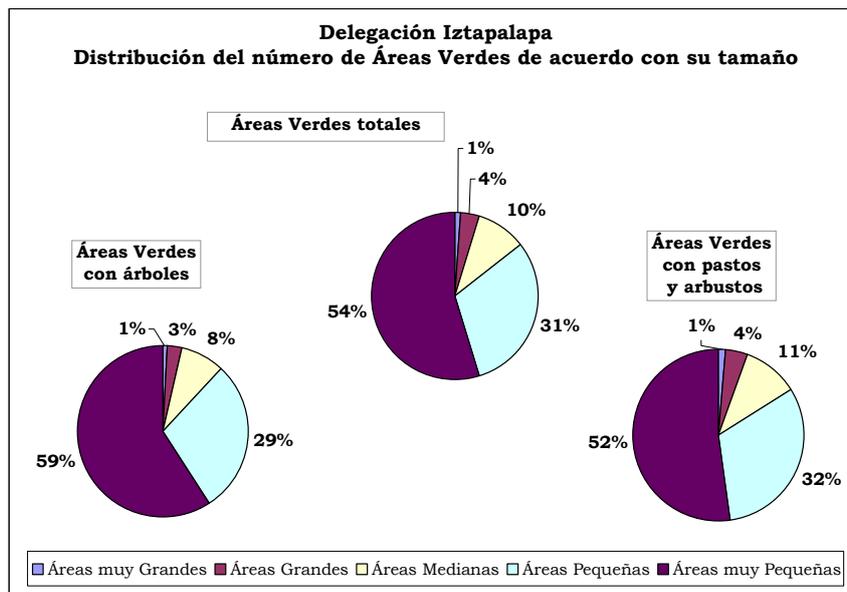
DELEGACIÓN AZCAPOTZALCO



Azcapotzalco muestra una muy alta fragmentación en sus áreas verdes: el 55 por ciento del total; el 57 por ciento de las AV arboladas y el 53 por ciento de las AV con pastos y arbustos, corresponden a AV “muy pequeñas”. Agregando a esos porcentajes las AV “pequeñas”, las cifras ascienden a 87 por ciento en el caso de las AV totales y las AV arboladas, y a 86 por ciento para pastos y arbustos.

No obstante, la distribución de la superficie de las AV “muy pequeñas” y “pequeñas”, alcanza el 36 por ciento a nivel de la superficie total, del 41 por ciento de la arbolada y del 30 por ciento de la superficie de AV con pastos y arbustos. Lo anterior, en tanto que las AV “muy grandes” ocupan el 27 por ciento del total de la superficie de AV de la delegación, el 23 por ciento de la superficie de AV con árboles y el 34 por ciento de la correspondiente a las AV con pastos y arbustos. Sumando la superficie de las AV “grandes”, estos porcentajes pasan a 46, 39 y 56 por ciento respectivamente.

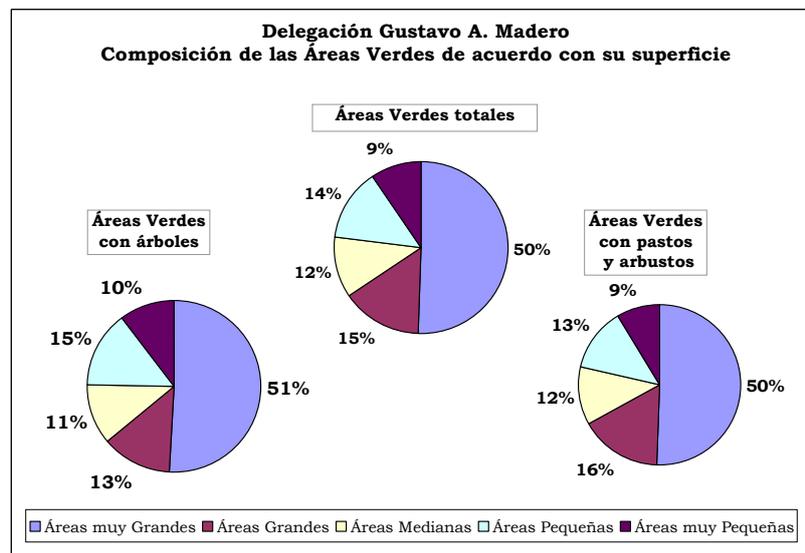
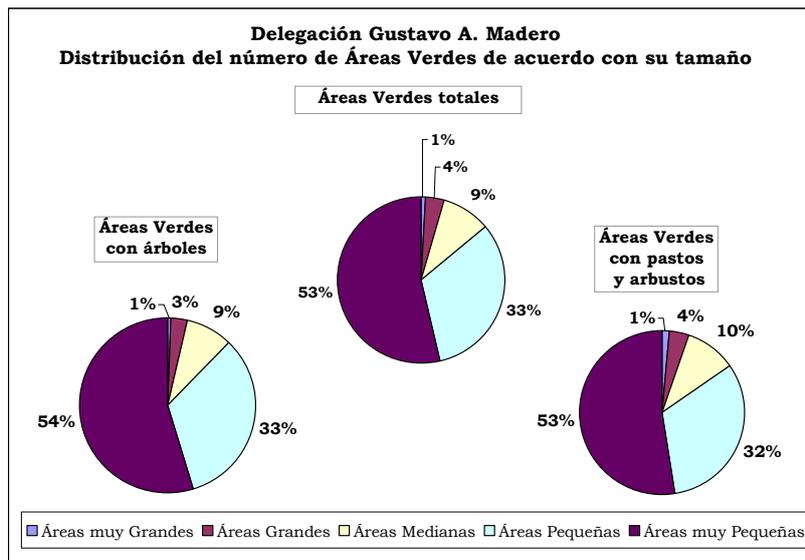
DELEGACIÓN IZTAPALAPA



En el caso de Iztapalapa, el peso relativo de las AV “muy pequeñas” y las AV “pequeñas” sumadas, alcanza igualmente proporciones del 90 por ciento o muy cercanas a ese porcentaje.

No obstante, el porcentaje de la superficie de las AV “muy grandes” y “grandes” asciende al 65 por ciento de la superficie total de las AV; el 69 por ciento del correspondiente a las AV con pastos y arbustos y el 56 por ciento con árboles. Un perfil más parecido al de las delegaciones del poniente del Distrito Federal.

DELEGACIÓN GUSTAVO A. MADERO

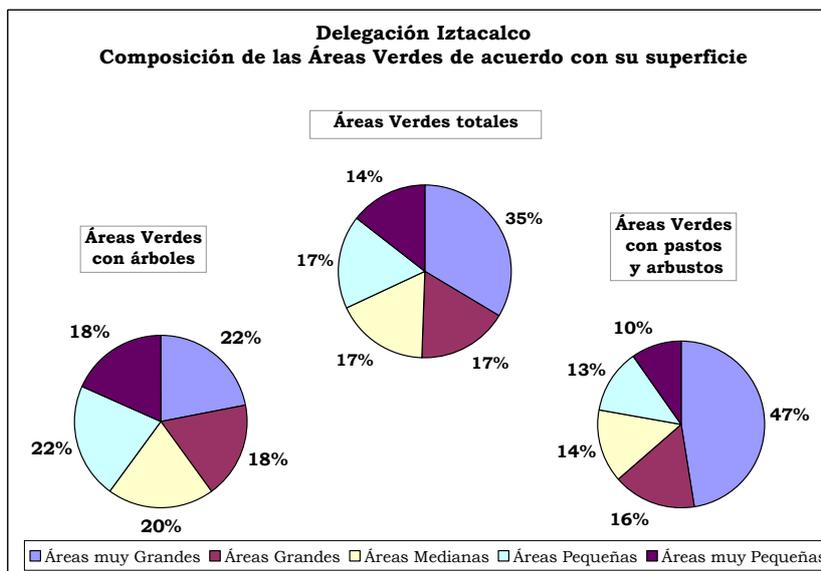
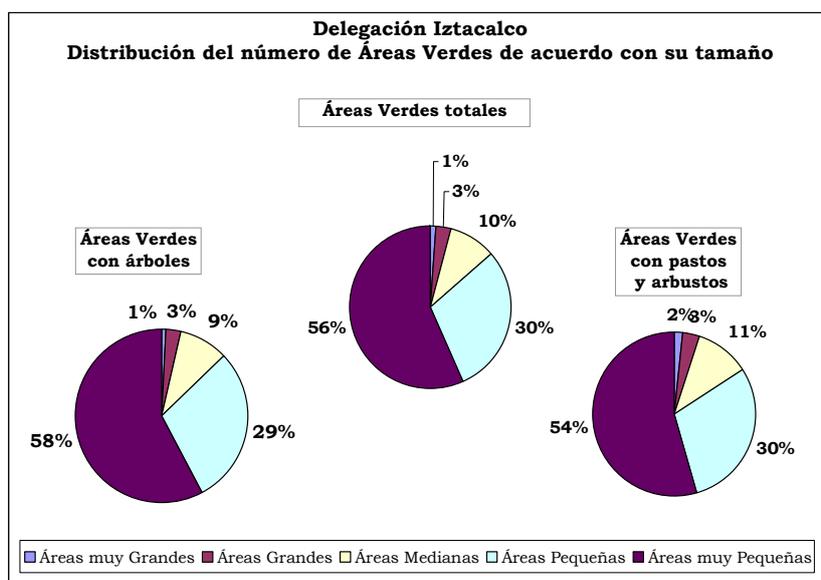


La delegación Gustavo A. Madero repite el patrón de fragmentación antes descrito, contando con un 96 por ciento de sus AV “muy pequeñas y “pequeñas”.

A su vez, con una distribución de la superficie de las AV de la demarcación fundamentalmente concentrada en las AV “muy grandes” y “grandes”, sumadas las proporciones de ambas categorías, la superficie ocupada por ellas es del 65 por ciento del total de la superficie de AV, del 64 por ciento de la superficie de las AV arboladas y del 66 por ciento de la superficie de las AV con pastos y arbustos.

Igualmente, con un patrón parecido al de las demarcaciones del poniente del Distrito Federal.

DELEGACIÓN IZTACALCO



En este caso, la fragmentación de las áreas verdes es igualmente muy alta: 86 por ciento del total de las AV de la delegación, 87 por ciento de las AV con árboles y 84 por ciento de las AV con pastos y arbustos.

La distribución de la superficie entre las áreas verdes, sin embargo, es de más del 50 por ciento del total para las AV “muy grandes” y “grandes”, y de las AV con pastos y arbustos. En el caso de la superficie de las AV arboladas, ese porcentaje es del 40 por ciento.

Aproximación cualitativa a la conectividad espacial de las áreas verdes por medio de la identificación de corredores

Los resultados presentados en los apartados anteriores se complementan con un análisis espacial orientado a la identificación de *corredores* y sus *áreas de influencia*, los cuales definen los componentes y funcionalidad del SAV, fundamentales para valorar su potencial en servicios ambientales y en aportes a la generación o ampliación de *espacios públicos*. Lo anterior, como ya se ha reiterado, significa calidad de vida y sustentabilidad para la ciudad.

A continuación se esquematiza la metodología de este análisis espacial:

Paso 1. Análisis de áreas verdes por tamaño y por clase

Como ya se mostró en el inciso anterior, se realizó un análisis por tamaño y clase de las coberturas de *áreas verdes* por delegación, con la finalidad de observar la distribución y su comportamiento, lo que permite comparar y realizar un análisis entre las delegaciones que deriva en parámetros y criterios para los siguientes pasos.

Paso 2. Identificación y calificación de corredores de conectividad de áreas verdes

Se realizó un análisis de vecindad por medio de una herramienta de análisis espacial tipo *buffer*, que calcula la vecindad de un polígono con otros, a una distancia de 10 a 12 metros, generando agrupamientos que perfilan *corredores* por conectividad de distancia.

Cabe recordar que los corredores identificados en cada delegación se basan en las unidades mínimas de manejo del Inventario (160 m²), o sea, no incluyen árboles aislados, jardineras o áreas verdes en extremo pequeñas.

Con la finalidad de ilustrar estos *corredores* y sus *áreas de influencia*, se presentan las respectivas imágenes cartográficas para cada delegación.

Paso 3. Estimación y conformación de áreas de influencia de los corredores

A los *corredores* de conectividad más importantes por delegación se les realiza, con base en una metodología, un análisis espacial de su influencia de acuerdo al área de cada *corredor*.

También con la finalidad de ilustrar estas *áreas de influencia*, se presentan las respectivas imágenes cartográficas para cada delegación.

CAPÍTULO VII

SECCIÓN 2

Elementos conceptuales, metodológicos y de análisis espacial que sustentan la zonificación de las áreas verdes que aportan a la recarga del acuífero

En el capítulo de legislación se perfila como tema central la identificación e integración a la gestión urbano territorial de las áreas verdes en el suelo de conservación. Un tema especial es el de la categoría de áreas verdes caracterizadas por su valor en la recarga del acuífero, estén ubicadas en suelo de conservación o en suelo urbano. A continuación se presentan criterios preliminares básicos para la zonificación y valoración de este tipo de áreas verdes.

Las zonas de recarga de los acuíferos más importantes se encuentran en la región poniente y en el sur del Distrito Federal, con mayor presencia en el suelo de conservación. La planeación de los espacios verdes requiere, entre otras cosas, la identificación, zonificación y valoración de las áreas de recarga, de manera que se resguarden y así garanticen los elementos esenciales para llevar a cabo este proceso.

A continuación se presenta el marco conceptual y los resultados del análisis espacial. También se presentan mapas a nivel delegación y global para facilitar la consulta de los resultados de la zonificación de las áreas con potencial de recarga del acuífero. Al final se incluye una serie de comentarios básicos sobre la relación de la zonificación o mapa de aptitudes de infiltración con la gestión de las áreas verdes del Distrito Federal; estos comentarios apuntalan la incorporación de sugerencias de normas específicas en el capítulo de "Recomendaciones".

Análisis espacial para identificación de zonas de aptitud a infiltración y su relación con áreas verdes

Los suelos de la parte sur del Distrito Federal poseen la propiedad de ser muy permeables (ver *figura 1*). Sin embargo, zonificar las áreas verdes que aportan a la recarga del acuífero considerando sólo esta información, nos limita puesto que la capacidad de infiltración no sólo es dependiente de la permeabilidad geológica, sino también de otros factores como la acción de la precipitación sobre el suelo, la cubierta terrestre, la acción del hombre y los animales, la

presencia de sustancias contaminantes y materiales de desecho, el grado de humedad antecedente del suelo, la estructura de la roca y la pendiente.

La capacidad de infiltración definida como la cantidad esperada de precipitación que puede absorber un tipo específico de suelo, permite establecer las áreas con potencial de alta o baja recarga. Una aproximación para estimar la capacidad de infiltración consiste en la definición de áreas de aptitudes de infiltración a través de la implementación de un *modelo geoespacial*, basado en determinaciones cuantitativas y cualitativas que permiten establecer categorías de estas aptitudes para evaluar áreas potenciales de recarga del acuífero.

El modelo geoespacial de aptitudes de infiltración utiliza básicamente información de suelo, precipitación, cobertura terrestre, permeabilidad geológica y un modelo digital de elevación para definir el sistema de conectividad hidrológica superficial y el paisaje topográfico. El modelo digital de elevación (MED) fue obtenido de la misión SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*) a una resolución de 30 m; el mapa de precipitaciones intensas se obtuvo del sistema global de capas de clima (WORLDCLIM) a un km de resolución; el mapa de suelos se logró gracias a la digitalización de las cartas del INEGI de acuerdo a la clasificación de la FAO (*Food and Agriculture Organization*); el mapa de coberturas terrestres se generó a partir de una clasificación no supervisada de una imagen LANDSAT ETM 7 del 2002 y el mapa de permeabilidad geológica se consiguió de Mooser, com. personal, 2002 (ver *figura 1*).

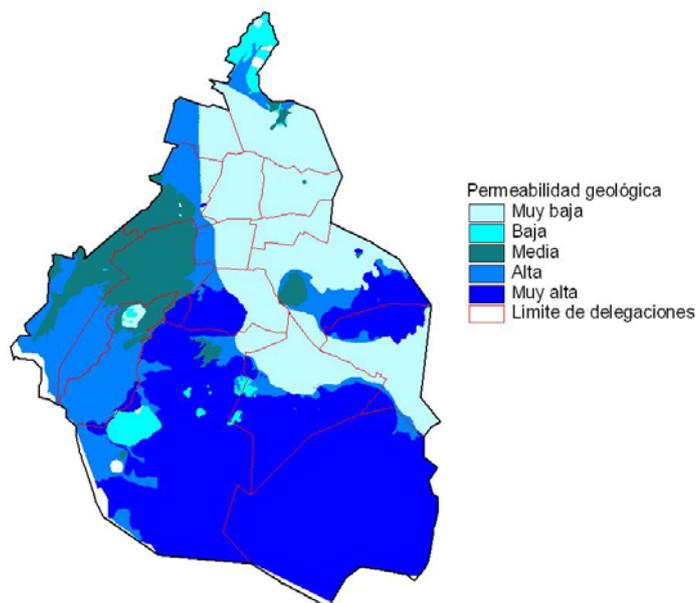


Figura 1. Mapa de permeabilidad geológica (Mooser, com. personal, 2002)

En la *figura 2* se presenta el modelo cartográfico de aptitudes de infiltración que se implementó para establecer dichas áreas. A través de este modelo se generó un mapa indicador de las áreas de recarga del acuífero, mediante la determinación de las áreas con moderado, alto y muy alto potencial de infiltración. El diagrama muestra la secuencia de los procesos para determinar estas áreas, y así poder zonificar y valorar las áreas verdes que aportan a la recarga de acuífero.

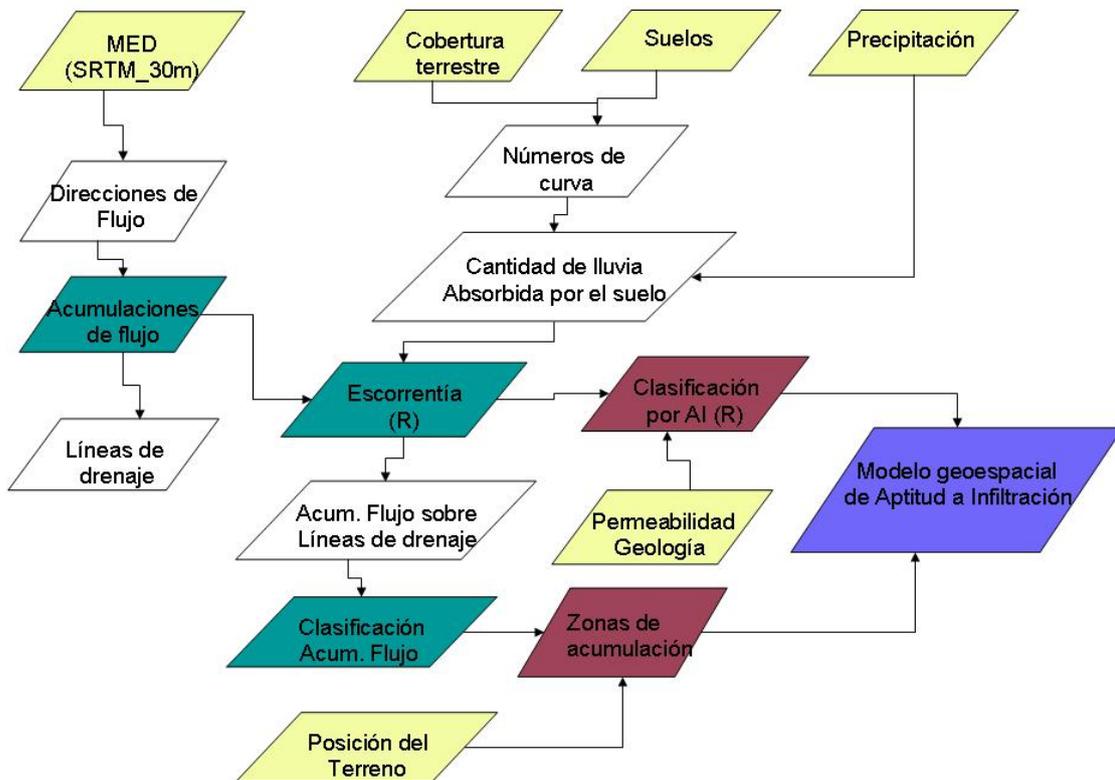


Figura 2. Modelo cartográfico para la estimación de aptitudes de infiltración.

La primera etapa del modelo consiste en definir el sistema de conectividad hidrológica superficial, expresado como direcciones del flujo del agua que se precipita en cada una de las celdas en las que se “discretiza” el territorio de estudio, y como acumulaciones de precipitación provenientes de otras celdas que fluyen a una celda específica (acumulaciones de flujo). Esto es realizado de acuerdo con lo propuesto por Jenson & Domingue (1998) utilizando un MED (ver *figura 3*). El primer paso de la definición del sistema de conectividad hidrológica superficial consiste en la remoción de profundidades artificiales, conocido como llenado de huecos (*fill sinks*), mediante un proceso de interpolación el cual se realiza antes de crear el grid de direcciones de flujo. Esto se hace debido a que las depresiones artificiales generadas por imprecisiones del MED, pueden alterar significativamente la dirección de flujo. Posteriormente se hace el cálculo de las direcciones de este flujo. A partir de este grid se crea el de acumulaciones de flujo.

La definición de la red de drenaje se hace definiendo un valor límite de las acumulaciones de flujo, que indica el valor mínimo de acumulaciones de flujo que una celda debe contener para considerarla dentro de la red de drenaje.

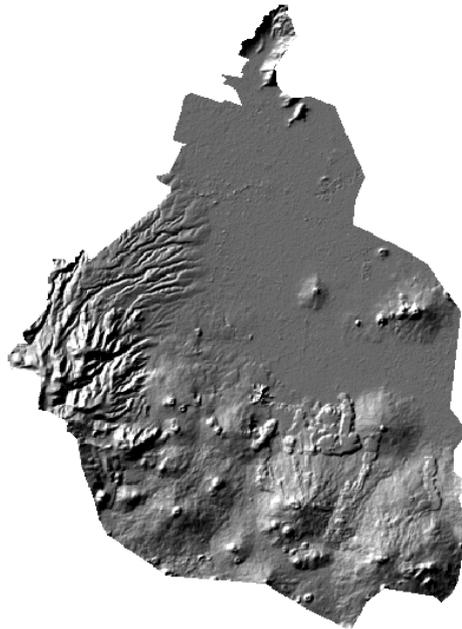


Figura 3. Modelo digital de elevación (SRTM, 30m de resolución).

Otra etapa importante dentro del modelo es la estimación de escorrentía mediante el método de número de curva del SCS USA (Soil Conservation Service, 1985). El “número de curva” es un conjunto empírico de relaciones cuyos valores caen en el intervalo de 1 a 100. Es una función del grupo de suelo, de la clasificación de las coberturas terrestres y del estado antecedente de humedad de los suelos. El método es una forma para estimar la cantidad de agua de lluvia que escurriría a partir de datos de precipitación que puede ser, por ejemplo, un evento promedio multianual o un evento aislado de precipitación, o precipitaciones semanales, mensuales o anuales. Las condiciones del sitio determinadas por la cobertura del terreno y las propiedades hidrológicas del grupo de suelo son factores determinantes para este método utilizado para reconocer pérdidas, que varían en función de la intensidad de la precipitación y que están definidas en buena medida por la cantidad de humedad que pueda absorber el suelo.

Las propiedades hidrológicas del suelo y el uso del terreno se combinan para calcular el número de curva para un sitio que es usado para predecir la profundidad de escurrimiento, para una profundidad de lluvia dada, de acuerdo a la siguiente expresión:

$$Q = \frac{(P - 0.2S)^2}{(P + 0.8S)} \quad \text{y} \quad S = 1000/CN - 10$$

Donde:

Q: Escorrentía (mm.)

P: Precipitación (mm.)

S: cantidad de lluvia que puede absorber el suelo durante la tormenta (mm.)

El modelo del número de curva se basa en la definición de coberturas del terreno. En nuestro caso, se definieron seis coberturas del terreno. Para ello, los mapas temáticos de cobertura terrestre fueron reclasificados dentro de una de las siguientes categorías: agricultura, bosque, cuerpos de agua, pastizal-matorral, suelo desnudo y zonas urbanas (ver figura 4).

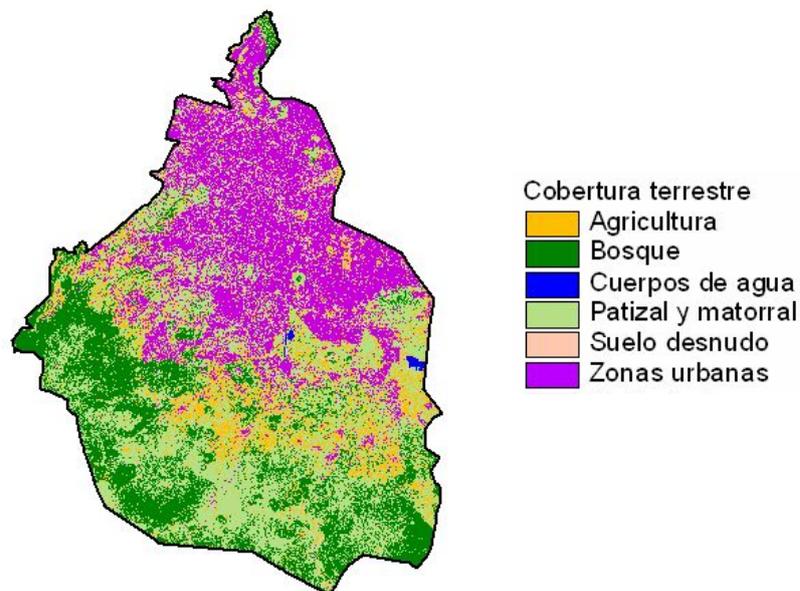


Figura 4. Clasificación no supervisada de una imagen LANDSAT ETM 7 del 2002.

A partir de la digitalización de las cartas edafológicas, escala 1:250,000 G12-9 y G12-6 del INEGI (1984), se generó un mapa temático de tipos de suelo de la cuenca de acuerdo a la clasificación de FAO, el cual se transformó a un formato *raster* y se reclasificó con base a los cuatro grupos hidrológicos de suelo del SCS (ver figura 5). El grupo A se conforma por suelos caracterizados por tener un bajo potencial de escorrentía. Estos suelos tienen una alta tasa de infiltración, incluso cuando están húmedos. Los suelos del grupo B tienen una tasa de infiltración moderada cuando están húmedos; mientras que los suelos del grupo C son los que tienen tasas de infiltración lentas cuando están húmedos. Los suelos del grupo D son los que tienen un alto potencial para escorrentía, debido a que sus tasas de infiltración son muy lentas cuando están húmedos.

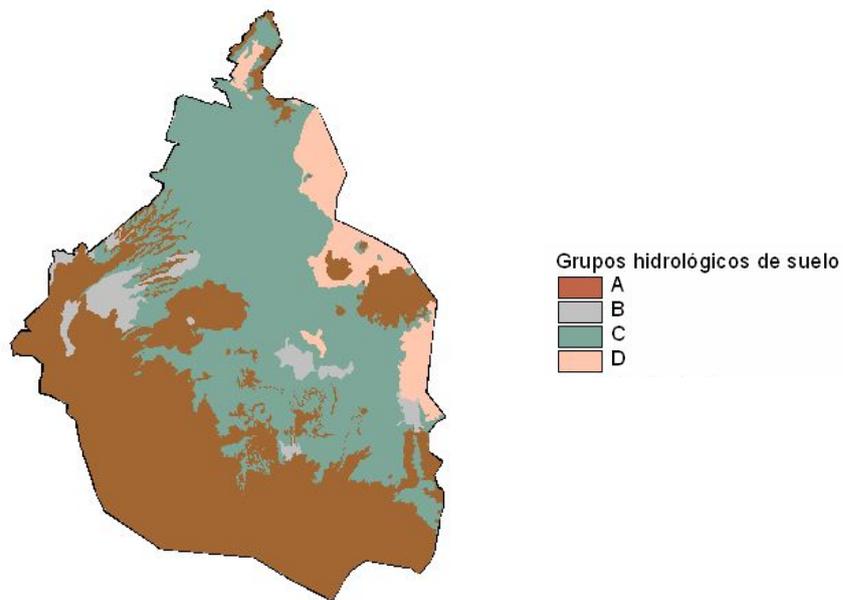


Figura 5. Mapa de grupos hidrológicos de suelos definidos de acuerdo con SCS (1985).

El mapa resultante se combinó con los mapas temáticos de cobertura del terreno y se le asignó el número de curva correspondiente como se muestra en la Tabla 1 (ver *figura 6*).

Tabla 1. Número de curva para las combinaciones de cobertura y grupo hidrológico de suelo.

COBERTURA	GRUPO HIDROLÓGICO			
	A	B	C	D
Agua/humedales	100	100	100	100
Patizal/Matorral	39	61	74	80
Suelo desnudo	59	74	82	89
Bosque	30	55	70	77
Agrícola	67	77	83	87
Urbano	57	72	81	86

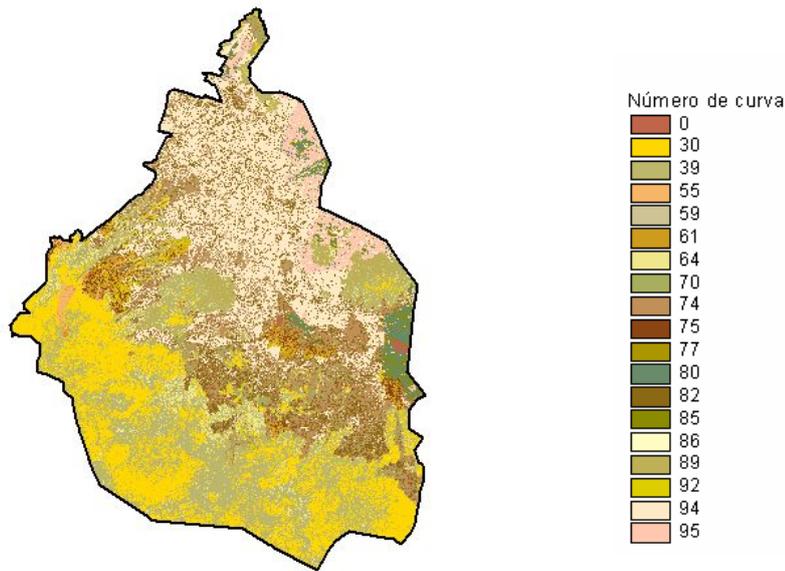


Figura 6. Número de curva definido de acuerdo al SCS (1985) y a lo considerado en tabla 1.

Con los mapas *números de curva*, *grupo hidrológico de suelos* y *precipitación* se obtiene la cantidad de agua que escurre en cada celda; o sea, la denominada *precipitación efectiva* (ver *figura 7*). Posteriormente se obtiene la cantidad de lluvia que puede absorber el suelo para la magnitud de precipitación considerada, misma que puede ser clasificada como *infiltración*. Esta cantidad fue obtenida a partir de restar la precipitación de cada celda, menos la cantidad de *escorrentía* determinada, mediante el procedimiento del número de curva para cada celda. Como siguiente procedimiento se clasificó cada celda como *discretización del área de estudio*, en función de la cantidad que se absorbe en el suelo o que se infiltra en cinco intervalos de igual amplitud: *muy bajo*, *bajo*, *moderado*, *alto* y *muy alto* (ver *figura 8*).

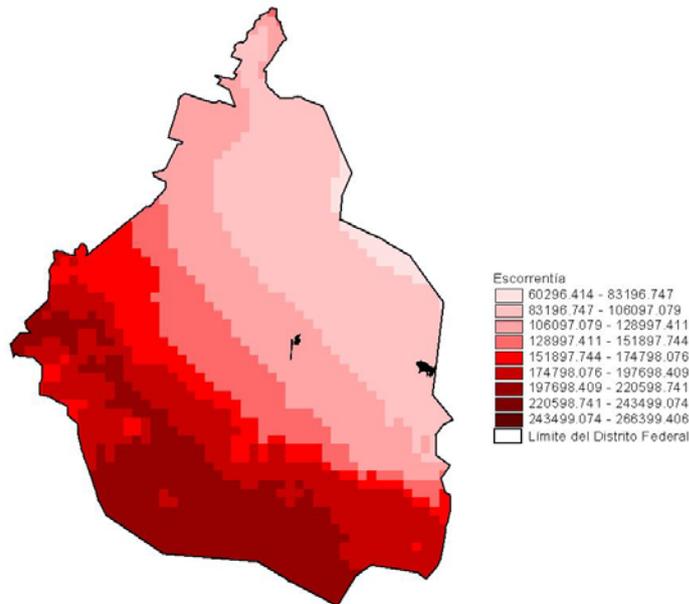


Figura 7. Cantidad de agua disponible para escurrir en cada celda (precipitación efectiva).

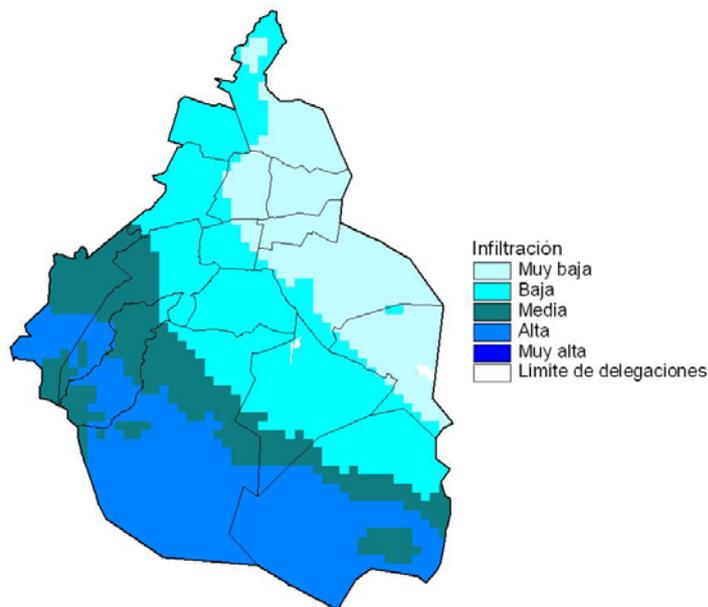


Figura 8. Clasificación de las superficies en base a sus niveles de infiltración, calculados mediante el mapa de escorrentía obtenido por el método del número de curva.

Una vez obtenida la clasificación de las superficies del área de estudio en función de la cantidad de lluvia que se infiltra, se efectuó una validación del mismo, utilizando información de geología (permeabilidad geológica). De esta forma, fue posible establecer cinco categorías de aptitud de infiltración: muy baja, baja, moderada, alta y muy alta. Las categorías fueron resultado de la combinación de la información de la escorrentía y la permeabilidad geológica (ver figura 9).

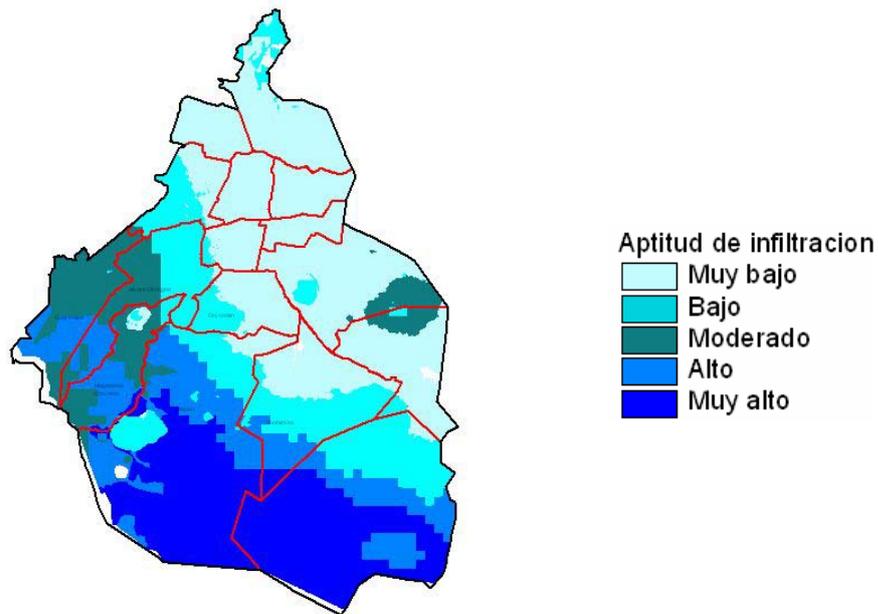


Figura 9. Aptitudes de infiltración por el agua absorbida a través del suelo, validada con permeabilidad geológica.

Hasta el momento, el mapa de aptitudes de infiltración obtenido es uno que considera sólo una única entrada de agua: la precipitación. Sin embargo, en realidad existe otra entrada muy considerable: el agua que escurre. Considerando esta observación, el mapa de aptitudes de infiltración fue refinado mediante la inclusión de las cantidades de precipitación (escorrentías) provenientes de celdas vecinas a cada celda de análisis. Para ello, se determinaron las acumulaciones de flujo sobre las líneas de drenaje (*figura 12*) a partir de los mapas de estas acumulaciones de flujo (*figura 10*), generadas con el de las direcciones de flujo (*figura 11*) y con el de precipitación efectiva (*figura 7*) o cantidad de agua disponible para escurrir en cada celda, una vez que se disminuye la cantidad de agua a ser absorbida por el suelo.

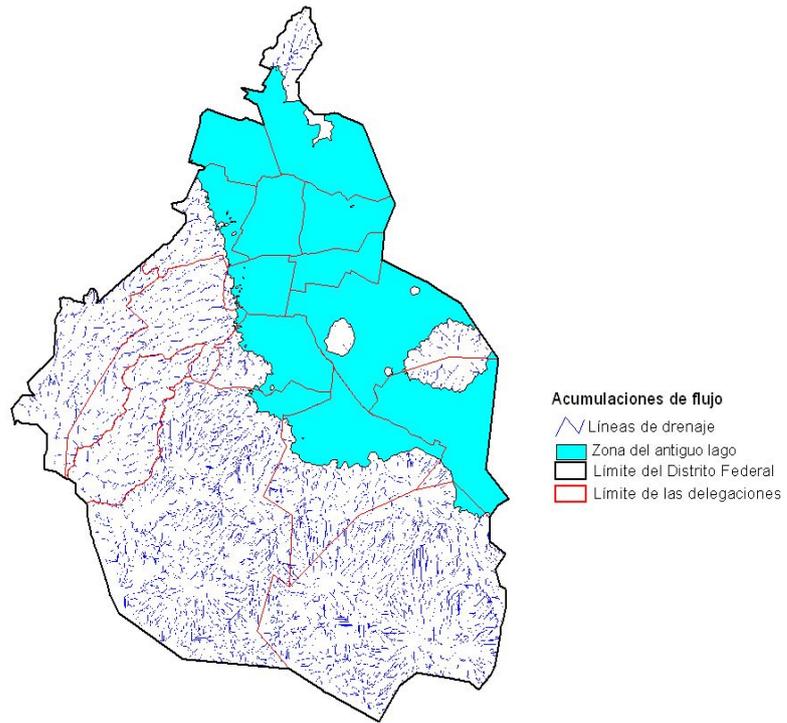


Figura 10. Acumulaciones de flujo.

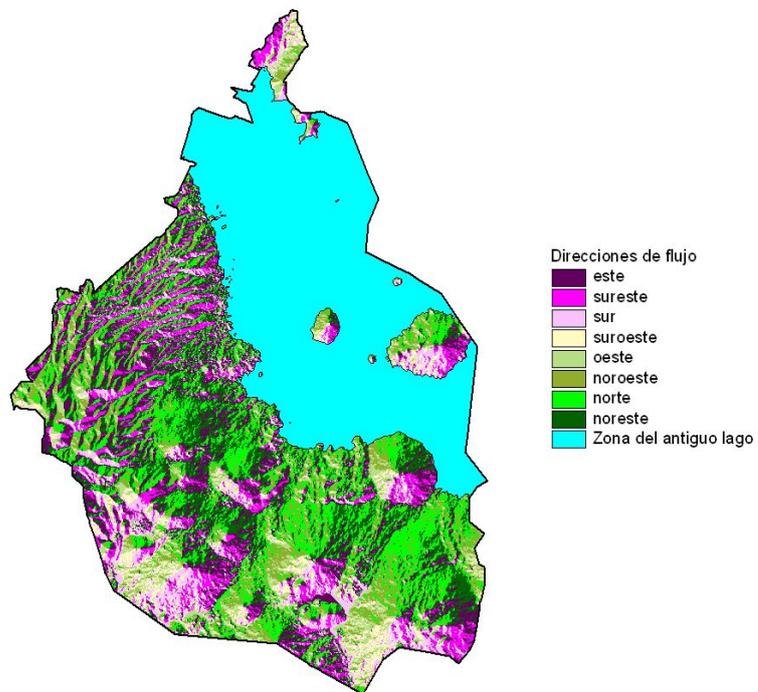


Figura 11. Direcciones de flujo.

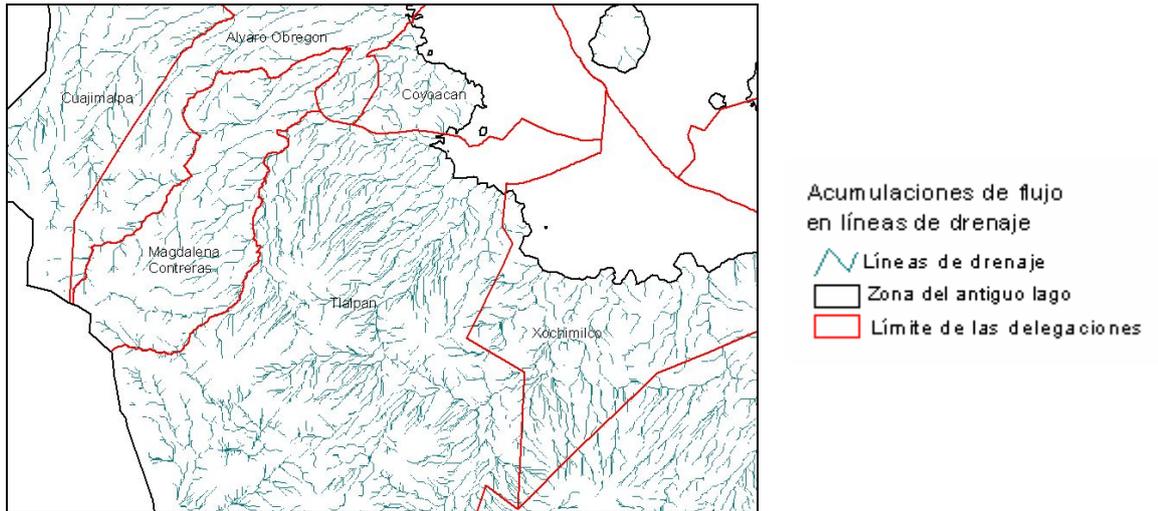


Figura 12. Acercamiento al mapa de acumulaciones de flujo sobre las líneas de drenaje.

Para definir la extensión geográfica de cada una de las líneas de drenaje con acumulaciones de flujo considerable (indicadas en el mapa anterior), es decir, las superficies que conducen agua proveniente predominantemente de escorrentías originadas en otras celdas diferentes a la celda de análisis, se utilizó el mapa de posición topográfica de acuerdo a lo indicado en el párrafo siguiente (*figura 13*).

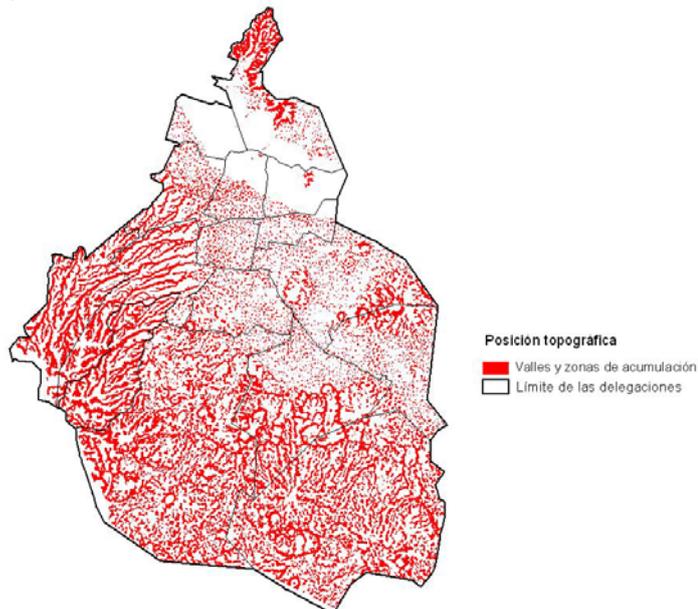


Figura 13. Mapa de posición topográfica.

Mediante la sobreposición de los mapas de acumulaciones de flujo sobre las líneas de drenaje y el de posición topográfica, fue posible obtener la extensión de las áreas referidas que significan una refinación de las cinco categorías hasta ahora definidas (*figura 14*). De esta manera, cada una de ellas se dividió en dos subcategorías. Cada subdivisión está indicada en el mapa, utilizando

para ambas subcategorías el mismo color en dos diferentes tonalidades, de forma que el tono más oscuro refiere a las zonas ubicadas en áreas de acumulación. Así por ejemplo, una posible interpretación sería: las áreas de alta infiltración (azul en el mapa), que además están ubicadas en una zona de acumulación de flujos de acuerdo a su definición mediante el mapa de paisaje topográfico (tono azul oscuro), tienen mayor valor ambiental por su potencial de infiltración que las áreas que también son de alta de infiltración (color azul), pero que no están ubicadas sobre zonas de escurrimiento (azul más claro).

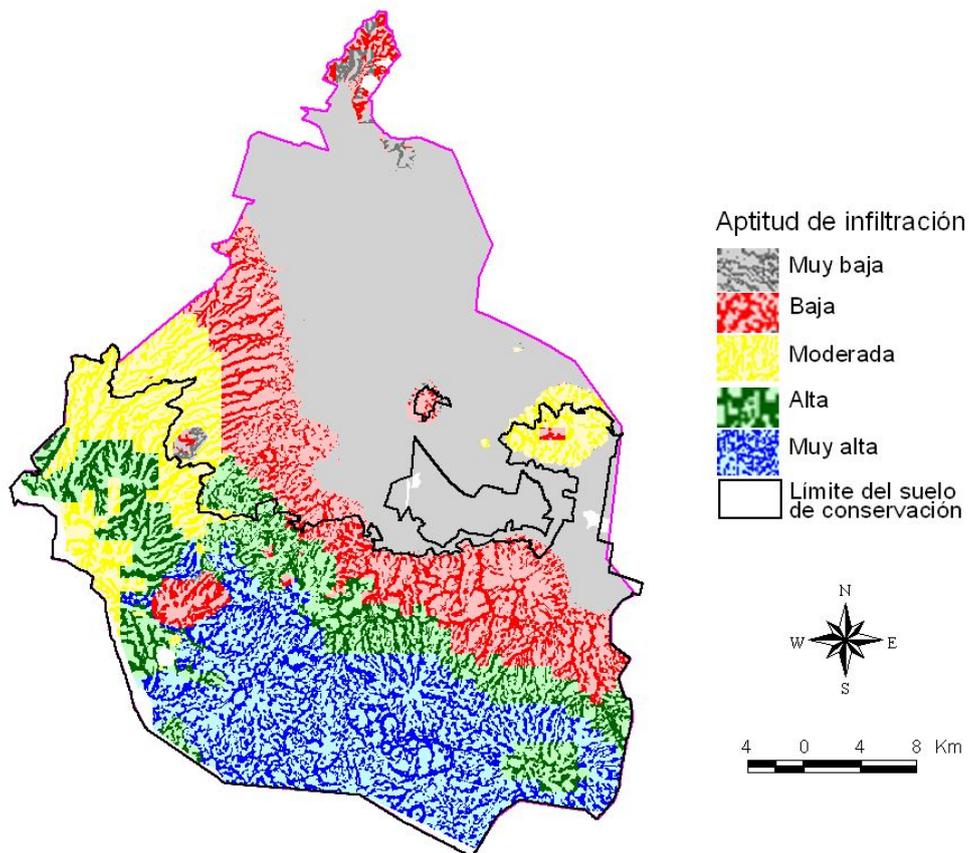


Figura 14. Mapa final de aptitudes de infiltración.

Referencias

Jenson S.K. y Domingue O. 1988. Extracting Topographic Structure from Digital Elevation Data for Geographic Information System Analysis. *Photogrammetric Engineering & Remote Sensing*. Vol. 54 No. 11 November pp. 1593-1600.

Mooser, com. personal, 2002. Programa de Manejo Integral del Suelo. Gobierno del Distrito Federal, Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de Regulación y Gestión Ambiental del Agua, Suelo y Residuos.

Soil Conservation Service (SCS): National engineering handbook. (1985) Section 4-Hydrology. Washington, DC.

Relación del mapa de aptitudes de infiltración con la gestión de áreas verdes del Distrito Federal

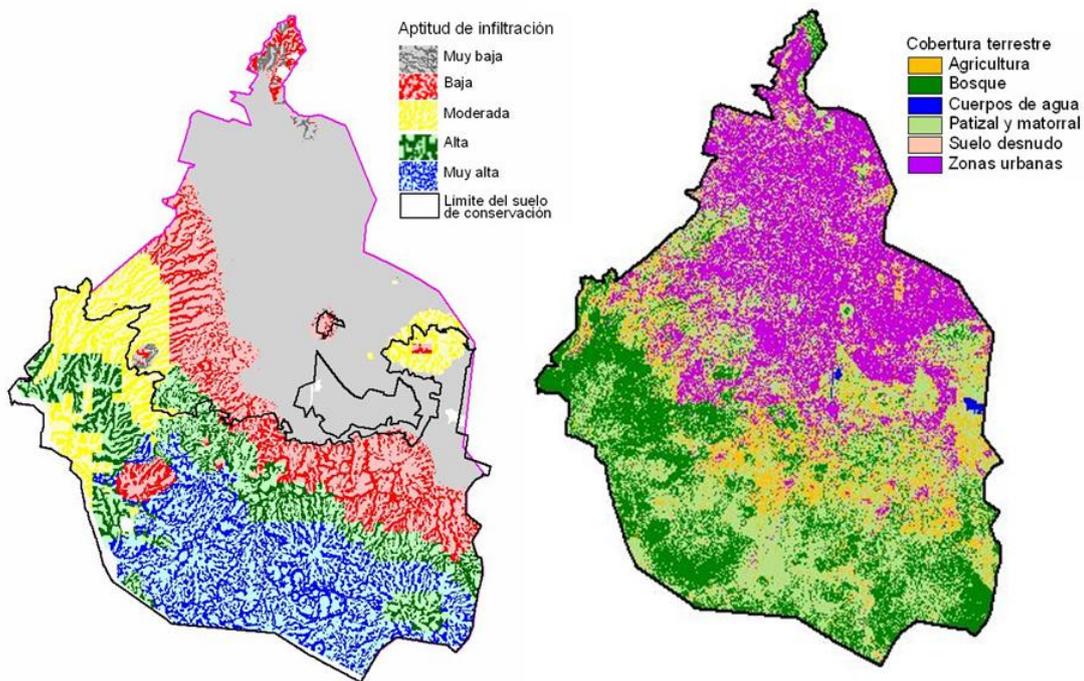
El mapa de aptitudes de infiltración es un insumo importante para valorar las áreas verdes que aportan a la recarga de acuífero, en función de la aptitud diferenciada para la infiltración del agua. Es una estimación basada en un modelo conceptual y en la observación de las características geográficas que son normalmente aceptadas como determinantes en el proceso de recarga.

Considerando lo anterior, es un producto desde luego mejorable y actualizable de acuerdo a la disponibilidad de insumos cartográficos y a las innovaciones en cuanto a los procedimientos de modelación.

Para efectos de gestión de las áreas verdes del territorio del Distrito Federal, se considera importante la inclusión de áreas de moderada infiltración e incluso las de baja infiltración, como áreas de valor para los procesos de infiltración. Esta consideración se basa en el supuesto que dichas áreas con un manejo específico, por ejemplo decremento de su nivel de sellamiento, pueden convertirse en áreas de mayor aptitud de infiltración incluso de alta o muy alta infiltración.

Lo anterior puede explicarse ya que tales áreas que por sus condiciones naturales (suelo, geología y nivel de precipitación) podrían ser clasificadas como de alta infiltración, pero al considerar la variable espacial "cobertura terrestre", éstas terminan siendo clasificadas como de moderada o baja infiltración. La subdivisión de cada categoría de infiltración (baja, moderada, alta y muy alta), en dos subcategorías (nivel 1 o nivel 2), permitirá la jerarquización de las áreas de infiltración que quieran ser mejoradas en cuanto a su nivel de sellamiento, ya que las de primer nivel deberían ser las primeras en recibir atención, debido a que son zonas de acumulación de flujo que conllevan riesgos (en cuanto a encharcamientos e inundaciones) y oportunidades (debido a que son áreas que conducen agua y que al permeabilizarse pueden incrementar potencialmente la recarga).

En la figura se ofrece una comparación visual entre los mapas de coberturas terrestres y el resultado de la definición, mediante análisis espacial, de las áreas de aptitud de infiltración (para mayor información ver inciso respectivo).



En general, es posible observar un patrón consistente en las siguientes relaciones:

- Las áreas de muy baja infiltración corresponden con las zonas más urbanizadas. Muchas de estas áreas están ubicadas precisamente en lo que fue el lecho del lago de Texcoco. Por tal motivo, se puede afirmar que los procesos de urbanización no fueron los que incidieron para generar una zona de poca infiltración y recarga; sino que por haber sido parte del lago, de origen fueron poco impermeables ya que de otra forma no hubiera sido posible la acumulación y captación del agua de la cuenca en esas áreas.
- Las zonas de baja y moderada aptitud de infiltración corresponden con áreas con coberturas terrestres mezcladas entre agricultura, pastizales y matorrales, bosques y núcleos urbanos. Como se mencionó anteriormente, mediante una gestión planificada que tenga como objetivo reducir los niveles de sellamiento de sus superficies, es posible mejorar su aptitud de infiltración, ya que estas zonas sí han visto disminuida su capacidad de infiltración en recarga, como efecto del proceso de expansión de la mancha urbana y su consecuente sellamiento de superficies.

- Por último, las áreas de alta y muy alta infiltración corresponden en su mayoría a zonas con bosques y pastizales; es decir, las zonas menos intervenidas por la acción humana y que por sus características naturales aportan en gran medida a la recarga del acuífero.

Los anteriores patrones nos dan una idea clara de la relación existente entre las áreas verdes remantes y sus capacidades para proveer el servicio ambiental de recarga del acuífero que, para una ciudad como la nuestra, resulta de carácter estratégico y que no sólo se debe evitar su reducción, sino además aumentadas y potenciadas mediante una planeación correcta.

Aplicación de un enfoque sistémico para la definición de barrancas del poniente del Distrito Federal¹

Una barranca como sistema ecológico debe ser conceptualizada no sólo como el cauce mismo o la zona de mayor pendiente de un área de captación; sino también como la expresión espacial de las líneas de drenaje que con el transcurso del tiempo han generado procesos erosivos que han conformado ese tipo de paisaje urbano.

Para efectos de considerar su funcionamiento hidrológico y por ende el ecológico, las barrancas deben incluir en su concepción, las áreas de captación que son las que aportan parte de los caudales que se van a concentrar sobre la referida expresión espacial de las líneas de drenaje; es decir, sobre el cauce de la barranca. Manejos específicos, adecuados o no, de las superficies del área de captación van a manifestarse finalmente sobre los cauces.

Así por ejemplo, un incremento del nivel de *sellamiento* (impermeabilización) de las superficies, acarrea como consecuencia un incremento de la cantidad de escorrentías acumuladas sobre la barranca, con todas las implicaciones que ello conlleva. Entre éstas es posible mencionar: Incremento de riesgos por posibles inundaciones y encharcamientos, mayores posibilidades de arrastre de contaminantes hacia el acuífero mismo y hacia los cuerpos hidrológicos superficiales, etc.

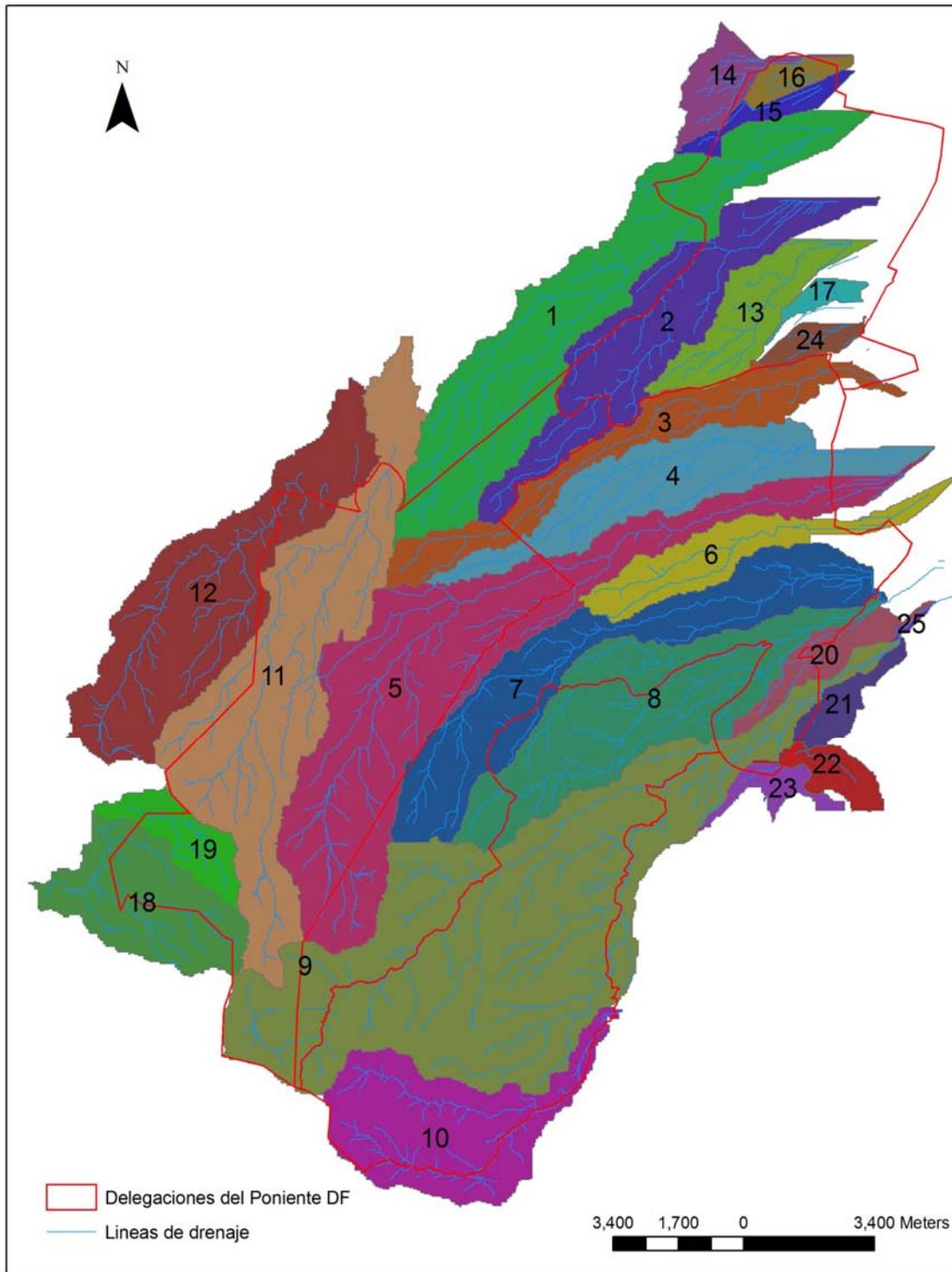
De esta forma es posible observar dos unidades básicas de cada área de captación, al tamaño referencial al que hayan sido definidas. Estas unidades son el cauce mismo o la parte con las pendientes más pronunciadas dentro del área de captación (que también puede coincidir con el río o arroyo, sea de tipo permanente o no), y el resto de las superficies del área de captación que puede contribuir con residuos y/o contaminantes y con escorrentías de magnitud específica y dependiente del grado de *sellamiento* o impermeabilización. Por medio de un mapa de paisaje topográfico (López-López 2006, tesis de Maestría en Ciencias, CentroGeo) ha sido posible definir la extensión de los cauces, mismos que están marcados en la cartografía anexa, al igual que el resto de cada una de las áreas de captación (ver *mapas 3 y 4*).

Pero las afectaciones o mejoras que se manifiestan y concentran en un cauce, no son sólo generadas por lo que ocurre o por el tipo de manejo dentro de un área de captación en particular; sino además, por el tipo de acciones y procesos que pueden observarse en las superficies de las áreas de captación ubicadas aguas arriba. Este fenómeno es normalmente observado y considerado dentro de los esquemas tradicionales de manejo de territorios, en el concepto de cuencas hidrográficas.

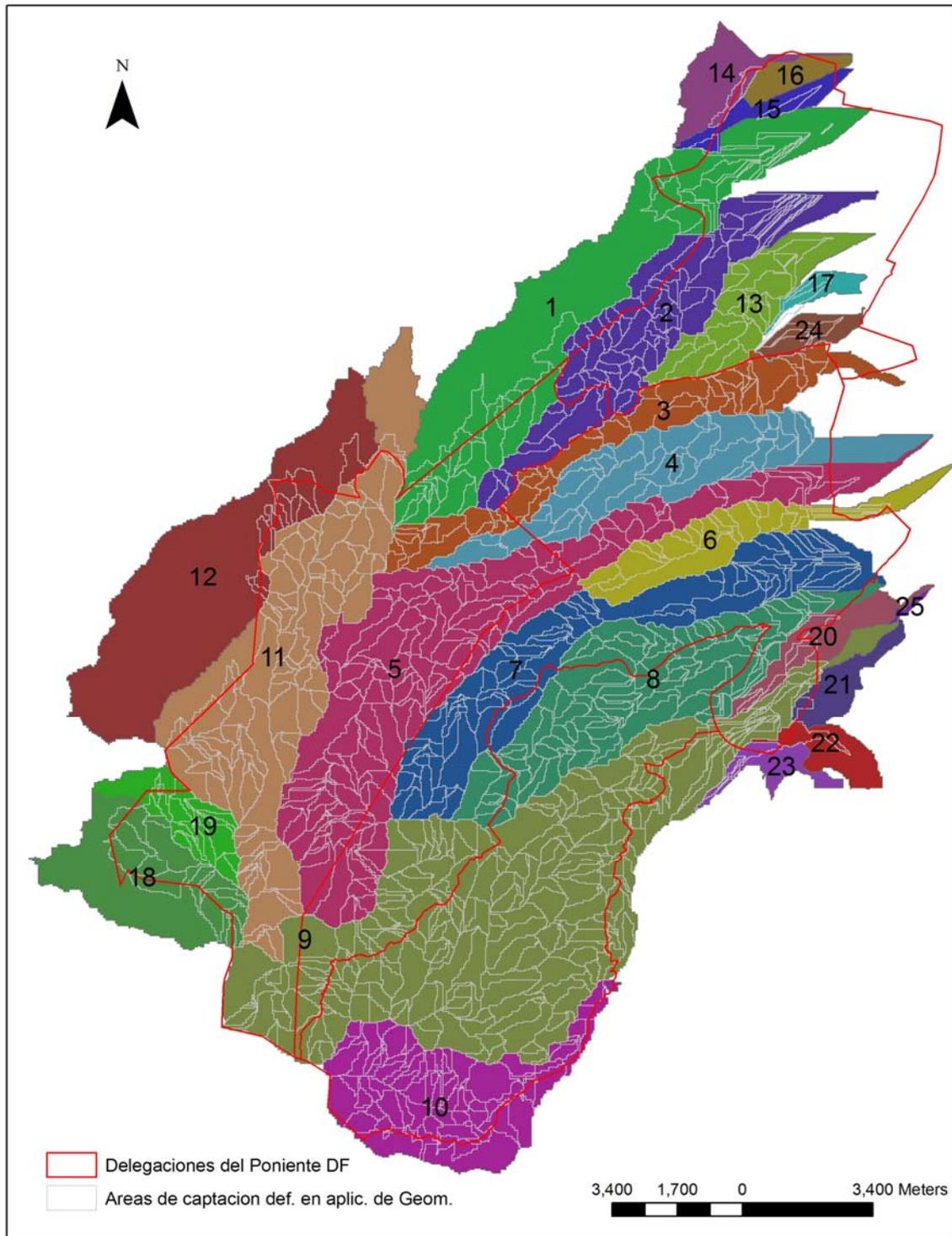
¹ Nota: Este innovador análisis espacial fue realizado por el Dr. Felipe Omar Tapia Silva, investigador del Centro Geo y tiene derechos de autor.

Considerando lo anterior, se propone la definición de “sistemas de áreas de captación urbanas interconectadas”, de acuerdo a lo indicado en la cartografía anexa (*mapas 1 y 2*). De esta forma, es posible identificar con facilidad cuáles áreas de captación afectan el funcionamiento hidrológico y, por tanto, ecológico de una en particular y, asimismo, definir con precisión su ubicación.

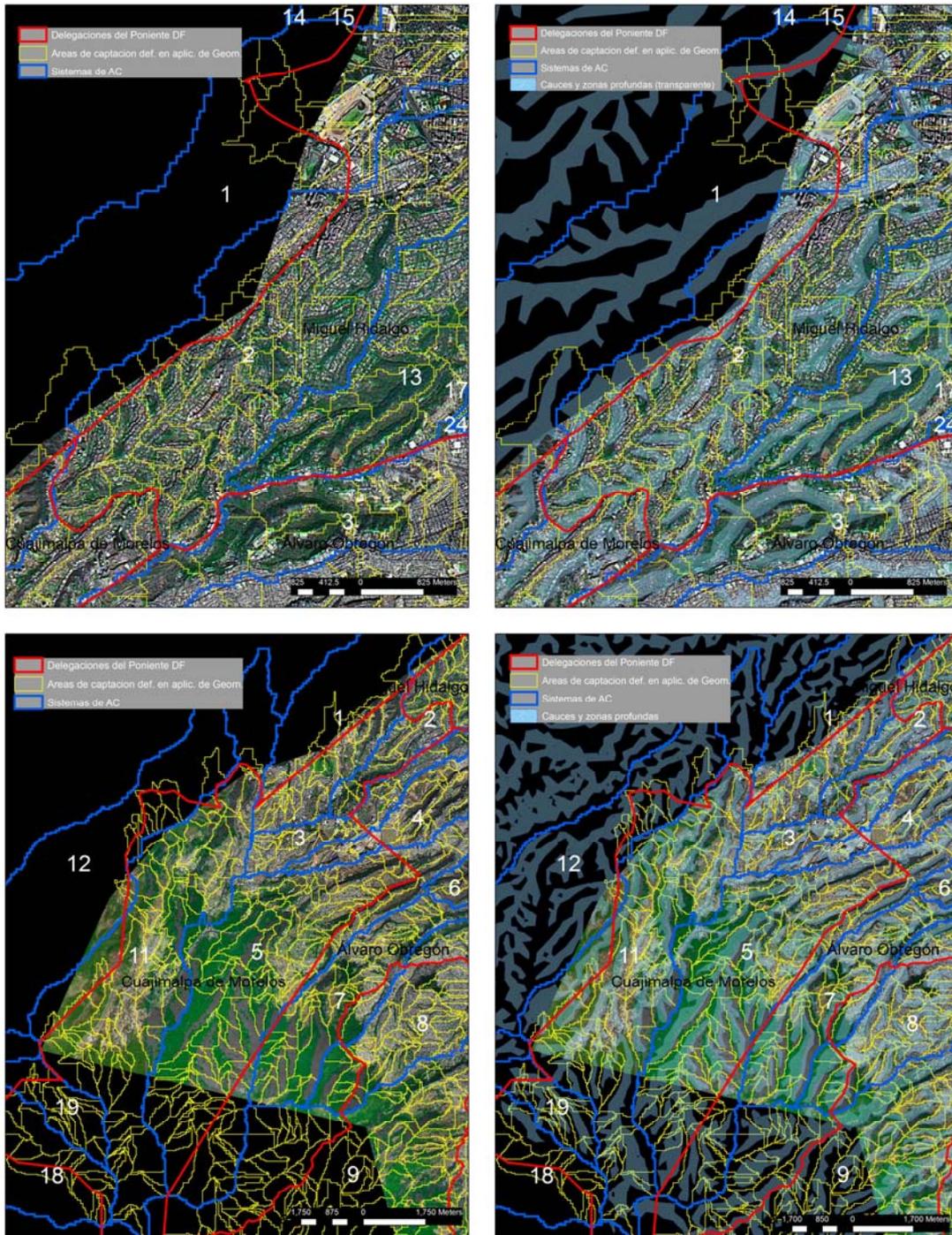
Por ello, es deseable que las actividades de planeación y gestión del territorio de las barrancas urbanas (conceptualizadas como la conjunción de cauces y los territorios restantes de cada área de captación), consideren el funcionamiento sistémico de las barrancas urbanas descrito en esta propuesta y expresado espacialmente en la cartografía anexa (*mapas 1 al 4*).



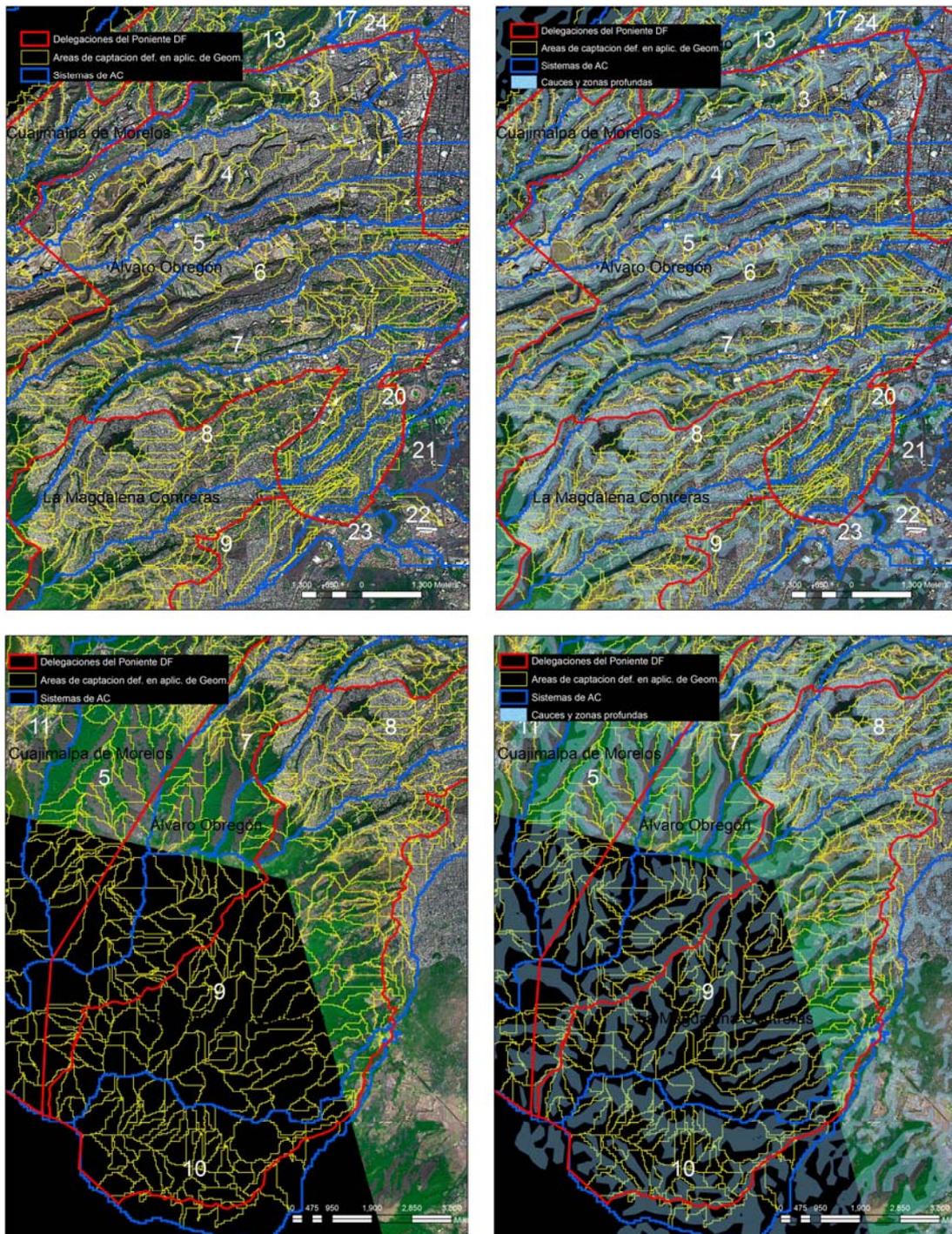
Mapa 1: Sistemas de áreas de captación de las delegaciones del poniente del Distrito Federal con líneas de drenaje.



Mapa 2: Sistemas de áreas de captación de las delegaciones del poniente del Distrito Federal con áreas de captación definidas en la aplicación de geomática para la gestión de barrancas urbanas (GDF).



Mapa 3: Acercamiento por delegación para mejor visualización de las áreas de captación y sus sistemas, así como de los cauces y zonas profundas de las áreas de captación (recuadros a la derecha). Arriba: enfoque a Miguel Hidalgo; abajo: enfoque a Cuajimalpa de Morelos.



Mapa 4: Acercamiento a las delegaciones Álvaro Obregón y Magdalena Contreras para mejor visualización de las áreas de captación y sus sistemas, así como de los cauces y zonas profundas de las áreas de captación (recuadros a la derecha). Arriba: enfoque a la parte norte de ambas delegaciones; abajo: enfoque a la parte sur.

Situación y afectación de los bosques en el suelo de conservación del Distrito Federal

Las categorías de la legislación sustentan la incorporación de los bosques del suelo de conservación (SC) al SAV, al mencionar las zonas agroforestales; al fortalecer la zonificación establecida legalmente en el Ordenamiento Ecológico; y, especialmente, al establecer las zonas de recarga del acuífero que coinciden en un alto porcentaje con las superficies boscosas.

Bajo la visión y enfoque del SAV, la incorporación de los bosques es obligada por su papel estratégico en la recarga del acuífero y sus aportes en otros servicios ambientales muy relevantes, como son: estabilización relativa del microclima de la cuenca; potencial recreativo y de ecoturismo; reservorio de biodiversidad de especies; valor estético y ético; entre otros. Además, en el momento que las Áreas de Valor Ambiental se extiendan al resto de las barrancas (las zonas ubicadas en el SC), también existirán zonas de intersección con los bosques; lo mismo aplica para las ANPs y las reservas comunitarias.

Asimismo, es de suma importancia el enorme potencial que presentan los bosques para cristalizar la conectividad inherente al SAV a todo el territorio del Distrito Federal; y así potenciar, en conjunto, los aportes en servicios ambientales.

De aquí la necesidad de contar con una valoración de la situación y afectación de los bosques del SC. El ordenamiento ecológico avanzó en esta dirección, pero sólo brinda estadísticas de intensidad de deforestación, sin expresión espacial. Una alternativa que ha trabajado el Centro Geo para la Secretaría del Medio Ambiente local y para la FAO es la fragmentación de los bosques, la cual permite una visión territorial de la afectación y de sus condiciones; así como una aproximación cualitativa de las modalidades e intensidades de fragmentación, basada en una serie histórica de imágenes de satélite.

Cabe insistir que estos trabajos ya se venían realizando por parte del Centro Geo², no surgen del estudio encargado por la PAOT, pero brindan aportes invaluable para la propuesta del SAV; de ahí la decisión de incorporarlos en la modelación espacial del SAV.

Antes de la presentación se muestra una imagen con una visión general de la situación de los bosques del DF.

² Esta línea de trabajo la ha desarrollado el Dr. Franz Mora, investigador del Centro Geo, con el apoyo de varias personas, en especial de Guisselle Eunice Araúz Morón, egresada del Programa de Maestría, quien elaboró la siguiente presentación de resultados, y el marco conceptual y metodológico que los sustenta. De hecho, ya se estableció una línea de investigación coordinada por el Dr. Mora que se está probando para el Corredor Biológico Mesoamericano y en un proyecto a nivel de Centro América.

Una visión territorial e integral del Sistema de Áreas Verdes

Al incorporar las zonificaciones de ANPs, de Reservas Comunitarias (decretadas y propuestas) y de humedales a los resultados del análisis espacial en materia de barrancas y bosques, se obtienen los componentes del SAV relativos a los espacios periurbanos y a los espacios abiertos con valor ambiental, como se muestra en el mapa.

En un segundo mapa se puede apreciar todo el territorio del Distrito Federal con estos componentes más el de espacios verdes internos (sintetizada en los corredores), descrita en la Primera Sección de este Capítulo. La misma imagen ya perfila que el SAV significa una conectividad real entre el suelo urbano y el “suelo rural”, que presenta niveles y potencialidades diversas de conectividad, a lo largo de la frontera que artificialmente se ha establecido y en contra de la funcionalidad del ecosistema urbano.

La revisión conjunta de este mapa permitirá identificar el cuarto componente del SAV: espacio de conexión; y aproximar los corredores verdes estratégicos como insumo central para la evolución de la gestión pública de las áreas verdes.

CAPÍTULO VIII

RECOMENDACIONES PARA LA GESTIÓN PÚBLICA DEL SISTEMA DE ÁREAS VERDES

Presentación

Como el título indica, este capítulo se refiere precisamente a los elementos necesarios para conformar gradualmente una política pública para la gestión del SAV. Como ya se ha comentado, existen bases jurídicas mínimas que no contradicen -y en varios casos convergen- con la visión y enfoque inmersos en la propuesta del SAV. De aquí la conveniencia de generar acuerdos intra e interinstitucionales en torno a esta visión y enfoque.

Este proceso es consistente con el denominado *ciclo de política pública*, mismo que plantea partir de la identificación del problema, su dimensionamiento y curso de acción deseado y viable, para transitar hacia la solución efectiva del problema.

En materia de áreas verdes, se tienen identificadas una serie de tendencias de deterioro. Sin embargo, la atención efectiva a este deterioro implica transformar los procesos causales de estas tendencias. A lo largo del estudio se da cuenta que entre los principales procesos causales se encuentran:

- Una visión en el ámbito institucional y entre la misma ciudadanía, que no valora adecuadamente el aporte de las áreas verdes a la calidad de vida y a la sustentabilidad; que no reconoce debidamente su funcionalidad ecosistémica y, por ende, tiende a fragmentar por zonas y tipos de áreas verdes (destaca la comentada segmentación de la gestión en función del suelo urbano y “rural”, y de los tamaños de las áreas verdes).
- Una falta de conocimiento e información sobre las afectaciones y situación de las áreas verdes.
- Un rezago de la agenda urbano-ambiental y de la respectiva gestión institucional respecto a las disposiciones jurídicas y de normatividad, y un rezago mayor respecto a las innovaciones conceptuales y metodológicas que están adoptando otras ciudades en el manejo de las áreas verdes. En este rezago destaca la ausencia de iniciativas de largo alcance que, aprovechando la actual plataforma jurídica, activen un involucramiento masivo de la sociedad organizada en una gestión pública compartida de las áreas verdes.
- La necesidad de una mayor evolución del marco jurídico que, a partir de dar cuenta de estos procesos causales, incorpore nuevas y mejoradas disposiciones

legales que mandaten y orienten los consecuentes cambios institucionales y de gestión en la dirección de una política realmente pública y moderna, que visualice a las áreas verdes inmersas en un ecosistema urbano; establezca un marco de gestión pública acorde; y genere la *base social* de la misma política, la cual por cierto le imprime su carácter de política pública.

El eje rector y aporte esencial de la adopción del SAV atiende estos procesos causales, ya que permite valorar los servicios ambientales que proporcionan las áreas verdes y, por ende, sus aportes fundamentales a la calidad de vida y a la sustentabilidad de la ciudad. En otras palabras, cualquier política pública que se proponga atender con eficacia las afectaciones de las áreas verdes y mejorar la situación, pasa necesariamente por un reconocimiento jurídico institucional y una valoración social de sus aportes en servicios ambientales. Y estos aportes serán mucho mayores, si se visualiza a las áreas verdes desde una perspectiva ecosistémica y bajo una visión moderna de servicios ambientales. Más adelante se sugiere adoptar la visión del *Millenium Ecosystem Assessment*.

Por todo lo anterior, en lugar de elaborar un listado de recomendaciones puntuales, se opta por sugerir una estrategia en tres vertientes paralelas y graduales en su instrumentación:

La *primera vertiente* se centra en recomendaciones para activar los primeros cambios en las actuales políticas, programas y mecanismos de gestión institucional. Cambios orientados hacia la conformación gradual de un SAV para la Ciudad de México y en su momento extenderlo a la zona metropolitana.

La *segunda vertiente* se refiere a que construir una política pública requiere de una renovada plataforma jurídica para garantizar continuidad. Para precisar que no se trata de una reforma legal radical, al abordar esta vertiente se parte de los insumos necesarios para fundamentar la plataforma. En primer término, se hace un análisis del actual tratamiento legal de los componentes del SAV que incluye las categorías de áreas verdes establecidas en la legislación y las incongruencias respecto a su tratamiento. Resultado de lo anterior, se presentan también insumos para fundamentar la plataforma jurídica y los lineamientos para llenar los vacíos legales para la óptima protección de estas áreas, desde la perspectiva del Sistema de Áreas Verdes.

La *tercera vertiente* atiende al requisito fundamental de toda política pública: el involucramiento de la sociedad. Por este motivo, es imprescindible para el funcionamiento del SAV -para que resulte en beneficios para los habitantes, elevando la calidad de vida- incluirlos en el cuidado de estas áreas y en el entendimiento de sus aportes ambientales.

Cabe reiterar que se trata de recomendaciones de cambio, organizadas en tres vertientes fuertemente vinculadas y que se sugiere se desplieguen en forma simultánea y congruente en sus contenidos. Es importante aclarar que la numeración de las vertientes es sólo para fines de diferenciación del tipo de cambios y no para marcar jerarquías y contenidos.

Asimismo, resulta fundamental apuntar que en estas recomendaciones la PAOT juega varios papeles que van desde la institución que adopta la visión y enfoque inmersos en el SAV, hasta la institución que promueve, cataliza y/o colabora en la aplicación de las recomendaciones. Esto es totalmente congruente con la evolución de la PAOT que, entre otros avances, marca pautas para que la defensa de los derechos ciudadanos también tenga una fuerte dimensión preventiva.

1. Recomendaciones para activar cambios en políticas, programas y mecanismos de gestión institucional para crear gradualmente un SAV

Primer conjunto de recomendaciones: *Posicionar la propuesta del SAV como tema relevante en las agendas y programas del nuevo gobierno*

El cambio de administración abre una coyuntura excepcional para introducir estos cambios, comenzando por los procesos de elaboración programática y las posibles reformas en el diseño institucional. Además, el gobierno saliente perfiló mecanismos institucionales, como una modalidad de cabildo con la participación del Jefe de Gobierno, titulares de entidades centrales y los jefes de delegacionales.

La propuesta del SAV puede resultar muy atractiva para diversas instancias clave como son las secretarías de Medio Ambiente (SMA), Desarrollo Urbano y Vivienda (SEDUVI) y Obras y Servicios (SOS), así como también para algunas delegaciones, entre otras; quienes pudieran estar dispuestas a enriquecerla y ajustarla para su incorporación en sus planes sexenales y trianuales. Por tratarse de planteamientos programáticos, no es necesario buscar un consenso amplio y preciso en torno a la propuesta; lo relevante es posicionar el tema en las agendas de estas entidades y delegaciones, y hacerlo con una serie de contenidos básicos como el de ecosistema urbano, sistema de áreas verdes y una concepción moderna de servicios ambientales. Respecto a este último, se propone adoptar la del *Millenium Ecosystem Assessment* que se presenta en el siguiente cuadro:

Marco conceptual de “servicios ambientales”

“Los servicios ambientales son las condiciones y los procesos a través de los cuales los ecosistemas naturales y las especies que los conforman, dan sostén a la vida en el planeta”.

Estos servicios se clasifican como:

- Servicios de *aprovisionamiento* o *suministro* (bienes producidos o proporcionados por los ecosistemas: alimentos, agua pura, maderaleña, combustibles, fibras, minerales, bioquímicos y recursos genéticos).
- Servicios de *regulación* (beneficios obtenidos a partir de la regulación del ambiente y los procesos propios de los ecosistemas: servicios climáticos, degradación de suelos, retención de sedimentos/control de la erosión, control biológico y de enfermedades, regulación y purificación del agua, mantenimiento de la calidad del aire, absorción de desechos, mitigación de riesgos, entre otros).
- Servicios de *soporte o base* (servicios que mantienen las condiciones básicas para la vida en el planeta y constituyen los procesos necesarios para la generación de todos los demás servicios de los ecosistemas, como la producción de materias primas, la producción de oxígeno, y la formación del suelo y del ciclo de los nutrientes o producción primaria, la polinización, provisión de hábitat, etc.).
- Servicios *culturales* (beneficios intangibles, no materiales, que las personas obtienen de los ecosistemas para mejorar su calidad de vida mediante el enriquecimiento espiritual, el desarrollo cognitivo (tradicional y formal/educativo), la reflexión, la recreación y las experiencias de carácter estético, la herencia de valores (patrimonio cultural), etc.

El gobierno saliente en su última fase incorporó en su discurso y en algunas acciones, la idea central del nuevo urbanismo relativa a la necesidad de proteger, mejorar y ampliar los *espacios públicos*. Las áreas verdes son precisamente un componente fundamental de éstos y el factor de conectividad del SAV orienta, en términos territoriales y sociales, las zonas donde se pueden interconectar *espacios públicos* existentes o potenciales.

También se inició la obra del Gran Canal que presenta una alta convergencia con la necesidad de generar una mejor conectividad en el SAV; en especial, vía este tipo de parques lineales. En esta dirección apuntan diversas iniciativas que coinciden en la necesidad de establecer diversos *corredores verdes*, como el que conectaría el Bosque de Chapultepec con el de Aragón.

Ambos casos representan referentes emblemáticos para impulsar la propuesta del SAV hacia la sociedad y en el ámbito más alto del Gobierno de la ciudad. Al respecto, si el nuevo gobierno da continuidad a la incipiente política de *espacios públicos* y de mejor conectividad de áreas verdes, existe una oportunidad excepcional para posicionar la propuesta del SAV en la Agenda de Gobierno, lo cual tendrá efectos positivos en cascada hacia otras instancias institucionales.

Con la finalidad de facilitar este proceso de posicionamiento del tema de las áreas verdes en las diversas agendas gubernamentales, sería muy conveniente elaborar presentaciones y síntesis de la propuesta del SAV, y aprovechar las relevantes y diversas vinculaciones institucionales de la PAOT para desplegar una estrategia específica de promoción.

En la medida que se cristalice este esfuerzo de posicionamiento de la propuesta del SAV, se generarán condiciones favorables para que la Asamblea Legislativa del Distrito Federal se interese en procesar iniciativas de reforma legal que fortalezcan y le impriman mayor alcance al SAV. Esto último es tema del segundo apartado.

Segundo conjunto de recomendaciones: *Realizar algunos ajustes básicos en el diseño institucional y en algunos de sus mecanismos de concurrencia*

En los últimos años ha estado presente la iniciativa de avanzar sobre el Programa General de Desarrollo Urbano, los delegacionales y el de Ordenamiento Ecológico del Suelo de Conservación, en una dirección más integral que se acerque a un esquema moderno de ordenamiento territorial. En esta dirección hay varias iniciativas generales que no cristalizaron, pero cuentan con *promotores* en varias entidades y una propuesta muy concreta de mecanismos de vinculación entre programas delegacionales de desarrollo urbano y del ordenamiento ecológico. Entre estos mecanismos destaca la introducción de *relaciones contractuales* que contemplan un compromiso vinculante de los pobladores (pertenecan a colonias de asentamientos irregulares, organismos de productores, etc.) en la protección y restauración de zonas insertas o asociadas al SAV. En el último apartado se aborda este tema.

Por otro lado, la gestión de las áreas verdes a nivel de las delegaciones tiende a transitar desde las áreas responsables de los servicios urbanos, que mantienen un concepto de áreas verdes basado sólo en criterios de imagen urbana y de apoyo a la creación y mantenimiento de espacios de recreación, hacia las áreas dedicadas a los temas ambientales y con una creciente visión de que las áreas verdes tienen una mayor importancia para el bienestar general de la población y que esto se debe, principalmente, a sus bondades ecológicas que son de gran impacto para la sustentabilidad de la ciudad. Este tránsito gradual y disperejo entre delegaciones, ha traído consigo algunas innovaciones –no sin problemas- operativas y de coordinación interinstitucional e intrainstitucional.

Sin embargo, a pesar de estos avances, persisten inercias y obstáculos enormes como bien se señala en la documentación del *Inventario de Áreas Verdes Urbanas*: “En la atención de los problemas económicos y sociales de las delegaciones no ha cuajado la visión que señala a las áreas verdes como parte importante de la solución a los problemas de pobreza, bienestar, vialidad y sustentabilidad de la ciudad... El tema de las áreas verdes y en general del ambiente y la ecología en las delegaciones, se

observa en la mayoría de los casos como un asunto... cuya importancia radica en la buena imagen que éstas proporcionan a la demarcación”. Además, aún cuando la necesidad de formar estructuras para que desde la perspectiva ambiental sean atendidas, es aún incipiente y todavía se observa un proceso de excesiva sectorización, impidiendo la posibilidad de jugar un papel estratégico en la operación de los diferentes órganos que conforman a las delegaciones.

Asimismo, “la experiencia indica que no ha bastado con la incorporación del tema de áreas verdes urbanas en los Programas de Desarrollo Urbano de las diferentes demarcaciones. Desafortunadamente, las necesidades de vivienda y de infraestructura, han crecido sin que ninguna estrategia de contención haya sido exitosa; esto ha ocasionado que las áreas verdes sean vulnerables o estén a expensas de decisiones, que desconocen los propios procesos de planeación internos, y que implican en el menor de los casos, la decisión de no establecer alguna área verde y, en el peor, su destrucción para el establecimiento de infraestructura habitacional, vial o de servicios...”; lo cual contraviene abiertamente con las disposiciones legales en materia urbana.¹

Los diversos obstáculos y avances antes apuntados, necesariamente exigen una revisión de la distribución de atribuciones y del diseño organizacional de las diferentes instancias involucradas en la gestión de las áreas verdes. Una revisión básica, no radical pero claramente orientada a:

- Priorizar la protección y restauración de los servicios ambientales que brindan las áreas verdes.
- Disminuir al mínimo en el esquema institucional de gestión, la segmentación territorial y la separación de las categorías de áreas verdes en estancos artificialmente diferenciados. El ejemplo emblemático es el actual esquema de gestión de las barrancas, que las segmenta en zonas urbanas y rurales, y les brinda un manejo diferenciado (en la zona rural con los incipientes esfuerzos de manejo de microcuencas; y en el suelo urbano con planes de manejo que reduce a las barrancas al entorno inmediato al cauce ubicado dentro del tejido urbano).
- Establecer mecanismos institucionales de colaboración con organizaciones ambientalistas y grupos vecinales, para el manejo de áreas verdes (este aspecto se aborda en la tercera vertiente);
- Mejorar las modalidades y alcances de la concurrencia interinstitucional, con énfasis en la interacción y respaldo a las delegaciones (cabe recordar que hoy día predomina como único eje rector un apego estricto y casi burocrático a las atribuciones de cada entidad).

¹ Artículo 27bis “Los programas de desarrollo urbano se elaborarán atendiendo... los siguientes criterios:

- “I. El cumplimiento y observancia del Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal;

- “II. El cuidado de la proporción que debe existir entre las áreas verdes y las edificaciones destinadas a habitación, los servicios y en general otras actividades, siendo responsabilidad de las autoridades y de los habitantes del Distrito Federal la forestación y reforestación;

- “VI. La preservación de las áreas verdes existentes, evitando ocuparlas con obras o instalaciones que se contrapongan a su función.”

Esto último invoca a la necesidad de evitar asociar concurrencia con suma de atribuciones y, más bien, visualizarla como espacios de encuentro de recursos, atribuciones, iniciativas y colaboraciones con la sociedad organizada. Y es en estos espacios donde se diseñan y generan nuevos mecanismos de gestión pública, como es el caso de las formas contractuales ya mencionadas y que se abordan en la tercera vertiente; o de las denominadas *agendas públicas compartidas*.

Estas últimas son mecanismos de colaboración transversal, donde los temas de la agenda se refieren a las líneas de cambio en las políticas y sus programas relacionados con la gestión de áreas verdes. Agendas que involucran tanto a las entidades centrales del Gobierno del DF, como a las delegaciones y organismos relativamente autónomos como la PAOT. Agendas transparentes que orientan cambios, focalización territorial de acciones y convergencia de recursos; y que son legitimadas sistemáticamente a través de la fiscalización y la participación ciudadana. Las agendas como mecanismo intragubernamental y de gestión pública son la vía para imprimirle eficacia a las políticas, facilitar los acuerdos con la sociedad y, lo más importante, generar certeza y continuidad en las intervenciones de gobierno, en sus programas y en el destino de los recursos.

Un tema de primera importancia en materia de concurrencia, es el diseño de un mecanismo institucional que sustente un papel protagónico de las delegaciones. Donde las áreas verdes pasen a formar parte central de las estrategias de desarrollo delegacional, como un tema transversal que requiere de la intervención, pero al mismo tiempo beneficia a las delegaciones, desde las áreas ecológico ambientales hasta las de vigilancia, pasando por aquellas dedicadas a la organización ciudadana, el combate a la pobreza, la cultura, la salud y el desarrollo urbano y económico.

Este mecanismo puede y conviene vincularlo con un esquema de ***agendas compartidas*** bajo las características antes señaladas; con la finalidad de que contribuyan a remontar las distorsiones en la continuidad de políticas y programas asociadas a los tiempos más cortos de recambio de las autoridades delegacionales.

Como ya se mencionó pero es pertinente reiterar, la PAOT puede jugar diversos papeles en los cambios apuntados, que van desde la colaboración hasta el de fungir como institución catalizadora.

2. Renovada plataforma jurídica para fortalecer al SAV

Análisis que sustenta la necesidad de reformas en las disposiciones legales

De las distintas disposiciones jurídicas relativas a las áreas verdes en el Distrito Federal, así como de las relativas a las áreas de valor ambiental -ambas documentadas en el

primer capítulo-, se puede deducir el hecho que su categorización por la ley ha respondido a la concepción tradicional de estos espacios, como articuladores del desarrollo urbano, para la recreación y como espacios o áreas para contener y/o dirigir el crecimiento urbano. A pesar de que a diferencia de otras legislaciones estatales, como por ejemplo la del Estado de México, la *Ley Ambiental del Distrito Federal* no hace referencia explícita a que las “áreas verdes” son indispensables para el equilibrio ecológico y el bienestar de la población; hay sin duda una evolución mostrada por las reformas a la Ley que indican la valoración de estos espacios, no sólo desde una perspectiva social y urbana, sino tomando en cuenta los atributos de las funciones ecológicas del espacio verde urbano y periurbano.

Como parte de la evolución jurídica en este sentido, la norma NADF-006-RNA-2004 -que establece los requisitos, criterios, lineamientos y especificaciones técnicas que deben cumplir las autoridades, personas físicas o morales que realicen actividades de fomento, mejoramiento y mantenimiento de áreas verdes públicas- señala:

“Las áreas verdes públicas contribuyen de manera fundamental al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la Ciudad de México, son indispensables para disminuir las *islas de calor*, capturar contaminantes y partículas suspendidas, producir oxígeno, frenar la erosión del suelo, incrementar la humedad, disminuir los niveles de ruido, captar agua pluvial y constituir sitios de refugio y alimentación para diversas formas de vida. Las áreas verdes se relacionan con la salud pública, la recreación y el realce de la imagen urbana, y generan efectos positivos en la salud mental y en la educación. Por lo que es de gran interés para el Gobierno de la ciudad su protección y promoción.”

A pesar de estos avances, el marco jurídico e incluso la gestión pública mantienen cierta visión parcial que no permite considerar la complejidad y diversidad de relaciones inmersas en el sistema ecológico principal de la ciudad. En este sentido y como expresión emblemática de esta visión parcial, vemos cómo al Distrito Federal se le divide en forma artificial en una zona de protección (orientada al desarrollo rural) y otra urbana. Así, por ejemplo, las barrancas son materia de trabajo de las instituciones responsables del suelo de conservación, pero también de las instituciones urbanas; y por su parte algunas áreas verdes están bajo el encargo de las delegaciones y otras de las autoridades ambientales.

Es evidente que la gestión de las áreas verdes no puede ni debe limitarse a la dinámica fragmentada de las entidades de gobierno, que niega la posibilidad de avanzar hacia una gestión urbano territorial de todo el espacio bajo jurisdicción del Distrito Federal; que por cierto coincide espacialmente con la región de la Cuenca de México, de mayor sensibilidad ambiental y de carácter estratégico para la sustentabilidad de la ciudad y la calidad de vida de sus habitantes, e incluso de su Zona Metropolitana. Ante esto, se

requiere vincular la gestión territorial del suelo de conservación con la dinámica de la ciudad y con los imperativos de una mejor calidad ambiental.

El tratamiento jurídico y la gestión actual de las áreas verdes, áreas de valor ambiental e incluso del suelo de conservación, parecen pasar por alto que estas áreas estratégicas están interrelacionadas entre sí, y que el estado y atributos de cada una de las categorías, depende del estado y cambios en los otros elementos.² Esto se aplica inclusive para el tratamiento de sólo las áreas verdes, ya que al definir las en distintas categorías (incisos I-IX del artículo 87 de la *Ley Ambiental del DF*) y al hacer una distribución de competencias y de atribuciones entre distintas dependencias, se pierde cualquier tratamiento sistémico y planificado que se pueda hacer sobre ellas.

Sin duda, la debilidad no está en establecer distintas categorías de áreas verdes, sino en que la categorización de las distintas áreas verdes y la división entre suelo urbano y rural, invita a segmentar el sistema, su gestión y a reafirmar la línea del suelo de conservación.

Este tratamiento jurídico de las distintas categorías del artículo 87 de la *Ley Ambiental* y de las áreas de valor ambiental, así como el tratamiento jurídico fragmentado del suelo urbano y el de conservación, está lejos de incentivar una gestión que las interprete y trate como un conjunto de piezas susceptibles de establecer interrelaciones abiertas y complejas. Sobre todo, ignora que el sistema compuesto por las distintas categorías representa más que la suma de sus partes, e integra un todo más significativo que lo que sería una simple yuxtaposición. De nuevo, es importante hacer referencia a la norma NADF-006-RNA-2004, arriba mencionada, que es un avance al respecto y hace un reconocimiento de este sistema al señalar:

“Con ello, se pretende que las áreas verdes de la Ciudad de México sean consideradas como un *sistema integral viviente*, en el cual conviven diversas especies vegetales y animales, y que las condiciones que las definan sean su ubicación, su tipo de suelo, la disponibilidad de agua y las actividades que en torno suyo lleve a cabo la ciudadanía”

En este sentido es imprescindible lograr un tratamiento jurídico que las conciba como el sistema que son para asegurar la protección, no sólo de cada uno de los espacios, sino sobretodo, su relación con las demás áreas verdes del territorio. Conservar las áreas verdes, y asegurar su rescate y preservación en conjunto, sólo es posible por medio de una regulación y gestión coherente que reconozca que las áreas verdes son un sistema y que permita un manejo homogéneo de todas las áreas presentes en la ciudad y su

² Camargo Ponce de León, Germán. Ciudad Ecosistema. Universidad Piloto de Colombia y Alcaldía Mayor de Bogotá, 2005.

periferia para proteger su funcionalidad, la integridad de sus componentes y enriquecer sus relaciones.

De aquí surge la propuesta de reconocer el Sistema de Áreas Verdes del Distrito Federal en el marco jurídico para asegurar su adecuada gestión pública. Como se señala en el capítulo V, relativo a la propuesta de diseño del SAV, éste tiene sustento teórico tanto en la teoría de sistemas como en el enfoque ecológico, y se inserta como parte del ecosistema urbano. El reconocimiento y la correcta gestión del SAV, ayudará a eliminar las rupturas violentas entre la ciudad y su periferia, acercando la naturaleza al espacio urbano y reduciendo los impactos negativos de la urbanización, lo que trae como consecuencia positiva la mejora no sólo del paisaje urbano, sino de la salud y la calidad de vida de los habitantes de la ciudad.

Adicionalmente, respecto a las categorías del artículo 87, resulta necesario señalar que las zonas de recarga de mantos acuíferos, señaladas en el inciso VIII, son parte fundamental del SAV y la definición del artículo 5º que señala que “son aquellas zonas en predios no construidos que por su ubicación reciben una precipitación pluvial superior a la media para el Distrito Federal y que por las características de suelo y subsuelo son permeables para la capacitación de agua de lluvia que contribuye a la recarga de los mantos acuíferos”, resulta muy imprecisa para su selección y óptima protección. Por este motivo, más adelante se hacen sugerencias para una definición más precisa de estas zonas y para la posibilidad de ampliar las zonas que deben caer bajo esta categoría.

Principales lineamientos y elementos para fundamentar el reconocimiento legal del Sistema de Áreas Verdes del Distrito Federal

Como se ha señalado, el reconocimiento del SAV responde tanto a criterios ecológicos como urbanos, integrados en el concepto de ecosistema urbano y respondiendo, por lo tanto, también a las inquietudes de la corriente del nuevo urbanismo. En el sentido ecológico, el Sistema de Áreas Verdes constituye el soporte ecológico principal de la ciudad, garantizando la sostenibilidad del ecosistema urbano, en virtud de que es proveedor de servicios ambientales. Esto último, en el caso de la Ciudad de México, es de carácter estratégico tanto por la recarga del acuífero (que es la principal fuente de abastecimiento y con casi nulas alternativas en el corto y mediano plazo); como por el simple pero trascendental hecho de que el acuífero, con sus características geológicas, sostiene en el sentido literal de la palabra, a la ciudad; particularmente a su infraestructura subterránea. Respecto a los criterios urbanos, la propuesta reivindica el papel protagónico de las áreas verdes y les otorga un papel activo en la intervención urbana. Así pues, provee condiciones para un tejido urbano equilibrado y policéntrico.

Desde el punto de vista legal, el reconocimiento del SAV constituye un instrumento que da seguridad y amparo a las distintas categorías de áreas verdes contribuyendo a su conservación y manejo adecuado, ya que el manejo y la conservación de las distintas categorías de áreas verdes no se dará de manera individual, como se hace actualmente, sino que al constituir las en un sistema se está asegurando su protección no sólo individual, sino sobre todo en su relación con las demás áreas verdes del territorio. Asimismo, como ya se ha repetido, se potencian sus atributos, en particular el mantenimiento de los ciclos de agua, incluyendo la recarga de agua subterránea, y se logra un mayor amortiguamiento de los impactos entrópicos provocados por los procesos urbanos.

Como ya se mencionó en el apartado anterior, conservar las áreas verdes y asegurar su rescate y preservación en conjunto, sólo es posible por medio de una regulación coherente que permita un manejo integral de todas las áreas presentes en la ciudad y su periferia. Es por ello que resulta necesaria la adecuación de la legislación vigente para el reconocimiento legal de lo que ocurre en los hechos; es decir, de la interdependencia de las distintas áreas verdes para la sustentabilidad de la ciudad.

La *Ley Ambiental del Distrito Federal* reconoce la importancia de las áreas verdes, y de acuerdo a su artículo tercero, se considera de utilidad pública el establecimiento, protección, preservación, restauración y mejoramiento de las áreas verdes y áreas de valor ambiental. Precisamente, la propuesta del SAV es también de utilidad pública ya que su finalidad es el “establecimiento, protección, preservación, restauración y mejoramiento de las áreas verdes y áreas de valor ambiental.”

Como bases programáticas para el establecimiento del SAV están los lineamientos que se contemplan en el Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, que señalan que “se promoverá alcanzar los estándares mínimos recomendados internacionalmente para la incorporación de áreas verdes y bosques urbanos, contribuyendo al mejoramiento del paisaje urbano y creando espacios públicos para recreación, esparcimiento y convivencia social.”

Asimismo, la propuesta de conformación del SAV está en línea con los planteamientos del Programa de Protección Ambiental del Distrito Federal 2002-2006, que propone “crear un marco legal y de infraestructura institucional que rescate y promueva el valor de los servicios ambientales, recreativos y de mejora en el paisaje urbano.”³ El programa propone cuidar los aspectos recreativos y estéticos, pero además, valorar, cuidar y potenciar los múltiples servicios ambientales que proporcionan. Esta es precisamente la finalidad del SAV. Asimismo, el Programa propone la creación y rehabilitación de parques, jardines, plazas y glorietas, y la rehabilitación de corredores verdes en las principales avenidas de la ciudad, con los criterios siguientes⁴:

³ Programa de Protección Ambiental 2000-2006 p. 46.

⁴ Programa de Protección Ambiental 2000-2006 p. 61-62.

- Características de precipitación pluvial y del suelo
- Características de las pendientes
- Zonificación del DF según la contaminación atmosférica
- Zonificación del DF por su estructura urbana

La propuesta de conformación del SAV considera precisamente estos criterios para la delimitación espacial de áreas verdes homogéneas que se seleccionarán mediante técnicas de geomática y para la delimitación de la configuración de zonas urbanas similares, tal como se explica en el capítulo V llamado *Sistema de Áreas Verdes*.

Áreas comprendidas por el SAV

El fundamento para la conformación del SAV y la selección de sus componentes, es la definición legal de “área verde” establecida en la *Ley Ambiental*: **Toda superficie cubierta de vegetación, natural o inducida que se localice en el Distrito Federal.**

Las áreas propuestas para la conformación del SAV caen todas dentro de esta definición si se toma en *latus sensu*, lo que engloba áreas verdes *strictu sensu*, de acuerdo a la definición del artículo 87 y a las áreas de valor ambiental.

El artículo 87 de esta ley señala que se consideran áreas verdes:

- I. Parques y jardines;
- II. Plazas jardinadas o arboladas;
- III. Jardineras;
- IV. Zonas con cualquier cubierta vegetal en la vía pública;
- V. Alamedas y arboledas;
- VI. Promontorios, cerros, colinas, elevaciones y depresiones orográficas, pastizales naturales y áreas rurales de producción forestal, agroindustrial o que presten servicios ecoturísticos;
- VII. Derogado
- VIII. Zonas de recarga de mantos acuíferos; y
- IX. Las demás áreas análogas.

Adicionalmente, esta ley define a las “áreas de valor ambiental” como:

“Las áreas verdes en donde los ambientes originales han sido modificados por las actividades antropogénicas y que requieren ser restauradas o preservadas, en

función de que aún mantienen ciertas características biofísicas y escénicas, las cuales les permiten contribuir a mantener la calidad ambiental de la ciudad”⁵.

De la definición de la *Ley Ambiental* y de las categorías establecidas en el artículo 87, se desprende que quedan comprendidas bajo la definición legal de “área verde” tanto la zona sur del DF, denominada como suelo de conservación (promontorios, cerros, colinas, elevaciones y depresiones orográficas, pastizales naturales y áreas rurales de producción forestal, agroindustrial o que presten servicios ecoturísticos, zonas de recarga de mantos acuíferos), como las áreas verdes en suelo urbano (comprendidas en los otros incisos); como los bosques urbanos y las barrancas (con fundamento en la definición legal de área de valor ambiental) que pueden estar en suelo urbano o rural (incluso en los dos), y los espacios abiertos permeables (zonas de recarga de mantos acuíferos). Todas estas áreas conforman el soporte ecológico principal de la ciudad; todos estos espacios en mayor o menor medida, son fuente de servicios ambientales, en especial de recarga del acuífero, la biodiversidad, el paisaje urbano y, sin duda, de recreación, estética, valores culturales y éticos relacionados con la protección de especies, entre otros.

Como se indicó en el *Capítulo V Sistema de Áreas Verdes*, el SAV para la Ciudad de México se integra por cuatro componentes, todos ellos considerados como área verde en la *Ley Ambiental*, tal cual se especifica en cada uno de los rubros:

- Espacios verdes internos
- Corredores
- Espacios periurbanos
- Espacios abiertos permeables

Espacios verdes internos

Este componente se integra por las llamadas áreas verdes que se localizan en el tejido urbano y que se definen en el artículo 87 de la *Ley Ambiental*, en los incisos del uno al cinco: parques y jardines; plazas jardinadas o arboladas; jardineras; zonas con cualquier cubierta vegetal en la vía pública; alamedas y arboledas.

Las piezas que lo conforman son aquellas que fueron incluidas en el Inventario de Áreas Verdes, tanto las públicas como las privadas, y se añaden las áreas verdes que existen en los pueblos que se localizan en el suelo de conservación, mismas que no fueron consideradas en el inventario.

⁵ Artículo 5°.

Corredores

Son los corredores verdes **estratégicos** para el SAV, ya que permiten la conectividad biológica que es fundamental para el desarrollo y mantenimiento de los ecosistemas. Permiten enlazar el conjunto de áreas verdes y así potenciar cualitativa y cuantitativamente sus aportes en términos de servicios ambientales.

Estos conectores se pueden observar entre las denominadas áreas verdes internas y entre éstas y el suelo de conservación. Así por ejemplo, en la ciudad se pueden encontrar avenidas arboladas, parques lineales, canales de agua, caminos no transitados por vehículos de motor y fundamentalmente las **barrancas** que se localizan entre el suelo urbano y el periurbano.

Todos estos espacios responden a diferentes normas jurídicas, ya sea como área verde, con sus variantes de AVA, que se rigen a partir de la *Ley Ambiental*, o como suelo de conservación, en términos del Ordenamiento Ecológico.

Espacios periurbanos

La *Ley Ambiental del DF*⁶ también considera al SC como área verde, cuando lo incorpora como una variante de la misma: promotorios, cerros, colinas, elevaciones y depresiones orográficas, pastizales naturales y áreas rurales de producción forestal, agroindustrial o que presten servicios ecoturísticos. Asimismo, este espacio se rige por el Ordenamiento Ecológico. También se incluyen las ANP, que si bien se localizan en dicho territorio, responden a diferentes normativas.

Espacios abiertos permeables

Como espacio abierto permeable se entiende tanto áreas de enorme valor ambiental, como los humedales de Tláhuac y Xochimilco, así como los intersticios que se forman con los procesos de urbanización discontinua y otros espacios libres. Su inclusión como parte del SAV responde a que se pueden redescubrir las potencialidades de ciertos espacios que la ciudad ha dejado como residuales, y que son factibles de convertirse en el reducto para “la creación de naturaleza”; o incluso, tener valores propios como prestar servicios ambientales (recarga del acuífero); reestructurar el territorio urbano y frenar la posibilidad de una futura ocupación urbana.

⁶ Artículo 87, fracción VI

Los espacios abiertos permeables que se integran como piezas del SAV son, a la manera de Raquel Tardín⁷: “Aquellos cuyas superficies sean iguales o mayores de media hectárea, protegidas por la ley o no; de propiedad pública o privada; cubiertas o no por vegetación, pero **no selladas por pavimento**”. Esta definición coincide con la *Ley Ambiental*⁸ que introduce como área verde a las zonas de recarga de mantos acuíferos.

Sugerencias de criterios y contenidos para el diseño jurídico

Como se ha señalado, el SAV estará integrado por todas las áreas verdes del DF, es decir, las áreas de valor ambiental; aquellas áreas comprendidas bajo el artículo 87 y las Áreas Naturales Protegidas. Estas últimas deben formar parte del sistema por razones fundamentales: por la enorme biodiversidad que contienen, por otros servicios ambientales que brindan y por su aporte a la misma conectividad del SAV.

De esta forma, se podrá dar un tratamiento integrado al conjunto de áreas, conservar su integridad, mejorarlas y extenderlas, y potenciar los servicios ambientales del SAV.

La propuesta para el reconocimiento legal del SAV es integrar a la *Ley Ambiental* un capítulo relativo al Sistema de Áreas Verdes del Distrito Federal en el Título Cuarto relativo a la protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. En este título, precisamente, se encuentran reguladas las áreas verdes, las áreas de valor ambiental y las Áreas Naturales Protegidas. El capítulo deberá contener el reconocimiento legal de que las todas las áreas que componen el SAV son parte fundamental de un sistema que brinda servicios ambientales estratégicos a la ciudad.

El reconocimiento de este sistema de áreas verdes debe valorar todos los aportes de las áreas verdes urbanas, en cuanto a mejorar las opciones de esparcimiento, los servicios ambientales, el paisaje urbano y, en general, la calidad de vida de los habitantes de la Ciudad de México. Debe procurar, incentivar y reconocer la conectividad entre las distintas áreas para la protección ecológica.

Asimismo, debe promover el cuidado y establecimiento de nuevas áreas verdes y de las zonas de influencia para una mayor igualdad territorial en función de la distribución espacial para que haya más equilibrio entre la densidad de la población y la superficie de

⁷ Raquel Tardín, 2005. Proyecto de tesis doctoral: Hacia un Sistema de Espacios Abiertos, en <http://www.americat.net/castellano/biblioteca/virtual/docs/5-Hacia-Raquel.pdf> y de la misma autora: Sistema de Espacios Libres y reestructuración de los territorios urbanos en: Territorio y Desarrollo.

⁸ Artículo 87, fracción VIII.

áreas verdes. El objetivo es establecer en este capítulo, criterios rectores para asegurar la protección de cada uno de los componentes del sistema, no sólo de forma individual, sino sobretodo en su relación con las demás áreas verdes del territorio.

Se debería aumentar la siguiente definición en el artículo quinto de la *Ley Ambiental del DF*:

Sistema de Áreas Verdes del Distrito Federal: el Sistema de áreas verdes conformado por todas aquellas áreas verdes comprendidas en el artículo 87 de esta ley, las áreas de valor ambiental, las Áreas Naturales Protegidas y aquellas áreas verdes del Suelo de Conservación con valor ambiental por los servicios ambientales que brindan.

Asimismo, es necesario que el Inventario de Áreas Verdes pase a ser un instrumento normativo jurídico.

A continuación se presenta algunos elementos, además de los criterios rectores que debe señalar el capítulo relativo al SAV en la *Ley Ambiental*.⁹

- El Gobierno del Distrito Federal creará y será responsable, a través de las Secretarías de Medio Ambiente y Desarrollo Urbano y Vivienda, del Sistema de Áreas Verdes del Distrito Federal.
- El Sistema de Áreas Verdes es el conjunto de áreas verdes comprendidas dentro de la definición del artículo 87 de la presente ley, como por las áreas de valor ambiental del Distrito Federal, las Áreas Naturales Protegidas y aquellas áreas verdes del suelo de conservación con valor ambiental por los servicios ambientales que brindan. Tiene como objetivo mantener y mejorar el equilibrio en la ocupación del territorio urbano, y la calidad ambiental urbana y la sustentabilidad de la ciudad.
- Las áreas verdes que reúnan las características señaladas en el artículo anterior, formarán parte del Sistema de Áreas Verdes mediante el siguiente procedimiento:

I. Cualquier persona puede presentar la propuesta de inclusión de un área al Sistema ante la Secretaría de Medio Ambiente, acompañada de la debida documentación en la cual se fundamenta la propuesta y se acreditan los requisitos establecidos en el artículo anterior.

⁹ Varios de estos elementos son una adecuación de la propuesta realizada para el estudio *Sistema de Áreas Verdes de Jalapa*. Clío Capitanachi, Elsa María Utrera Barilla y Carmen B. Smith, 2004. Sistema de Áreas Verdes Urbanas municipales. El bosque urbano de Xalapa, Veracruz, Instituto de Ecología, AC. Sistema de Investigación del Golfo de México (CONACYT). En el en el capítulo relativo al *Estudio para la fundamentación legal del sistema de áreas verdes urbanas municipales de Xalapa, Veracruz*, realizado por Georgina Echániz Pellicer.

II. La Secretaría de Medio Ambiente estudiará la propuesta, la enviará a la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda y a la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial (PAOT) para sus consideraciones, y posteriormente la someterá a consulta pública para recibir comentarios de la población.

III. En un plazo de 30 días hábiles, contados a partir de la recepción de la propuesta, las secretarías de Medio Ambiente y Desarrollo Urbano, en conjunto y a través del consenso, resolverán lo conducente.

IV. Aprobada la propuesta, el listado de áreas que integran el Sistema deberá ser actualizado por la Secretaría de Medio Ambiente.

V. El listado actualizado debe publicarse en la Gaceta Oficial del Distrito Federal.

- El Sistema estará conformado por las áreas que se incluyan en el acuerdo de creación, así como por las áreas que se incluyan posteriormente conforme a los mecanismos establecidos para tal efecto en esta Ley¹⁰.
- Las áreas verdes que integran el Sistema estarán regidas por los criterios rectores para el SAV, a lo que se deben ajustar sus planes individuales de manejo.

Asimismo, el capítulo, dentro de los criterios rectores, debe contener una disposición que enfatice que las áreas verdes están en cotidiana afectación, pero existe una afectación “estructural” crónica, ya descrita a detalle en sus diferentes expresiones (desigual distribución espacial, excesiva fragmentación, sellamiento de barrancas, y crónicas limitaciones en la cobertura y calidad del manejo de áreas verdes), en los resultados del análisis espacial. Y en consecuencia, el capítulo jurídico también debe contener disposiciones jurídicas que mandaten el establecimiento de políticas específicas orientadas a revertir gradualmente estas afectaciones estructurales.

De igual forma, se debe agregar la necesidad ineludible de incorporar masivamente a la sociedad en toda la gestión y ampliación del sistema. Este tema es tratado en el siguiente apartado.

Adicionalmente a los lineamientos generales sobre el SAV, es de vital importancia revisar la definición de la categoría VIII de áreas verdes, de zonas de recarga de mantos acuíferos. Por este motivo es necesario precisar la definición e insertar la posibilidad jurídica de ampliar las zonas que pueden ser consideradas como de alta recarga si se logra mitigar el exceso de sellamiento.

Como ya se señaló, la definición no es suficiente para la selección de estas áreas y por lo tanto para la protección del SAV y, mucho menos, para asegurar la recarga del

¹⁰ El acuerdo de creación lleva a la necesidad de reforzar la disposición legal respecto al inventario de áreas verdes que debe estar contenido dentro de los programas de desarrollo urbano.

acuífero. Al respecto, se sugiere integrar en la definición o en el artículo 87, criterios más específicos sobre estas zonas o establecer una norma para este tema.

Por ejemplo, se sugiere que las zonas de alta recarga queden definidas en un mapa. La Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal debe zonificar en un mapa, las áreas de recarga de acuífero en base a la información geoespacial disponible relacionada con el proceso de infiltración y un modelo geoespacial, que sistematice esta información y la sintetice en un indicador que permita valorar la aptitud de recarga. En el recuadro se presentan los conceptos y parámetros que se sugieren para este modelo espacial:

La recarga del acuífero es una expresión de la capacidad o aptitud de infiltración que presenta una zona del territorio del Distrito Federal. Una zona valorada como de infiltración es aquella que cumple con las siguientes características:

* Al menos 39 por ciento de la precipitación se infiltra de acuerdo a lo estimado por el método del número de curva implementado, considerando una clasificación actual de las coberturas terrestres. Este método es una función del grupo de suelo, la clasificación de las coberturas terrestres y los antecedentes de humedad, el cual proporciona una forma para estimar la cantidad de agua de lluvia que escurriría a partir de datos de precipitación, que puede ser, por ejemplo, un evento promedio multianual; y condiciones del sitio determinadas por la cobertura del terreno y las propiedades hidrológicas del grupo de suelo.

* Que tenga una geología adecuada al proceso de recarga.

* Si se ubica en una superficie sujeta a acumulaciones de flujo, el área se vuelve de mayor valor potencial para la recarga del acuífero.

La definición de las áreas con aptitud de infiltración está basada en el uso de variables geoespaciales resultantes de determinaciones cuantitativas y cualitativas que, al combinarlas en un modelo geoespacial, permiten establecer categorías de aptitud a infiltración, y así proceder a identificar y evaluar las áreas con potencial de recarga de acuífero.

A manera de propuesta preliminar, se presenta la cartografía con la identificación y valoración de áreas con aptitud de infiltración; y un documento con las bases conceptuales y de modelaje espacial que sustentan la propuesta.

Asimismo, sugerimos que esta zonificación se complemente con una disposición que incentive modalidades para compensar el *sellamiento* de las zonas aptas para la infiltración. Podría ser a través de una norma complementaria. Esta norma debiera

indicar que se incluyen las zonas valoradas de **moderada infiltración**, además de las de **muy alta y alta infiltración**. Las razones para esto son:

- La inclusión de áreas de **moderada infiltración**, como zonas de recarga del acuífero, se basa en el supuesto que dichas áreas con un manejo específico (por ejemplo, decremento de su nivel de *sellamiento*), pueden convertirse en áreas de alta o muy alta infiltración. Este supuesto cuenta con un sustento científico: en dichas áreas sus condiciones naturales (suelo, geología y nivel de precipitación) las valoran como de **alta infiltración**, pero al considerar la variable espacial *cobertura terrestre*, terminan siendo clasificadas como de **moderada** e incluso **baja infiltración**.
- Además, la subdivisión de cada categoría de infiltración (alta, moderada, alta y muy alta) en dos subcategorías (nivel 1 o nivel 2) permitirá la jerarquización de las áreas de infiltración que debieran ser mejoradas en cuanto a su nivel de *sellamiento*, ya que estas áreas deben ser las primeras en recibir atención debido a que son zonas de acumulaciones de flujo de agua que conllevan tanto sus riesgos, en cuanto a encharcamientos e inundaciones; como sus oportunidades, debido a que son áreas que conducen agua y que al permeabilizarse incrementan la recarga.

3. Participación social en la gestión pública del SAV

Como se ha mencionado en forma reiterada e invocando diversas razones e imperativos, la gestión pública del SAV exige una participación social protagónica y masiva. Como ya se mencionó, la legislación ambiental también es insistente al respecto y deja claro en su artículo séptimo "... la Administración Pública del Distrito Federal podrá celebrar todo tipo de instrumentos de coordinación y concertación de acciones con autoridades federales, estatales y municipales, así como con los sectores social y privado, en materia de protección, conservación, mejoramiento y restauración del ambiente del Distrito Federal y Cuenca de México". Esta disposición que se concreta para las áreas verdes en el artículo 88, sustenta la introducción de relaciones contractuales para los acuerdos de colaboración gobierno-sociedad en la gestión pública de las áreas, que se aborda más adelante.

Lo anterior coincide con que un requisito fundamental de toda política pública, y en especial la de áreas verdes, es el involucramiento de la sociedad. Por estos motivos es imprescindible para el funcionamiento del SAV, incluir a los habitantes de la ciudad en el cuidado de estas áreas y en el entendimiento de sus aportes ambientales. En esta dirección apuntan varias disposiciones de la legislación ambiental y urbana, los planes de manejo de diversas categorías de áreas verdes y, en general, el marco de planeación

y los planteamientos programáticos principales. Sin embargo, todavía predominan los planteamientos generales y con ciertas disparidades en sus alcances, y en contraste no se cuenta con una batería sólida de instrumentos de política orientados a incentivar y orientar la participación de agrupamientos vecinales y organismos sociales dedicados a temas urbano-ambientales.

Para subsanar estas limitaciones es fundamental contar con un marco conceptual en torno a la construcción de una gestión pública del SAV, basada en una estrecha colaboración gobierno-sociedad. A continuación se describe brevemente este marco conceptual que brinda pautas para ahondar en las mencionadas reformas legales y cambios en políticas, programas y mecanismos institucionales.

Participación social y gobernanza ambiental

Hay grandes ventajas derivadas de reconocer la productividad de los agentes externos al gobierno y de convocarlos a un trabajo conjunto. Esto significa que su participación no se debe agotar sólo en el derecho de los ciudadanos a ser informados sobre los asuntos públicos de trascendencia colectiva o en evaluar los resultados de la acción de gobierno, sino se extiende a la posibilidad institucional de asociarse con el gobierno en la solución de determinados problemas de interés general o de ser autorizados (“empoderados”) por el gobierno para atenderlos por ellos mismos. (Aguilar, 2005).

Esto último tiene que ver con las nociones de “gobernanza” y de “gobernanza ambiental”. Ambas nociones emergen en los años de globalización intensa con problemas de mayor complejidad y amenazas por la creciente degradación ambiental. La *gobernanza ambiental* cobra relevancia en un contexto mundial que cambia rápidamente, con cambios que van más allá del acelerado deterioro de los ecosistemas comprendiendo las tendencias económicas, políticas y tecnológicas que van redefiniendo las relaciones con los ecosistemas, a menudo para mal. Surge ante la evidente incapacidad de las instituciones gubernamentales para manejar los ecosistemas procurando mantener su salud, en vez de buscar simplemente su máximo rendimiento. Ante esta situación, se incrementan las expectativas de los agentes económicos y de la ciudadanía en general, y sus demandas por una “buena gobernanza o gestión ambiental”. El objetivo es preservar y mejorar la base de recursos naturales y promover la participación y coordinación entre gobiernos y todo tipo de agentes sociales y privados en actividades relacionadas con el medio ambiente.

La gobernanza ambiental implica la capacidad de generar las políticas adecuadas y llevarlas a la práctica, lo que necesariamente involucra la coordinación, participación, aceptación social y el desarrollo de competencias (Solanes 2003). Precisamente, el término *gobernanza ambiental* implica la capacidad del gobierno para generar la coordinación y condiciones necesarias para el involucramiento de otros actores (centros de investigación, las actividades de las organizaciones no gubernamentales (ONGs), las

acciones de medios de comunicación y agentes económicos), ya que el término abarca también los numerosos procesos decisorios y las acciones e influencias que tienen lugar fuera de los órganos y las estructuras del gobierno.

Sobre gobernanza ambiental, estudios comprendidos por el Millenium Ecosystem Assessment y por el Instituto para los Recursos Mundiales (WRI, por sus siglas en inglés) señalan que el *quid* de la correcta gobernanza ambiental es el involucramiento de actores externos al gobierno y la coordinación entre ambos para el uso, aprovechamiento y conservación de los recursos naturales. Los estudios realizados por ambas instituciones evalúan la gobernabilidad ambiental valorando las condiciones que hacen posible la cooperación y acercamiento entre los actores públicos y privados, políticos y civiles, para la toma de decisiones y en el manejo y conservación de los recursos naturales.

El efecto final es que gobernar, consiste hoy, en crear interdependencias entre los actores públicos y privados/políticos y civiles de una sociedad, tejido común, zonas de acercamiento y cooperación.

Participación social en el manejo y mantenimiento del SAV

Como se puede desprender de lo anterior, es imprescindible el involucramiento de la sociedad para el funcionamiento del SAV y el marco legal en relación a las áreas verdes converge con esta tendencia. De acuerdo al artículo 88 Bis de la *Ley Ambiental del DF*, las delegaciones y la Secretaría de Medio Ambiente del DF están capacitadas para celebrar convenios con los vecinos de las áreas verdes de su competencia, para que participen en su cuidado y mantenimiento, así como en la ejecución de programas y acciones de forestación, reforestación, recreativos y culturales, proporcionando mecanismos de apoyo en especie, cuando sea necesario, y promoviendo su intervención en la vigilancia de tales áreas.

En este sentido, la Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-006-RNA-2004 reglamenta esta participación y establece los requisitos, criterios, lineamientos y especificaciones técnicas que deben cumplir las autoridades, personas físicas o morales que realicen actividades de fomento, mejoramiento y mantenimiento de áreas verdes públicas. Reconoce que es de gran interés para el Gobierno de la Ciudad la protección y promoción de estas áreas. Sin embargo, esta norma se limita a establecer criterios y lineamientos técnicos cuando podría ser una plataforma para incentivar la participación social. Esto, a pesar de que, como se indicó, el artículo 88 Bis de la *Ley Ambiental del DF* señala que se pueden celebrar convenios entre la autoridad y los vecinos de las áreas verdes con este fin “proporcionando mecanismos de apoyo en especie”. El involucramiento de la sociedad civil debiera tener más modalidades y facilidades, y aquellas personas que realicen actividades de fomento, mejoramiento y mantenimiento de áreas verdes deberían tener acceso a recursos para este fin.

Asimismo, como se señaló, esto es una muestra de que predominan los planteamientos generales y no se cuenta con una batería sólida de instrumentos de política orientados a incentivar y orientar la participación de agrupamientos vecinales y organismos sociales dedicados a temas urbano-ambientales. Aprovechando el fraseado del artículo 88, con relación a los convenios, se propone considerar las formas contractuales para este fin.

Los instrumentos contractuales no sólo estimulan un comportamiento más cooperativo entre la autoridad y los agrupamientos vecinales u organismos sociales, sino que promueven la vigilancia y cumplimiento a bajo costo de las obligaciones emanadas de ellos. Esto se debe a que los contratos son un acto jurídico bilateral que al constituirse por el acuerdo de voluntades de las partes (autoridades y organismos sociales), produce consecuencias jurídicas como la creación o transmisión de derechos y obligaciones. En este caso, producen compromisos vinculantes para ambas partes, los cuales son verificables y exigibles. Asimismo, los contratos también presentan el carácter de una norma jurídica individualizada con el objeto de perfilar prácticas sustentables que permitan conservar las distintas componentes del SAV. Se pueden establecer para permitir y determinar el manejo de una zona con sus áreas verdes. Además al establecer claramente los compromisos de las partes, permiten focalizar recursos como parte del compromiso de las autoridades con el objeto de ayudar a cumplir los compromisos de la contraparte.

Asimismo, la participación social debe ir más allá de las tareas de mantenimiento como puede ser denunciar hechos que afecten las áreas verdes. En este sentido, se requiere de un amplio trabajo con las organizaciones de la sociedad civil y la Procuraduría puede ser un buen interlocutor, por ejemplo, en la tarea de difusión.

El hecho de que en la actualidad, sólo el 3 por ciento de quienes denuncian corresponden a personas morales, y que incluso sean aún muy limitadas las denuncias, si se comparan con la magnitud del deterioro o destrucción de cualquiera de los componentes del SAV, habla de que la PAOT tiene que hacer un mayor esfuerzo por dar a conocer las bondades de su gestión, empezando por los grupos ambientalistas, que coinciden con los objetivos de la institución y que están organizados.

Este esfuerzo se tendría que acompañar por la difusión del SAV, visto desde la perspectiva de una herramienta de vanguardia que involucra a diversas instancias de gobierno y a la sociedad. Para ello se sugieren algunas medidas concretas:

- Desarrollar un esfuerzo de acercamiento con las organizaciones interesadas en la sustentabilidad de la ciudad.
- Correos electrónicos que inviten a las organizaciones a participar desde diferentes ángulos del interés de la institución y den a conocer el SAV.
- Volantes informativos.

- Videos que se puedan repartir en escuelas

El nuevo modelo del SAV se tiene que dar a conocer como un sistema en sí mismo, pero también como un componente funcional del ecosistema urbano y en su estrecha relación con otras dimensiones, como la urbana, la ambiental y la paisajística. El SAV concilia las posibilidades de ordenamiento territorial, de potencializar los servicios ambientales y de mejorar el paisaje urbano, y en ello están en juego desde las jardineras hasta los grandes bosques internos periurbanos.

A MANERA DE COROLARIO

El despliegue de estas tres vertientes de cambios en la gestión pública de las áreas verdes se traducirá en la emergencia y evolución de una efectiva política pública para el SAV; cuyo distintivo sea que presente una diferenciación territorial¹¹.

A manera ilustrativa de la diferenciación territorial, y desde una perspectiva de calidad ambiental por zonas de la ciudad, la política para el SAV en las delegaciones con suelo de conservación y, en especial, en la zona de transición de suelo urbano a suelo de conservación, tiene que contener directrices cualitativamente diferentes a la política para el SAV de las delegaciones del norte del territorio, colindantes con municipios conurbados del Estado de México, donde la mayoría de ellos presentan una severa escasez de áreas verdes en su zona urbana.

Esta diferenciación territorial debe contemplar también aspectos sociales y económicos como son: densidad de la población, accesibilidad, niveles de ingreso, entre otros; y donde juega un criterio rector el imperativo de contribuir a la reducción de la enorme desigualdad en calidad ambiental que existe en la ciudad, de acuerdo a las zonas de habitación, trabajo, estudio y de traslado.

Lo anterior está enmarcado por varias tendencias y criterios de mejora en las políticas ambientales y urbanas, que en cierta medida ya han sido mencionados, pero resulta pertinente reiterarlos para mostrar las vinculaciones entre las temáticas que comprende el estudio. Estas tendencias y criterios se pueden expresar en términos de objetivos deseables para la gestión pública:

¹¹ Este aspecto surgió en forma incipiente durante la elaboración del Inventario de Áreas Verdes Urbanas, desde entonces el Centro Geo planteaba la necesidad de avanzar hacia una política pública de áreas verdes con expresión territorial.

- Alcanzar una mayor articulación de las políticas urbanas y ambientales y, en especial, de sus instrumentos territoriales.
- Vincular estrechamente la gestión territorial del suelo de conservación con la dinámica de la ciudad y con los imperativos de una mejor calidad ambiental.
- Valorar todos los aportes de las áreas verdes urbanas en cuanto a mejorar las opciones de esparcimiento, los servicios ambientales, el paisaje urbano y, en general, la calidad de vida de los habitantes de la Ciudad de México y la sustentabilidad de la misma ciudad.
- Esto es, mejorar en términos sociales y ordenar en términos ambientales, el tejido urbano ubicado en el suelo de conservación, conformado por los poblados rurales y por asentamientos humanos regularizados.
- Hacer de la gestión ambiental una responsabilidad concurrente con las delegaciones. Especialmente, en el ámbito del tejido urbano, centros de población y poblados rurales que son ubicados en el suelo de conservación, donde la delegación adquiere un papel protagónico en la conducción de la gestión ambiental.
- Hacer de la gestión ambiental una tarea compartida con los organismos de la sociedad y con entidades académicas.

A la par de la dimensión territorial es necesario que la política pública para el SAV derive en políticas o estrategias específicas relacionadas con: ampliación y mejoramiento de áreas verdes en las zonas más *castigadas*; esquemas de colaboración metropolitana para la extensión del SAV; identificación y atención prioritaria a zonas con alto potencial de mejora de su conectividad en el marco del SAV, igualmente que para las zonas de alta recarga que ya han sido selladas, las cuales están relacionadas con la mayoría de las zonas donde se ubican los erróneamente denominados poblados rurales.

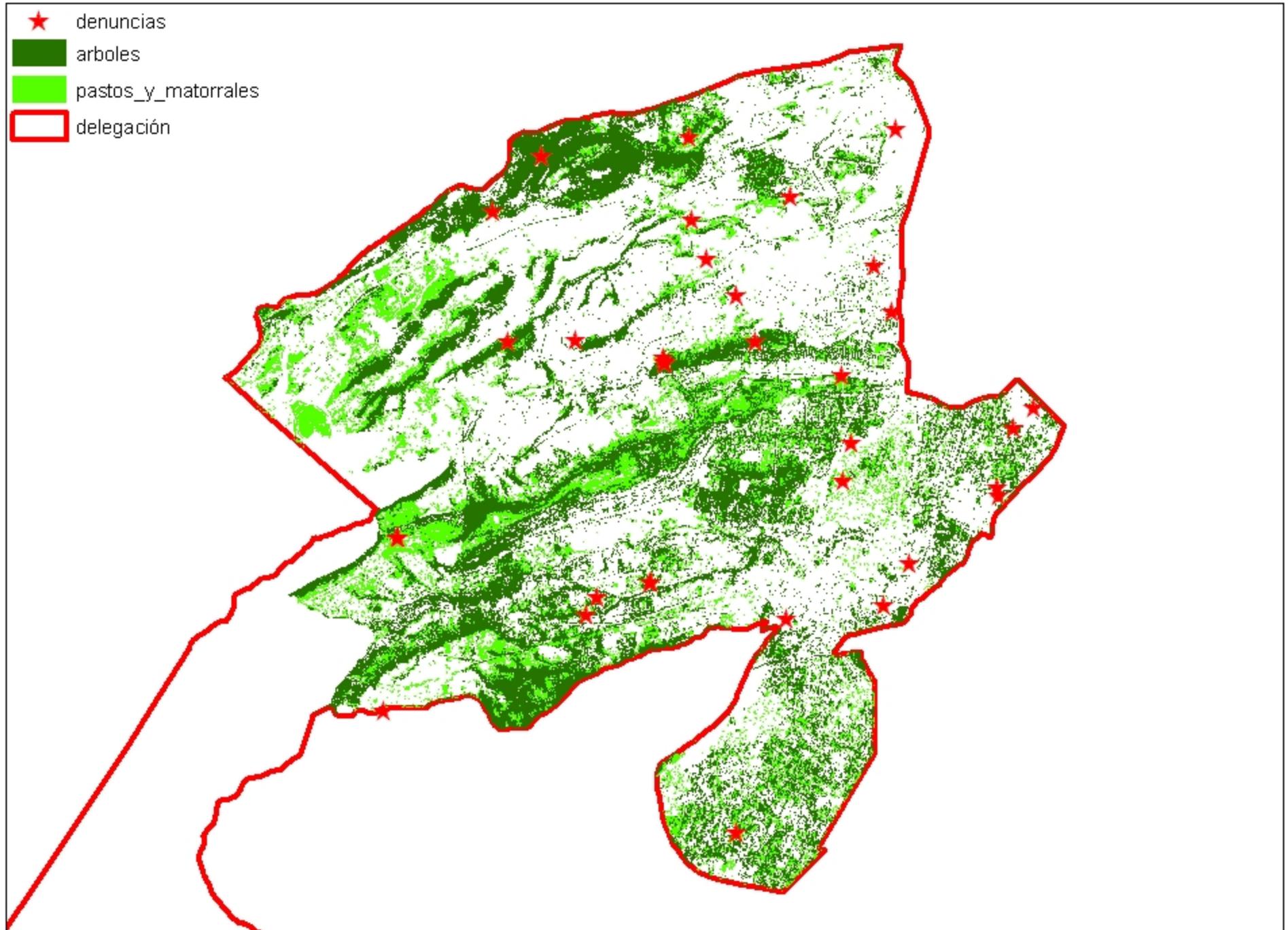
Al respecto cabe apuntar que el mismo Programa General de Desarrollo Urbano señala la necesidad de contener la expansión de estos doblamientos, en especial, por la vía de la creación de un **cinturón verde** a lo largo de todo su perímetro. Este **cinturón** en algunos casos puede adquirir la forma jurídica de una zona de recarga del acuífero, y con ello aportar a su protección y al mejoramiento de la calidad ambiental para los pobladores de estos asentamientos.

Esto último expresa otra faceta del potencial que significa la adopción del enfoque y la visión del SAV en una gestión pública que abarca –sin fragmentar- a todo el territorio del Distrito Federal.

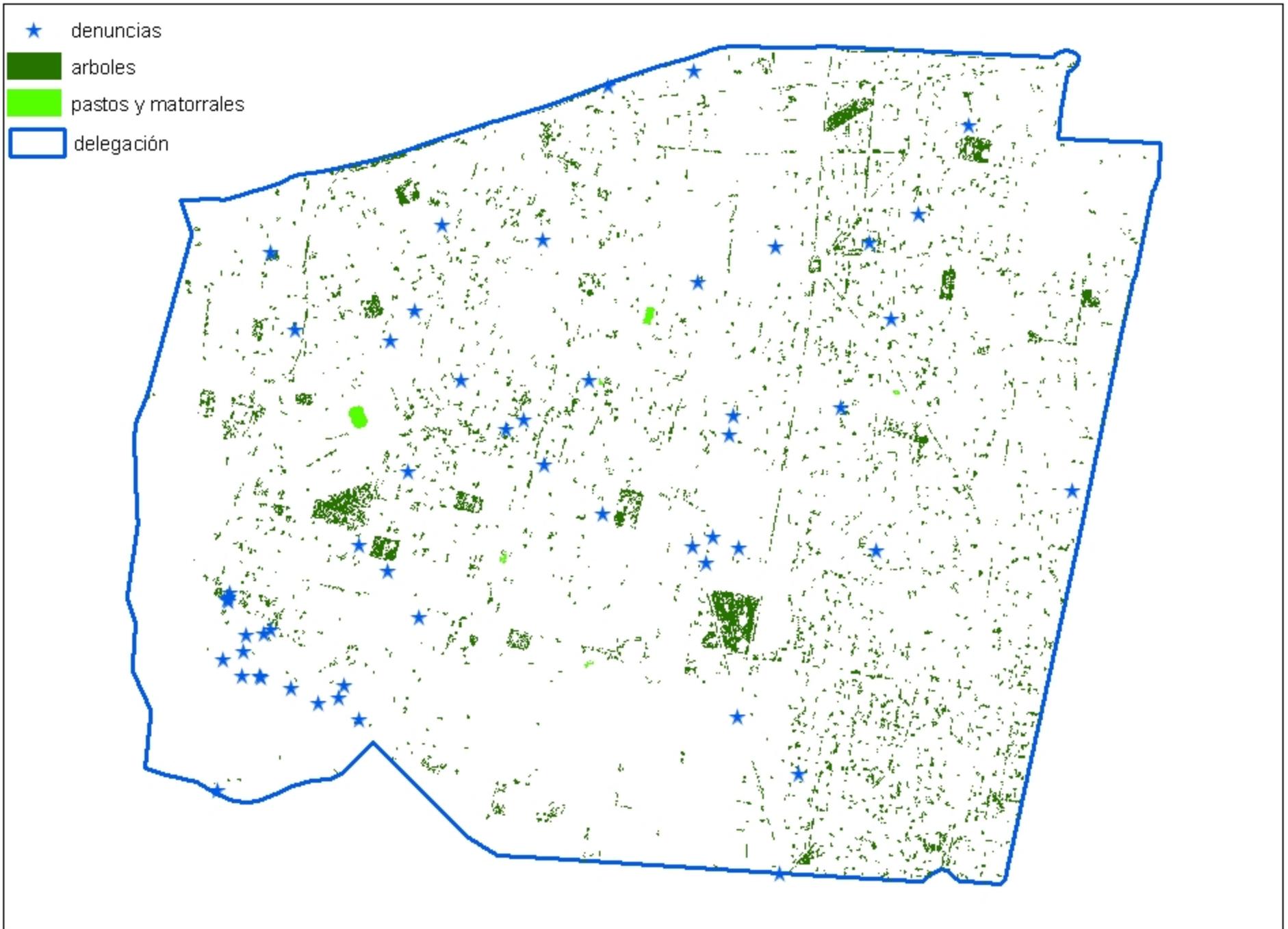
La promoción de esta política pública y sus derivaciones en políticas específicas es una veta de acción en las tareas prioritarias de PAOT; y en especial, en la ya comentada vertiente de participación social que significa la conformación de la *base social* de esta política para el SAV.

Al respecto, cabe señalar el enorme esfuerzo de la PAOT por generar servicios de información para la ciudadanía y las más recientes acciones orientadas a establecer espacios y temas de colaboración con organismos sociales. En esta dirección, la propuesta del SAV le brinda temas y contenidos a ambas acciones y prioridades de la institución; y de hecho, sus servicios de información los extiende más en la dirección de conocimiento e información, en la cual ha avanzado la PAOT con el proceso de análisis y estudios que incorpora a sus servicios de información.

Inventario de Areas Verdes Delegación Alvaro Obregón

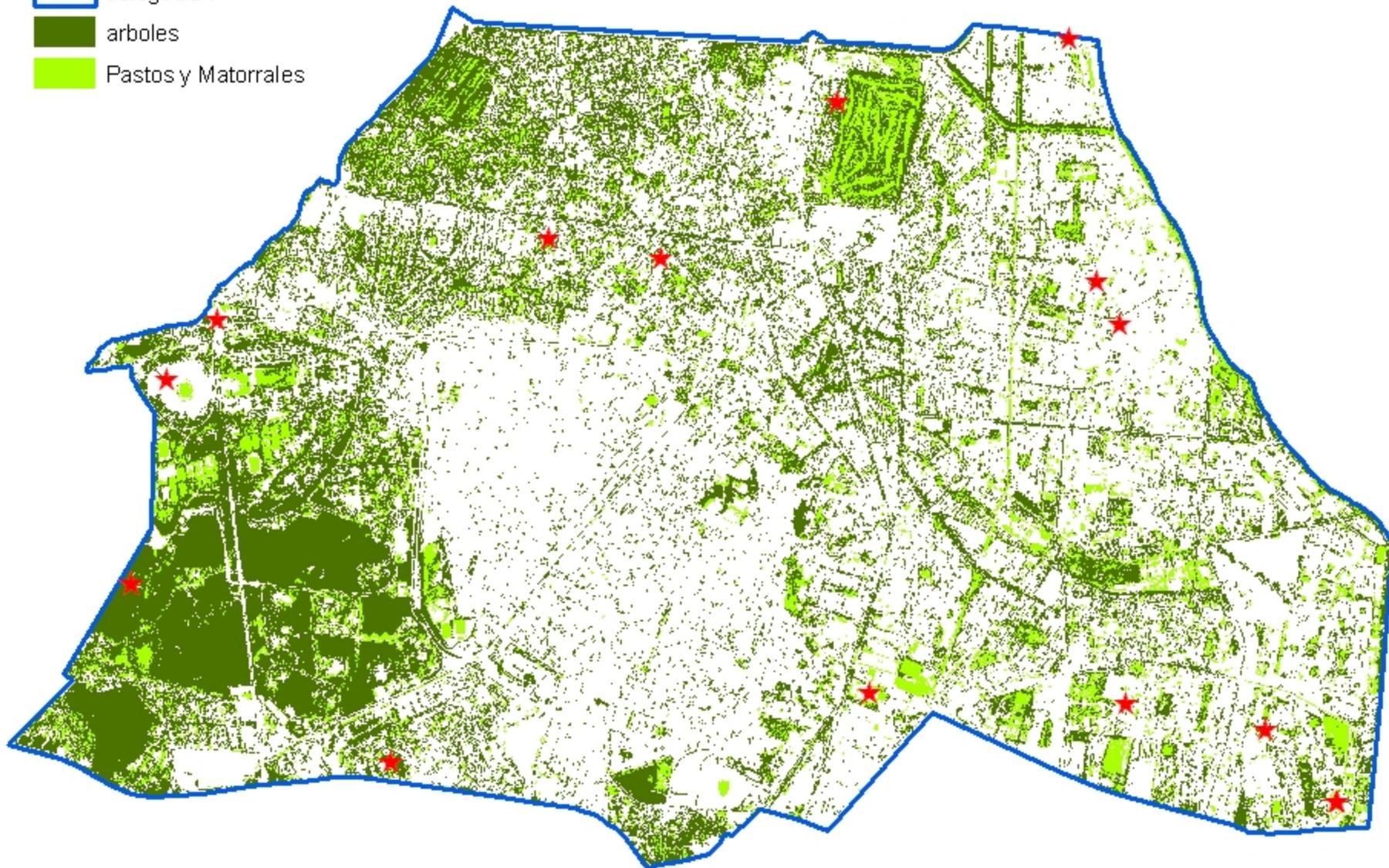


Inventario de Areas Verdes Delegación Benito Juárez

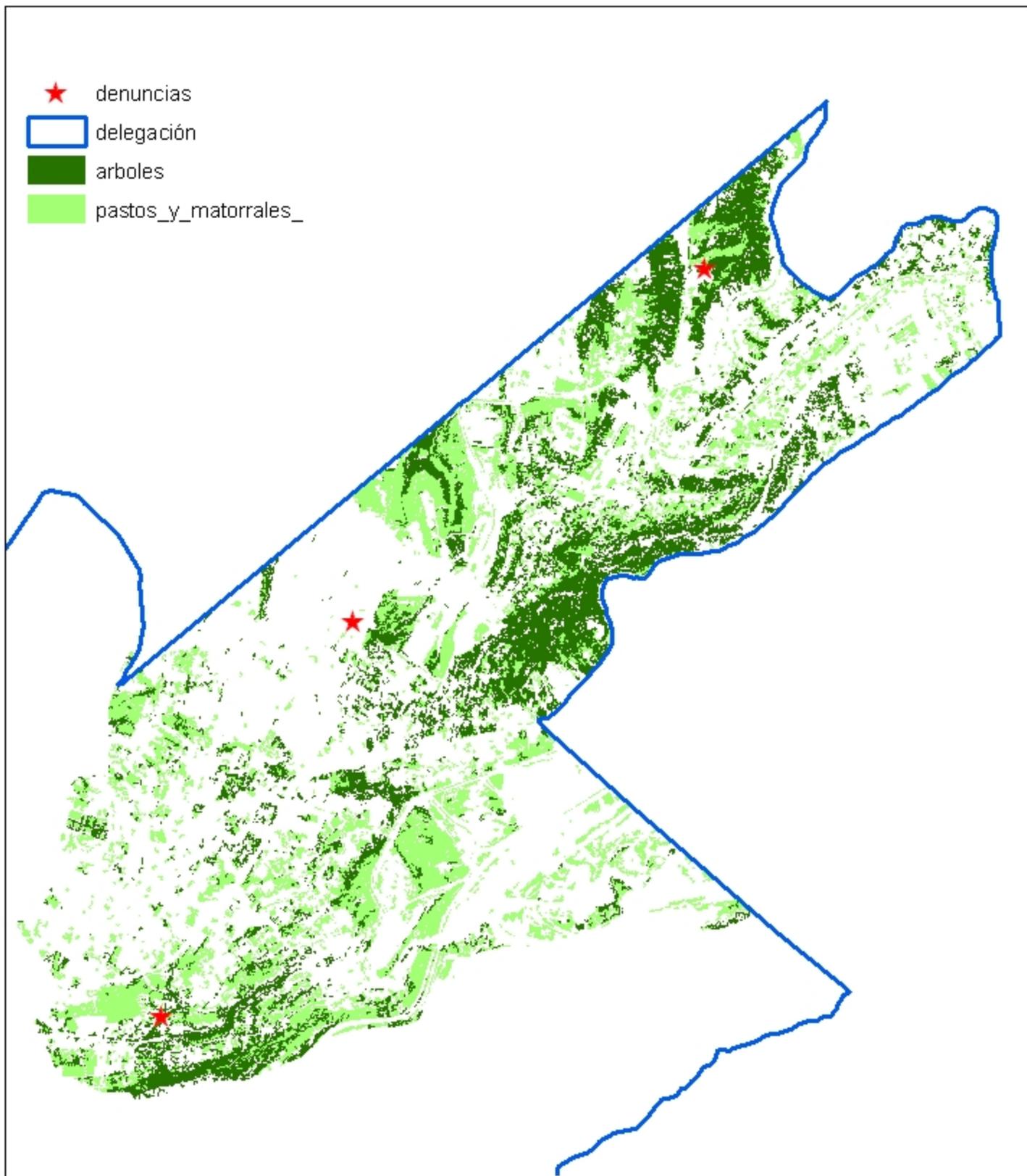


Inventario de Areas Verdes Delegación Coyoacan

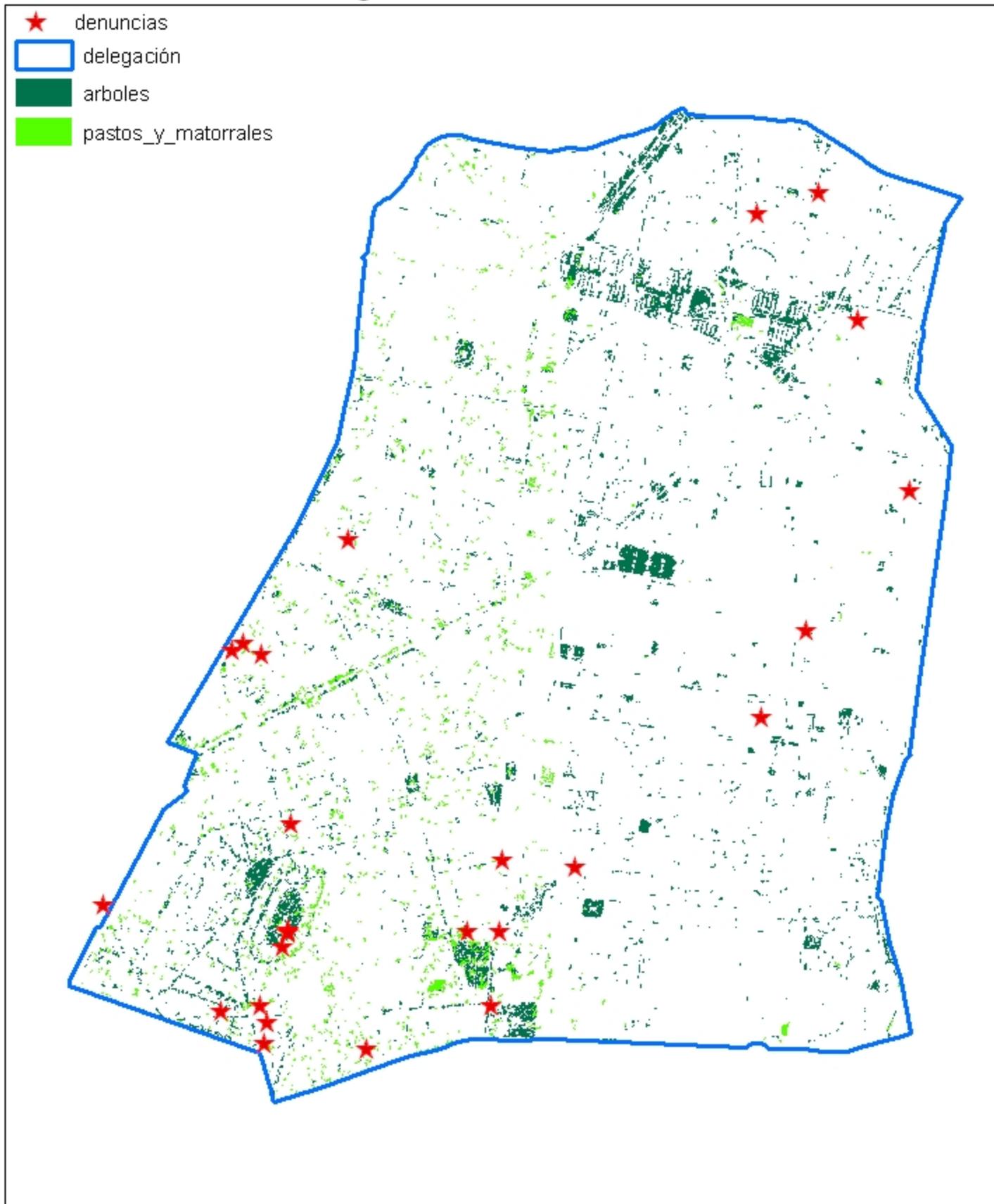
- ★ denuncias
- delegación
- arboles
- Pastos y Matorrales



Inventario de Areas Verdes Delegación Cuajimalpa

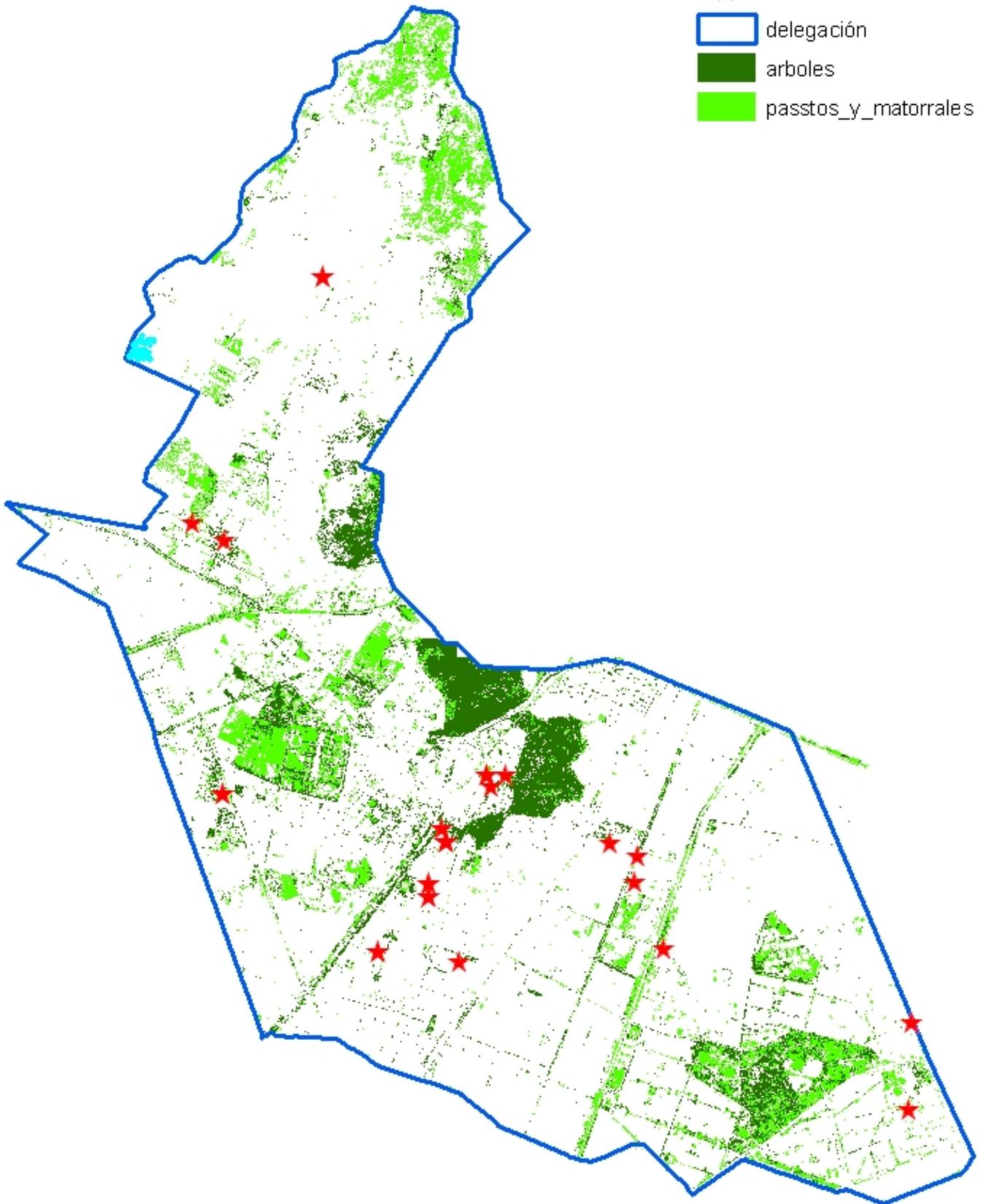


Inventario de Areas Verdes Delegación Cuauhtemoc



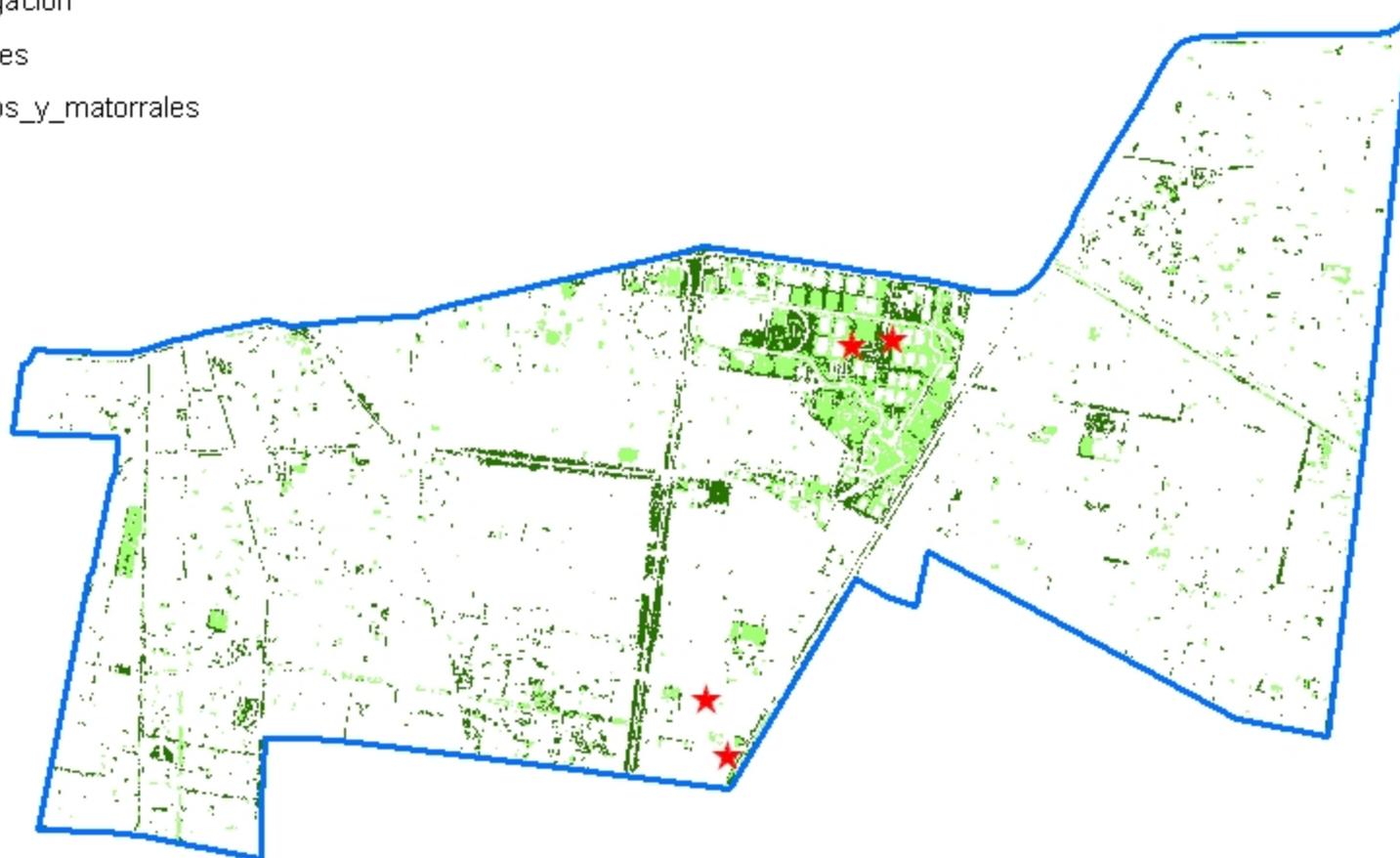
Inventario de Areas Verdes Delegación Gustavo A Madero

- ★ denuncias
- delegación
- arboles
- pastos_y_matorrales

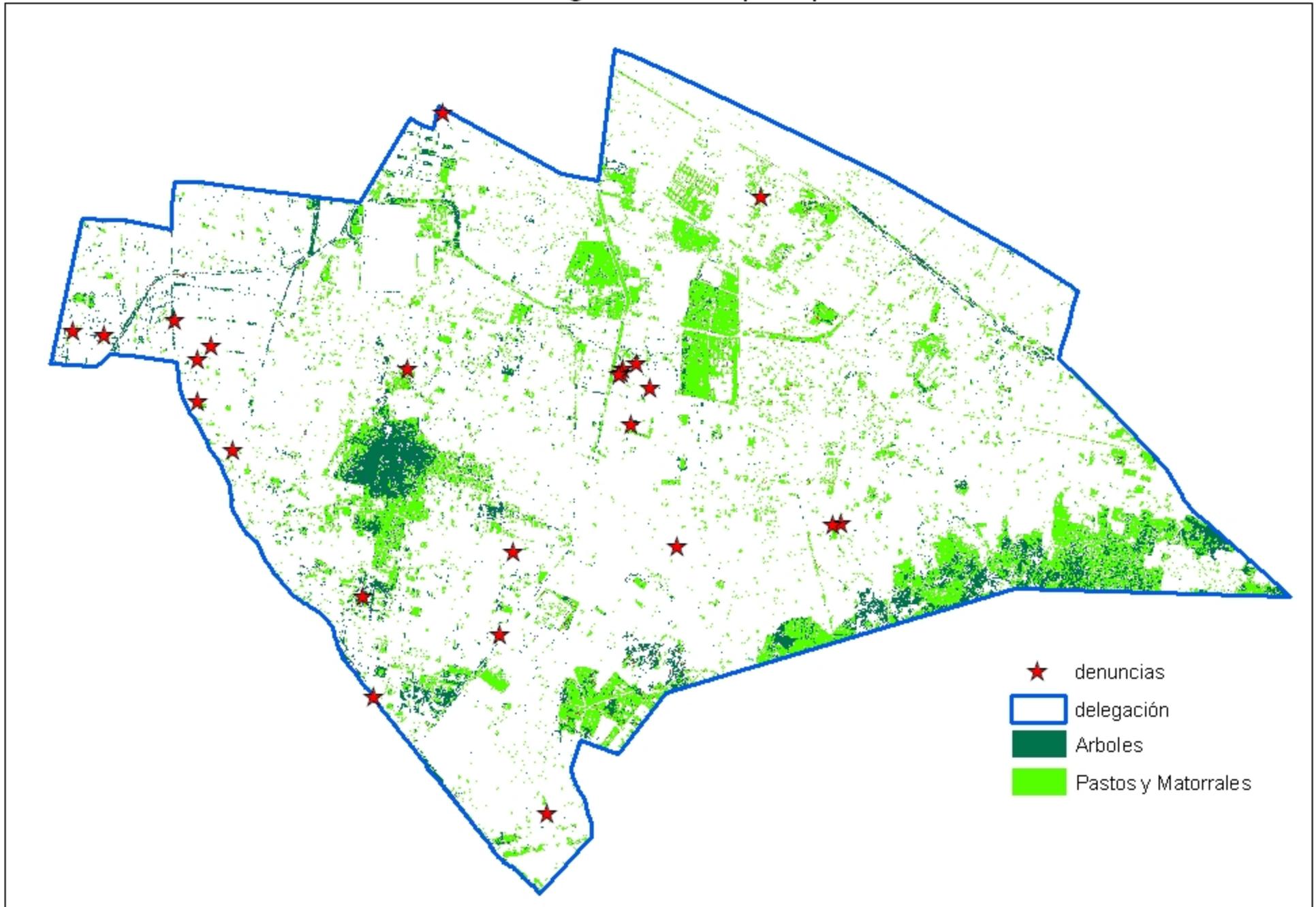


Inventario de Areas Verdes Delegación Iztacalco

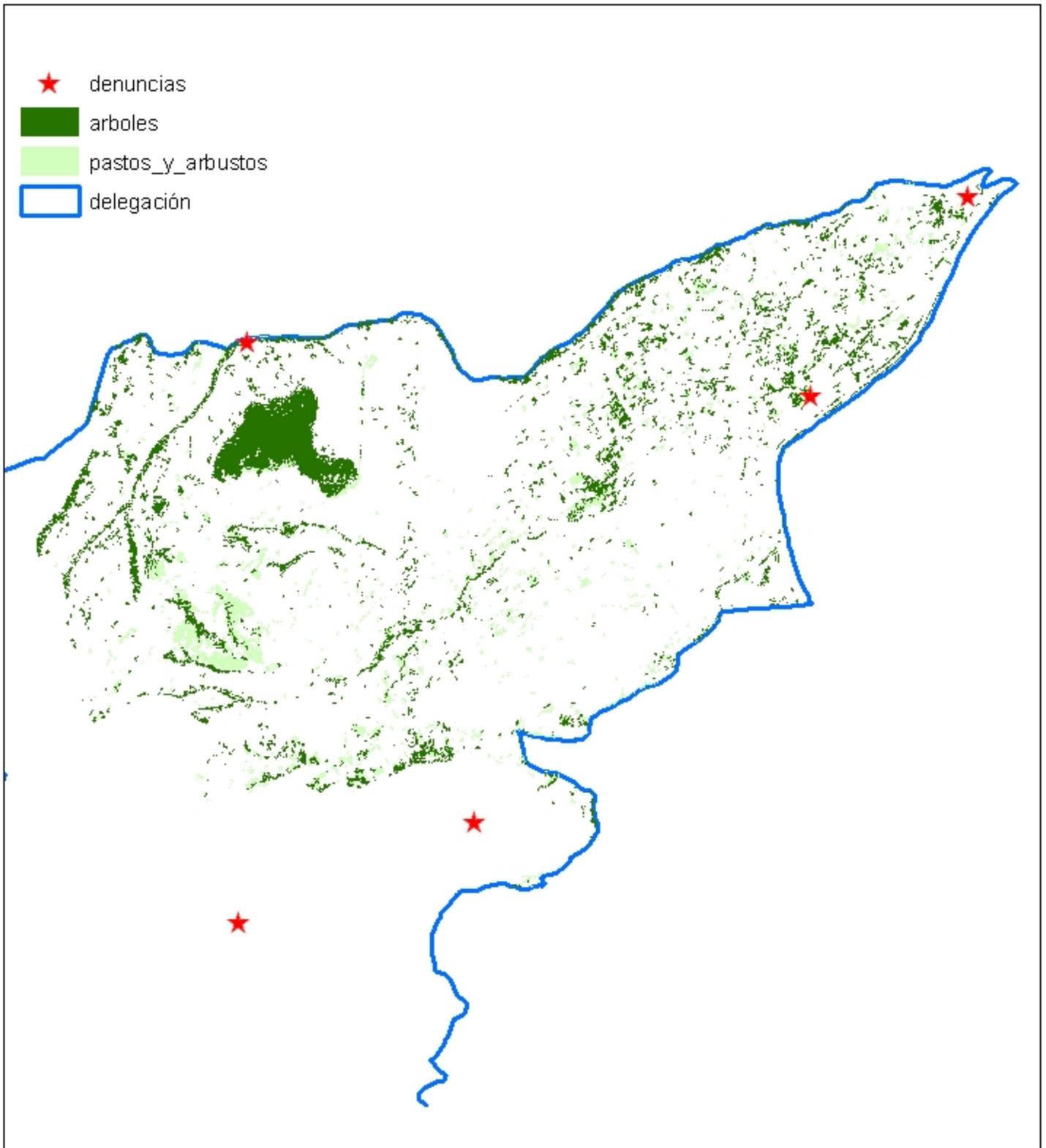
- ★ denuncias
- delegación
- arboles
- pastos_y_matorrales



Inventario de Areas Verdes Delegación Iztapalapa

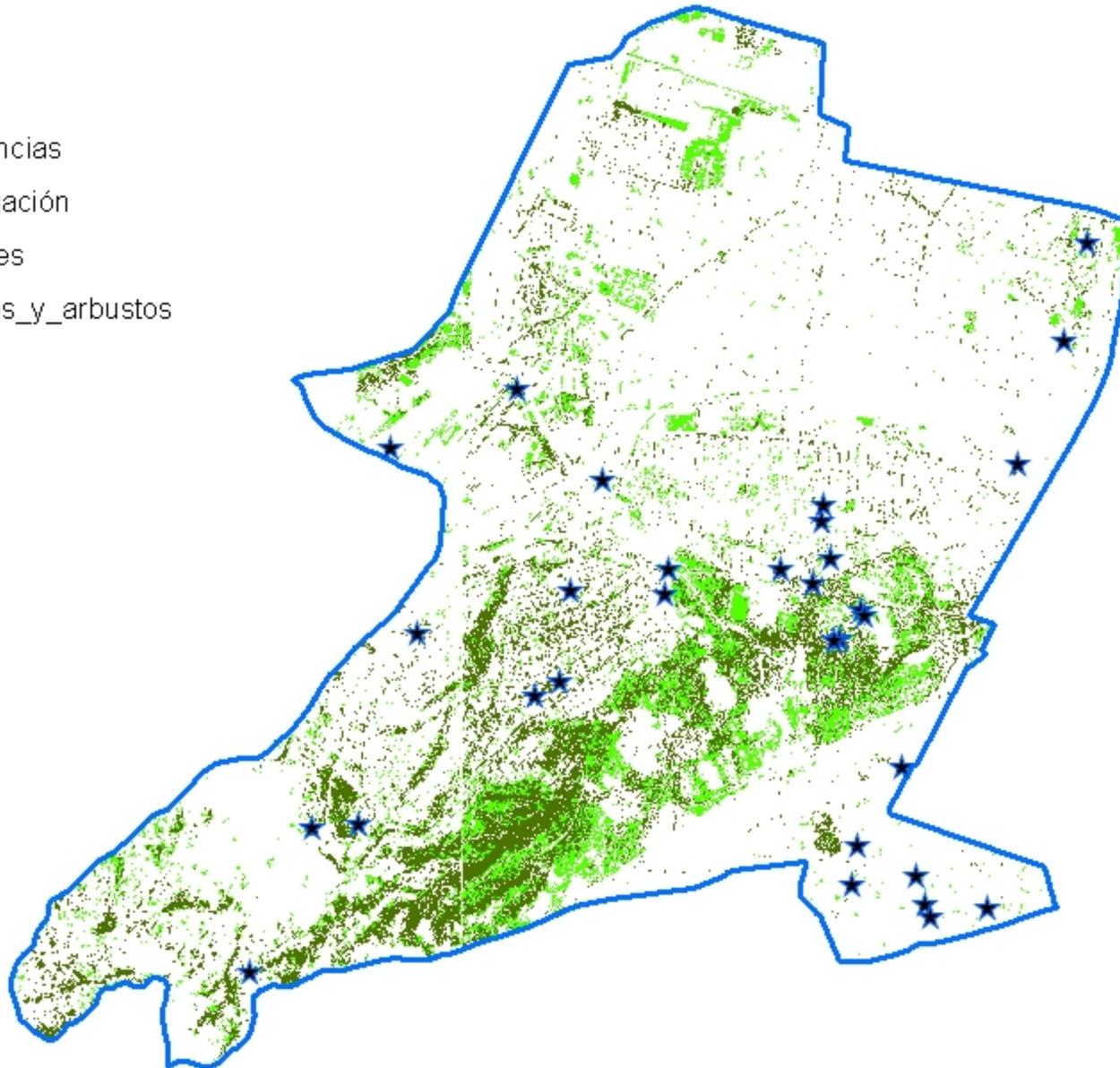


Inventario de Areas Verdes Delegacion Magdalena Contreras

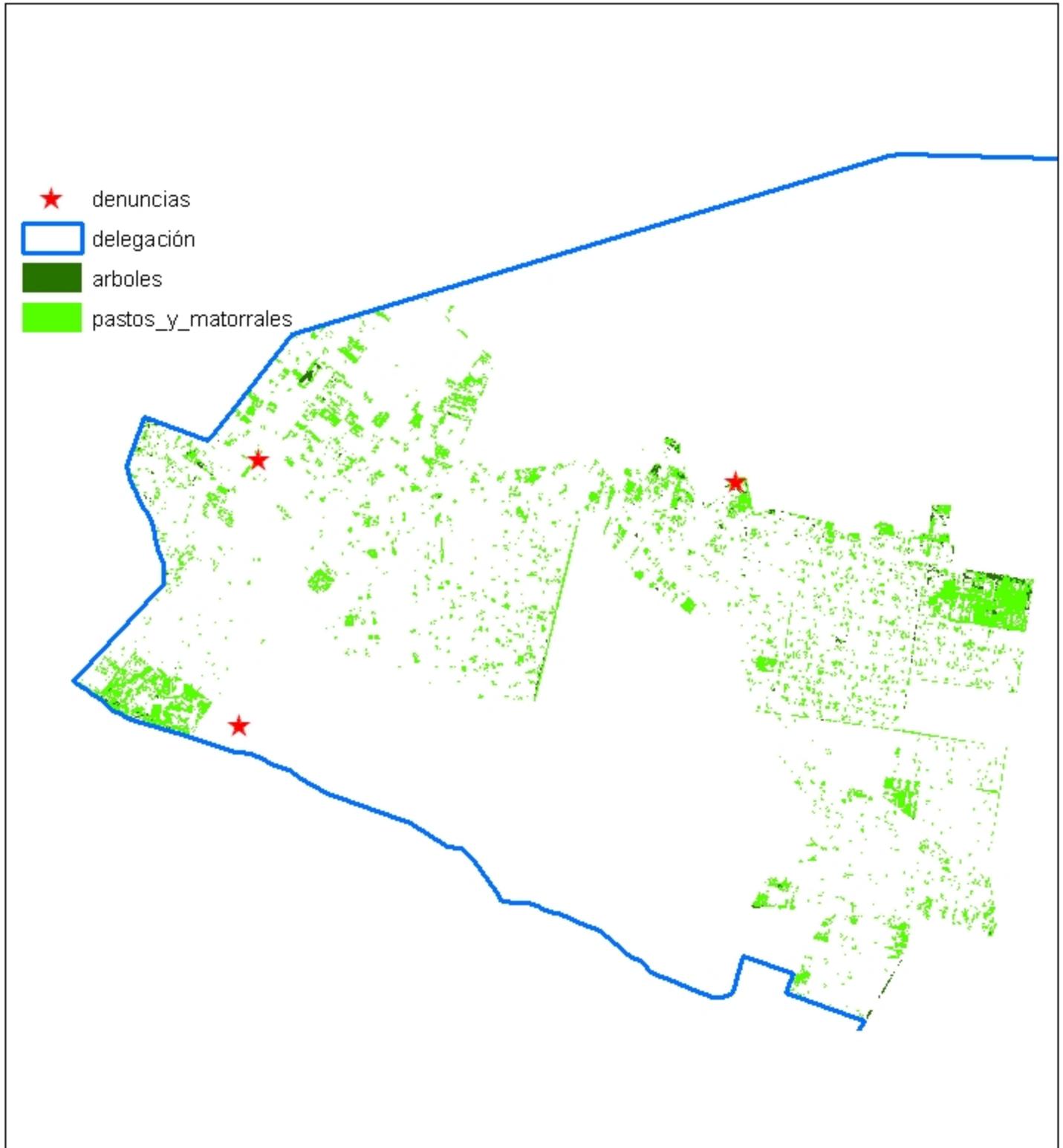


Inventario de Areas Verdes Delegación Miguel Hidalgo

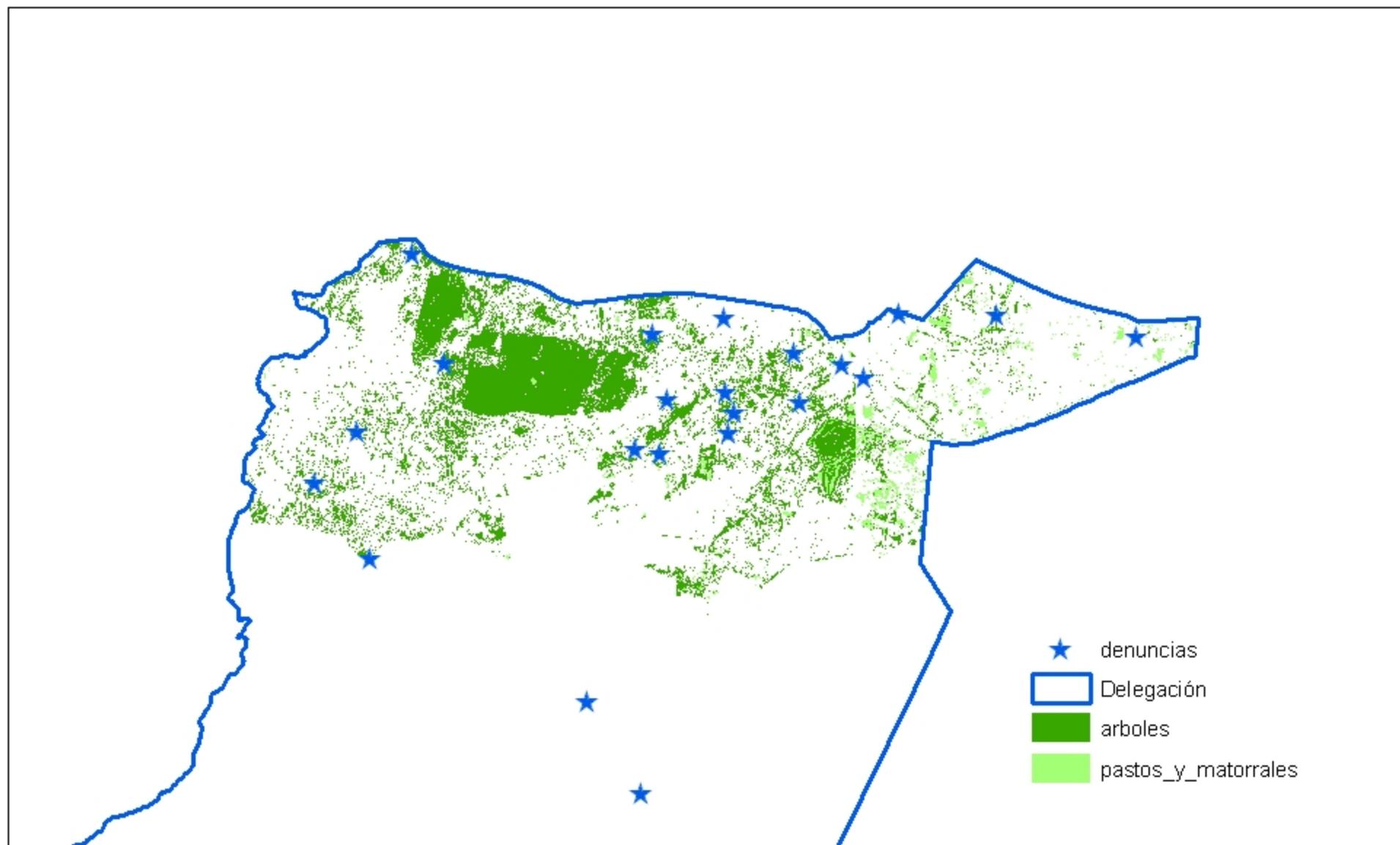
- ★ denuncias
- delegación
- arboles
- pastos_y_arbustos



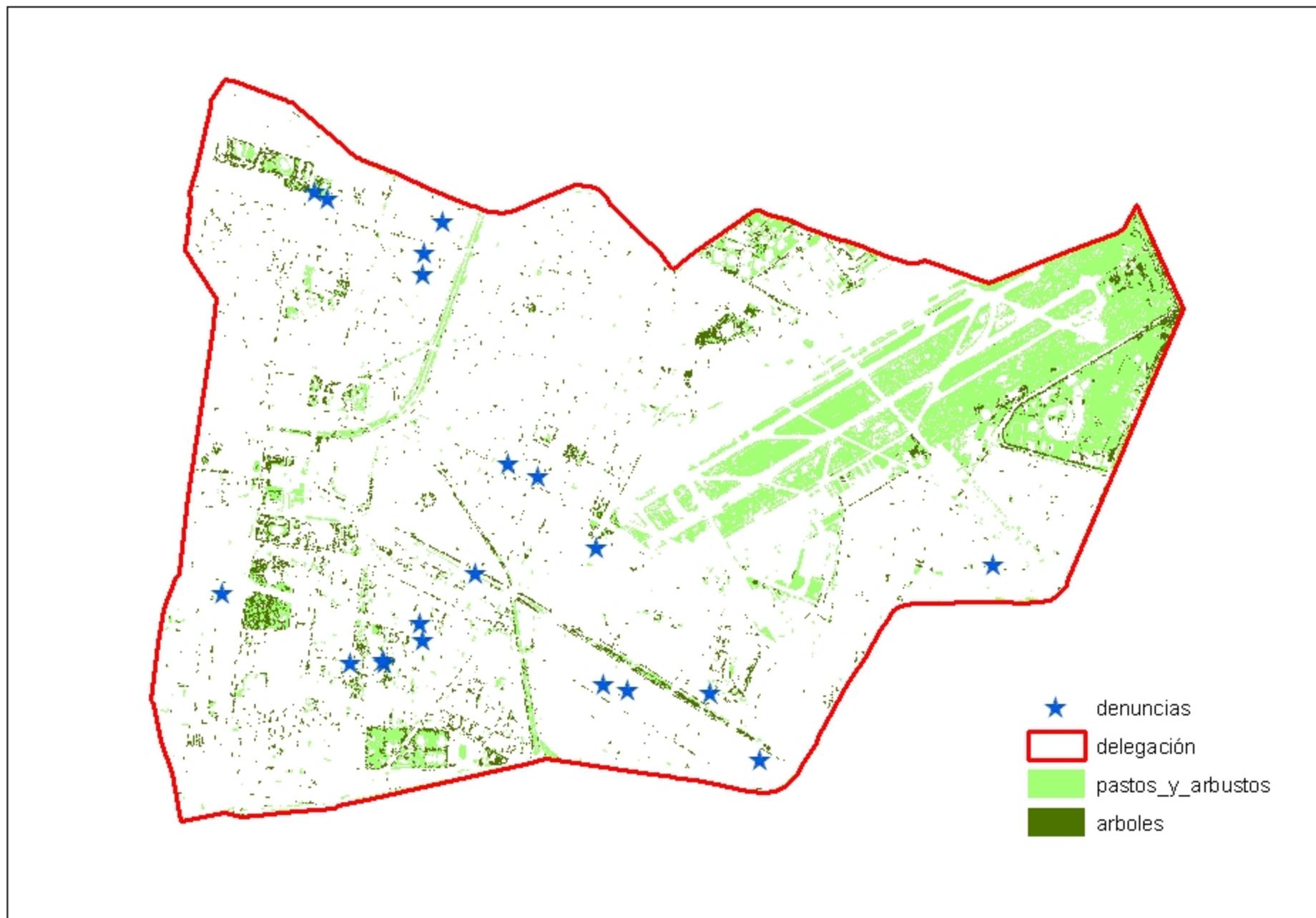
Inventario de Areas Verdes Delegacion Tlahuac



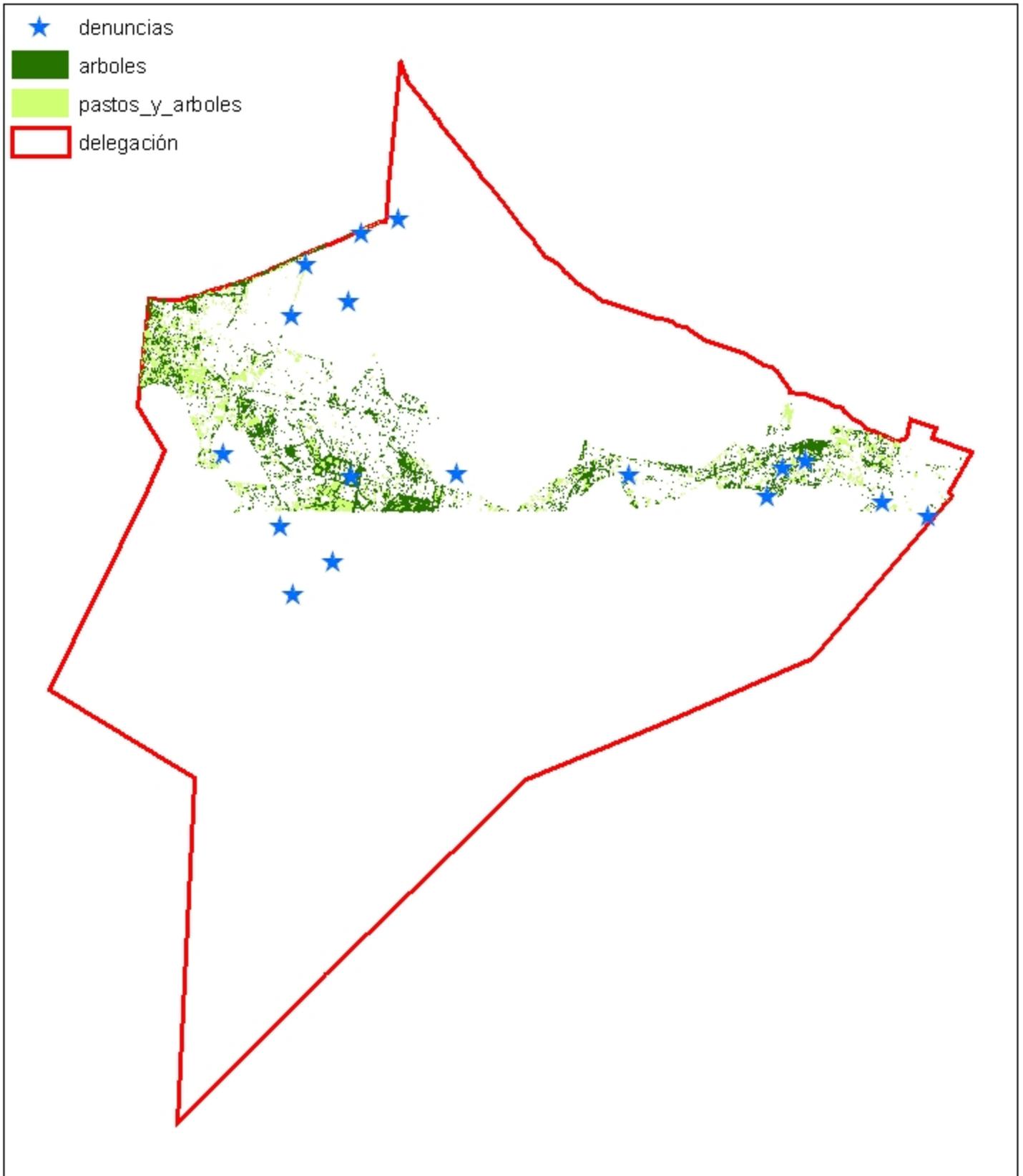
Inventario de Areas Verdes Delegación Tlalpan



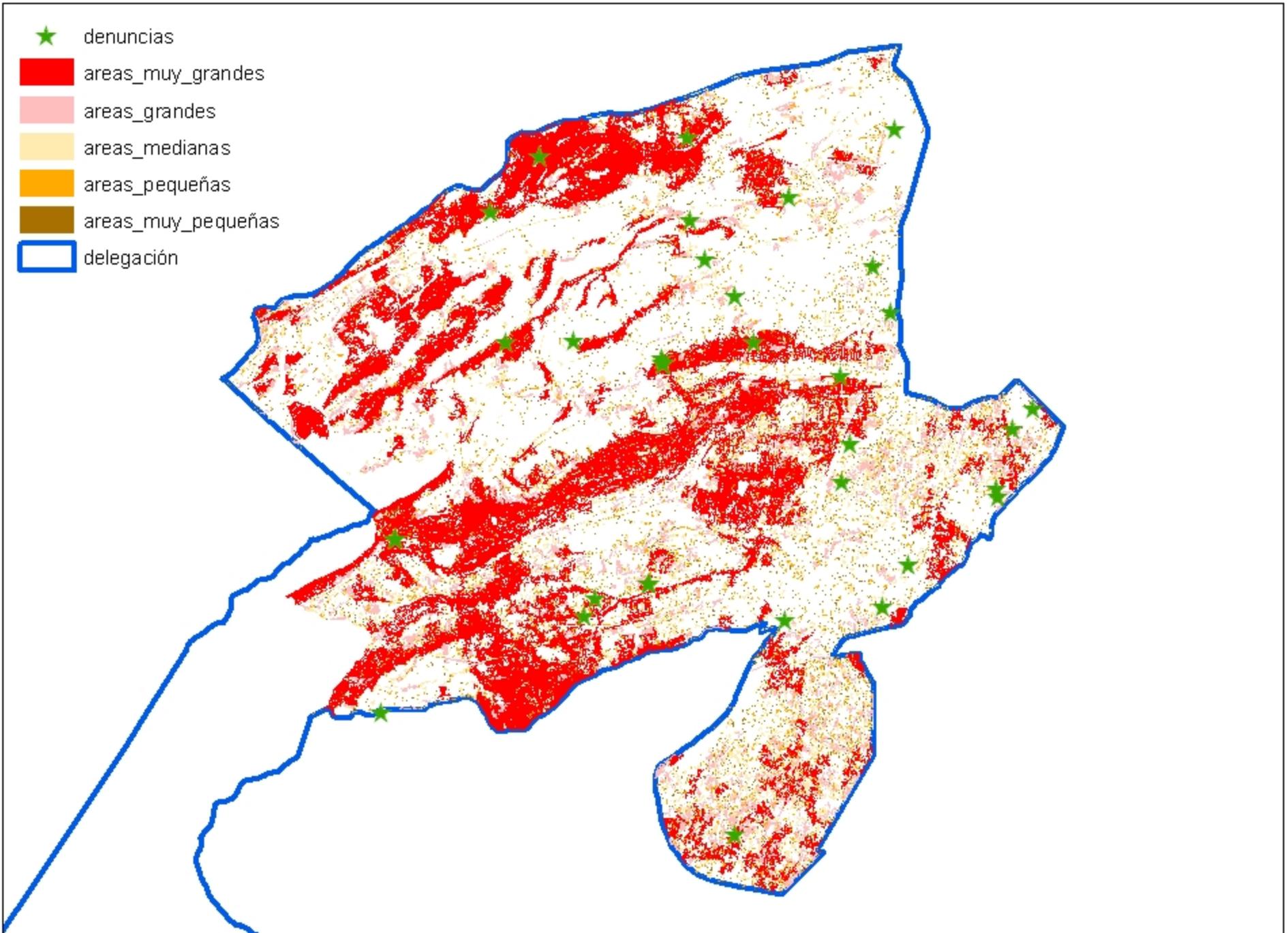
Inventario de Areas Verdes Delegación Venustiano Carranza



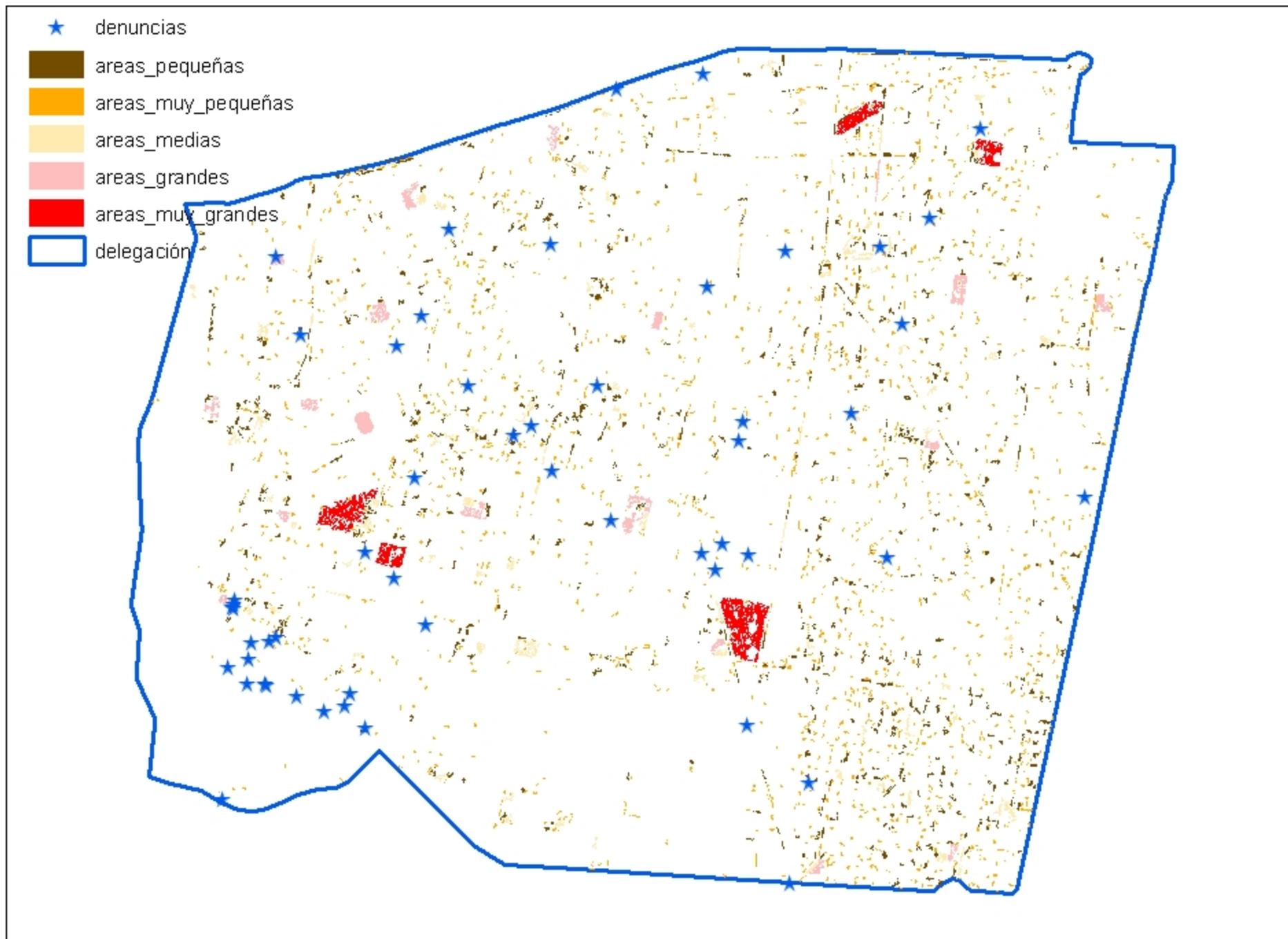
Inventario de Areas Verdes Delegación Xochimilco



Áreas Verdes por Tamaños Delegación Alvaro Obregón

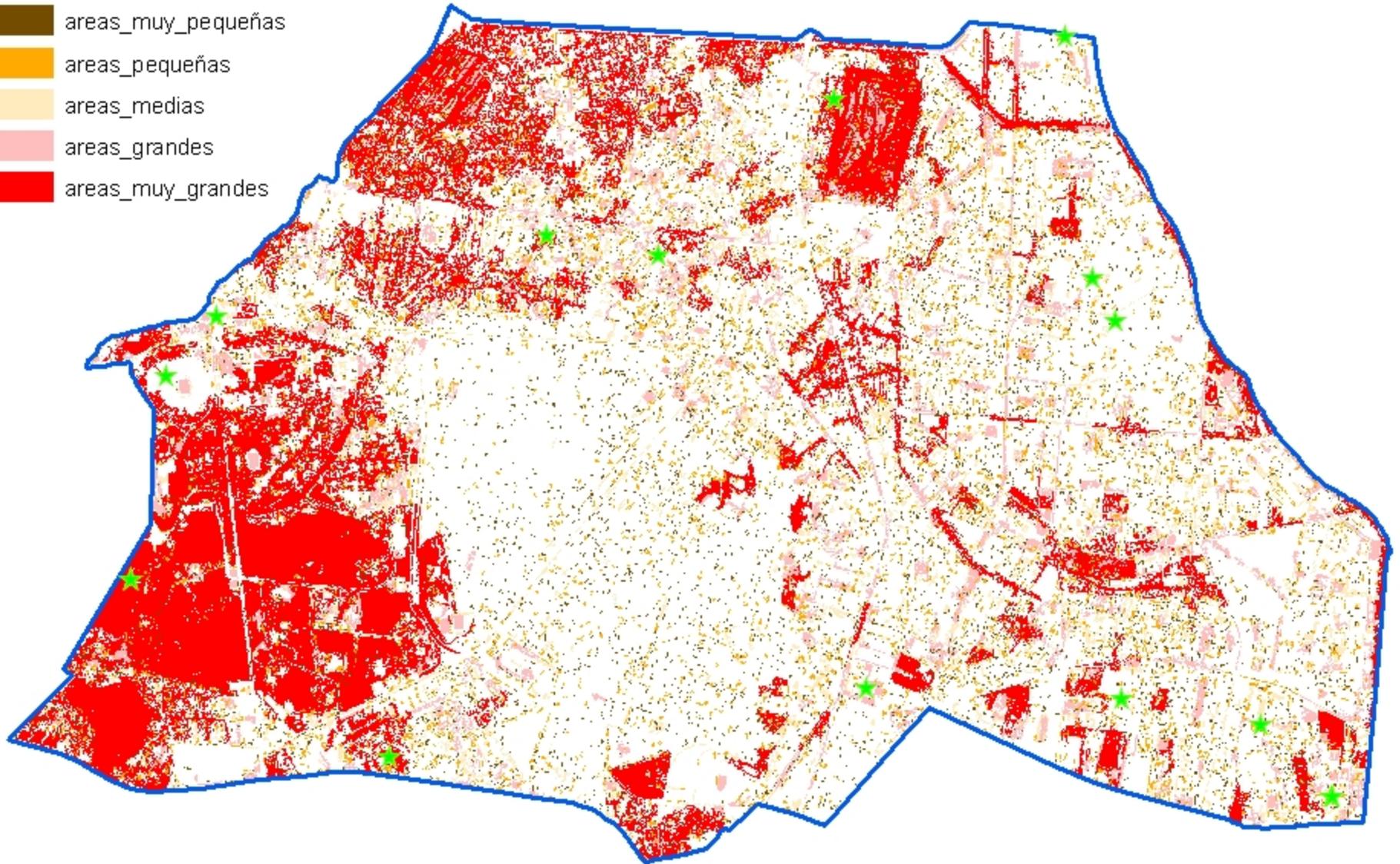


Áreas Verdes por Tamaños Delegación Benito Juárez

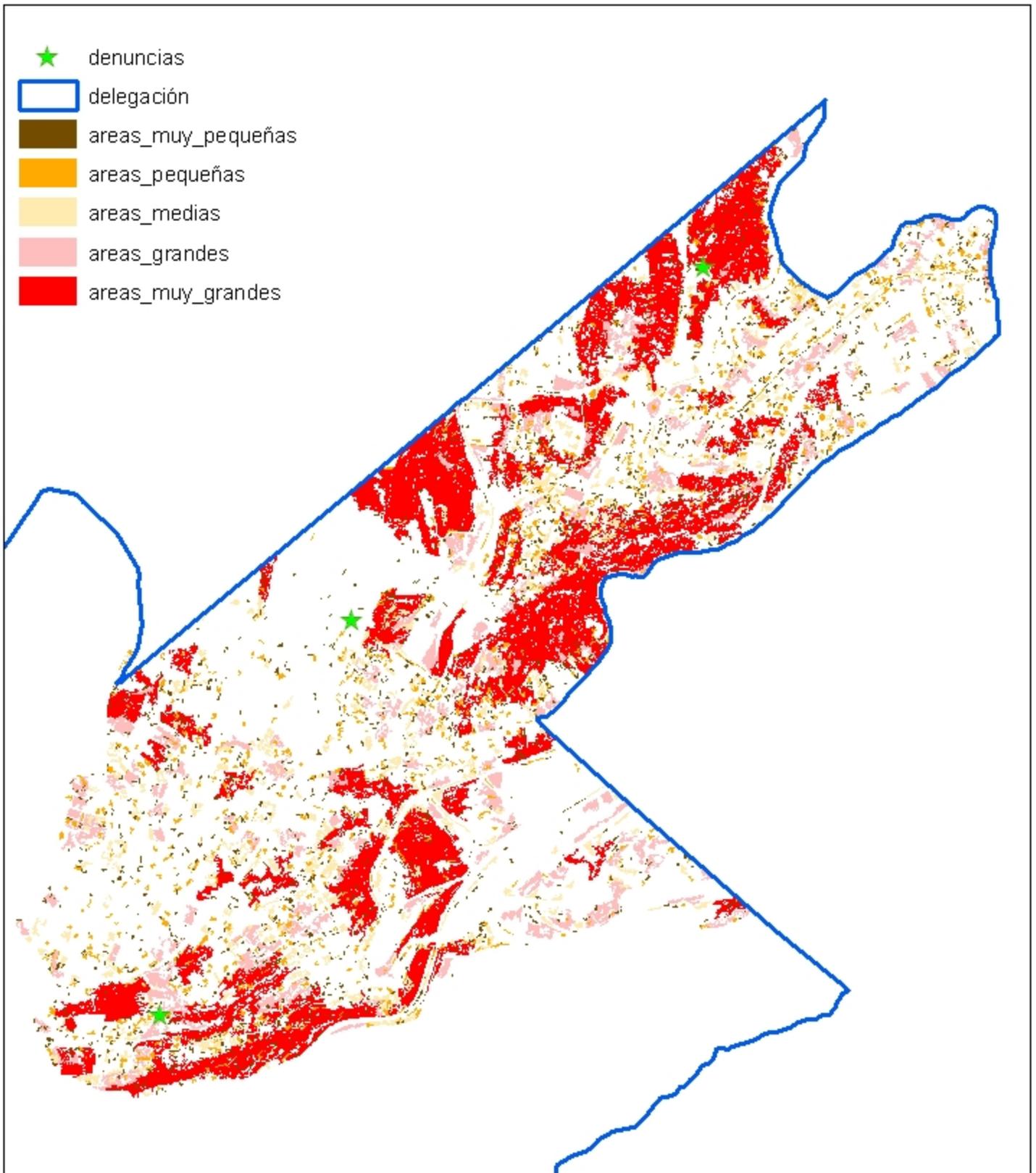


Áreas Verdes por Tamaños Delegación Coyoacán

- ★ denuncias
- delegación
- areas_muy_pequeñas
- areas_pequeñas
- areas_medias
- areas_grandes
- areas_muy_grandes

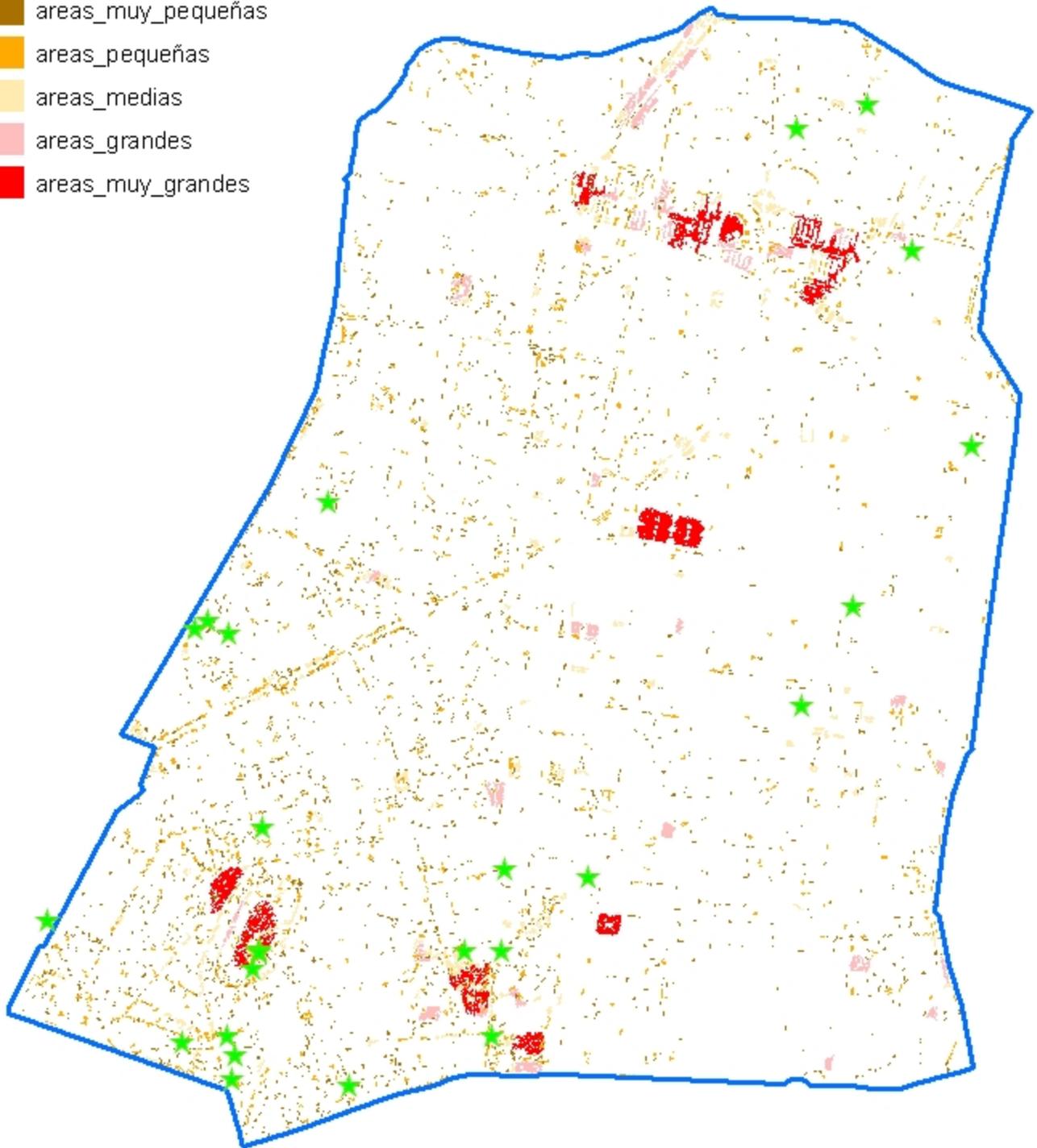


Áreas Verdes por Tamaños Delegación Cuajimalpa

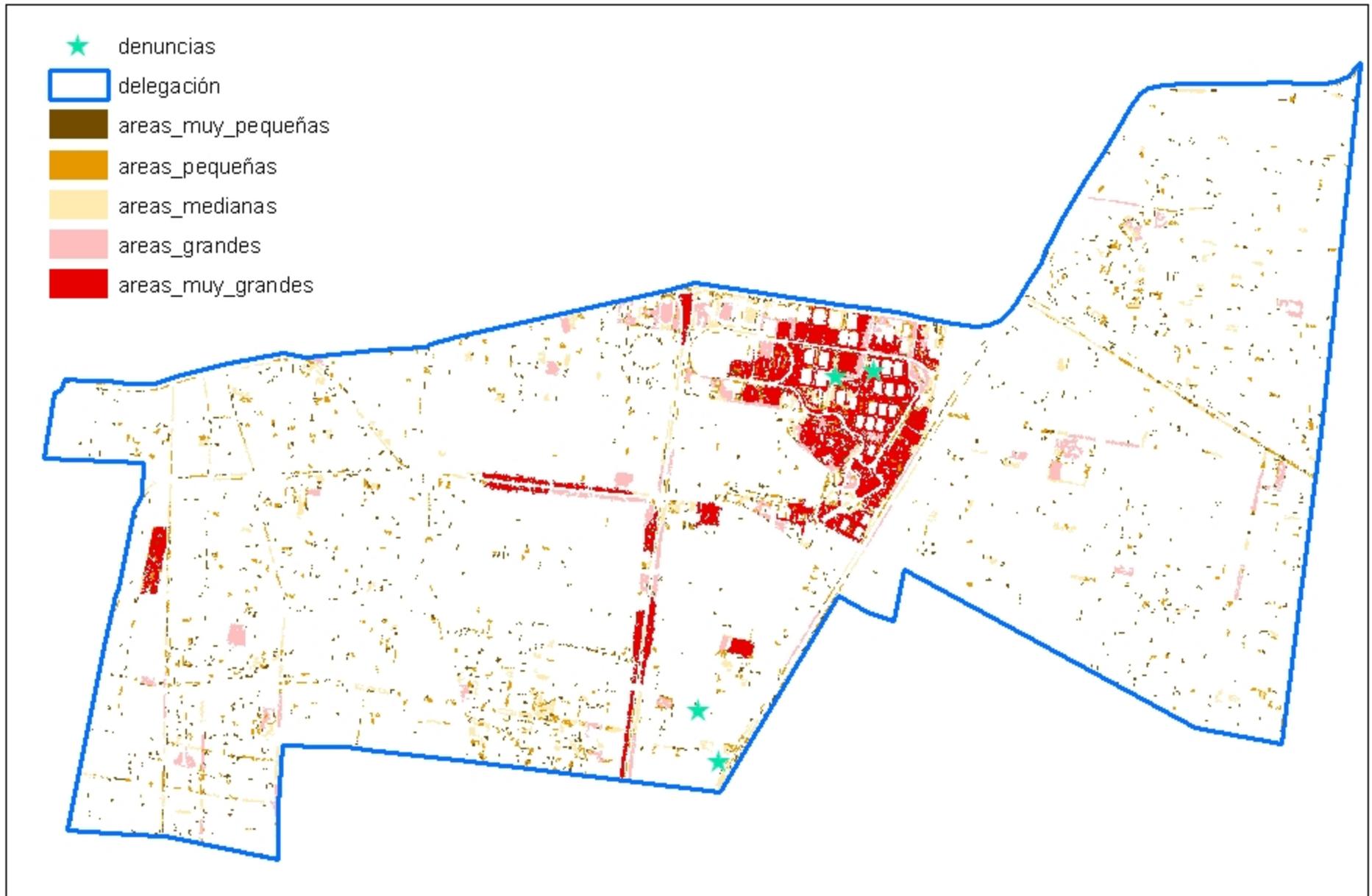


Areas Verdes por Tamaños Delegación Cuauhtemoc

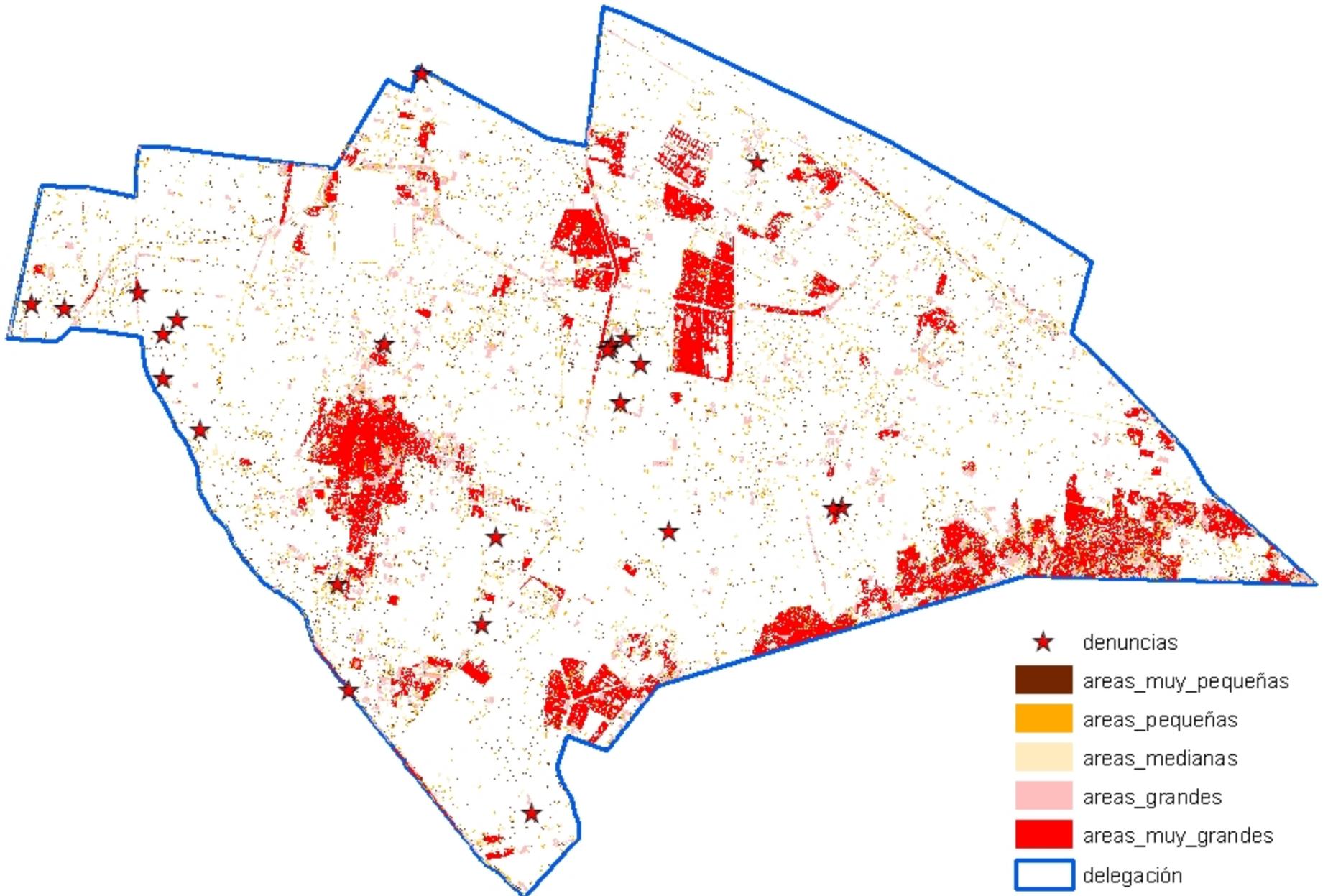
- ★ denuncias
- delegación
- areas_muy_pequeñas
- areas_pequeñas
- areas_medias
- areas_grandes
- areas_muy_grandes



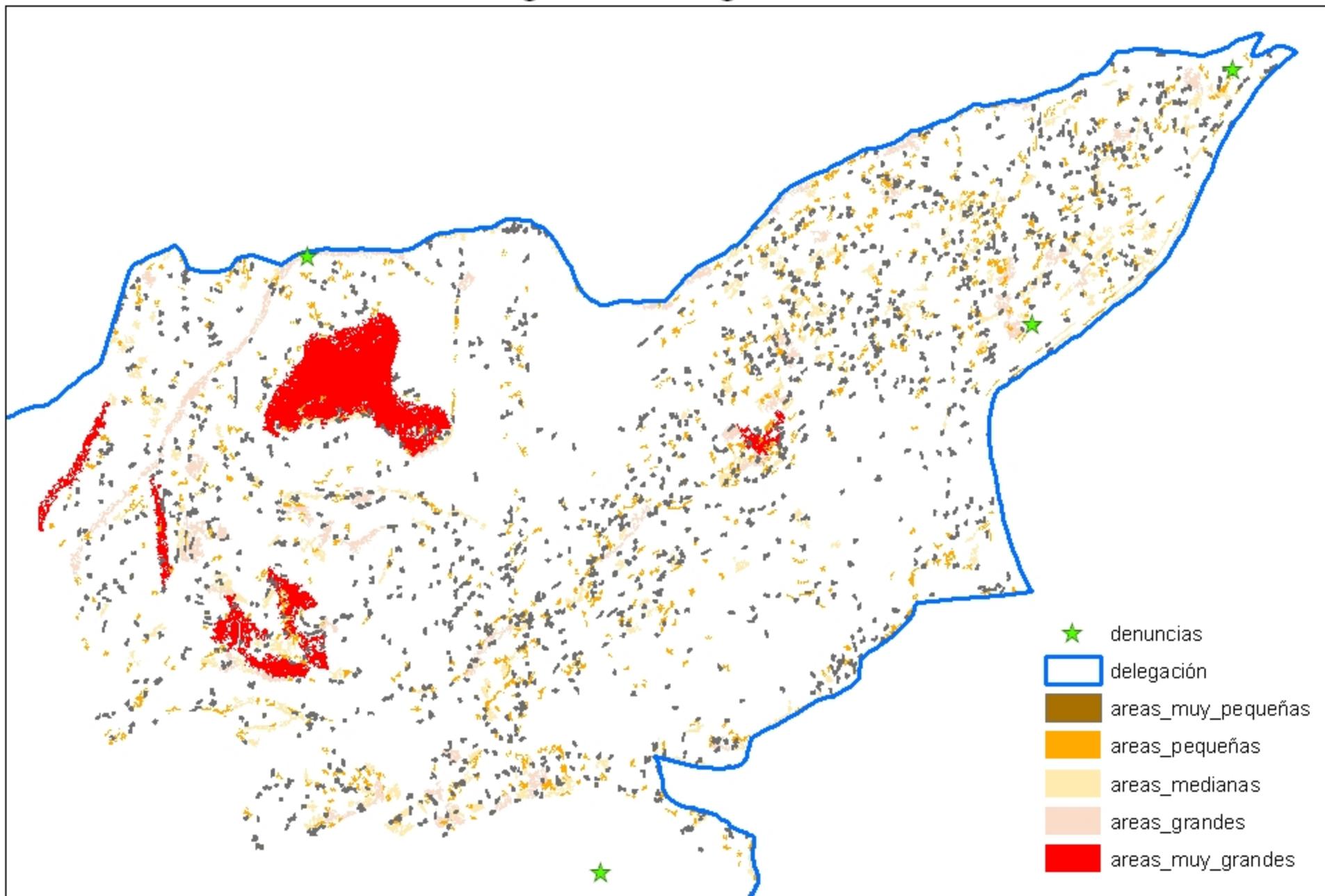
Áreas Verdes por Tamaños Delegación Iztacalco



Areas Verdes por Tamaños Delegacion Iztapalapa

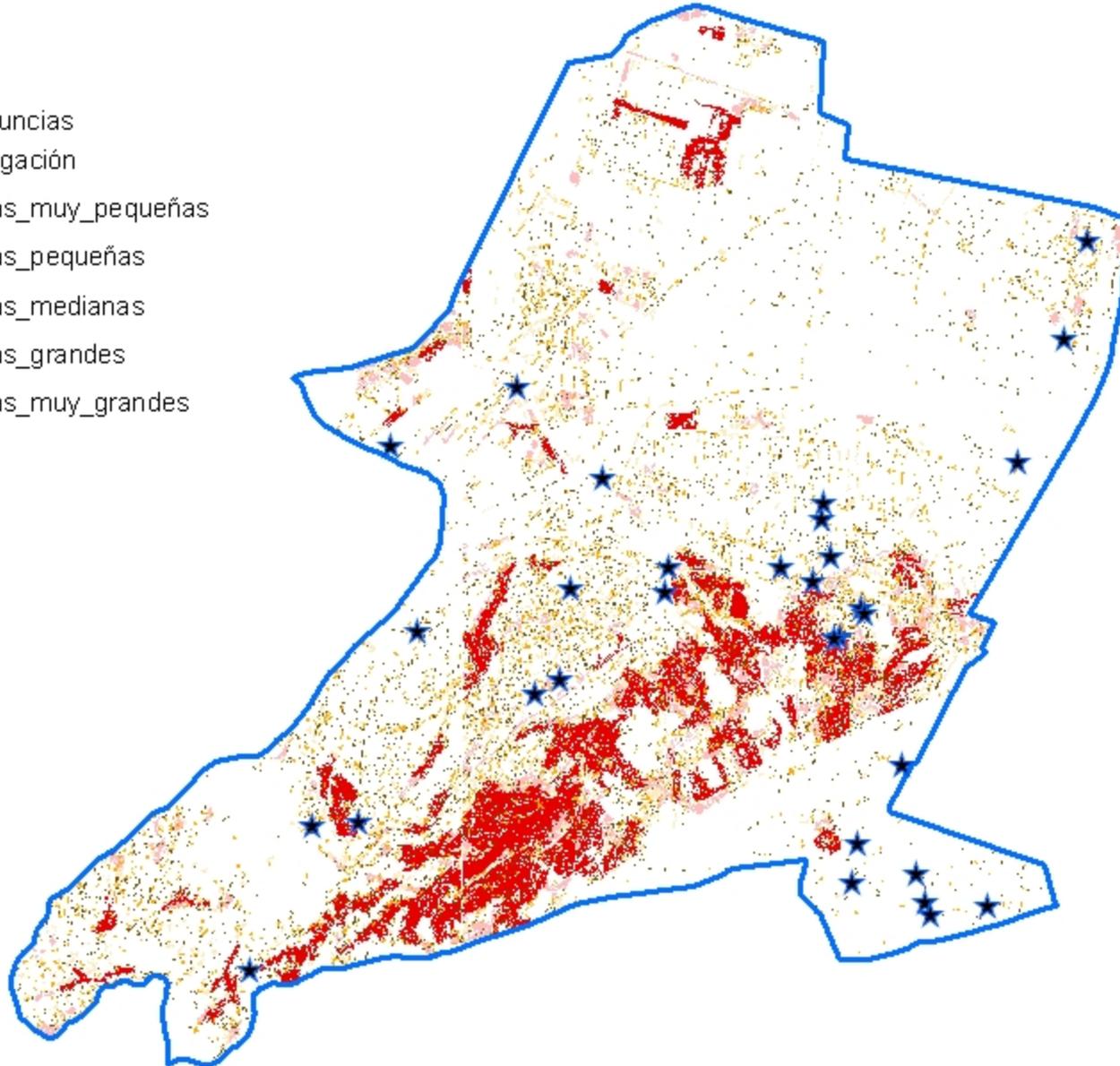


Áreas Verdes por Tamaños Delegación Magdalena

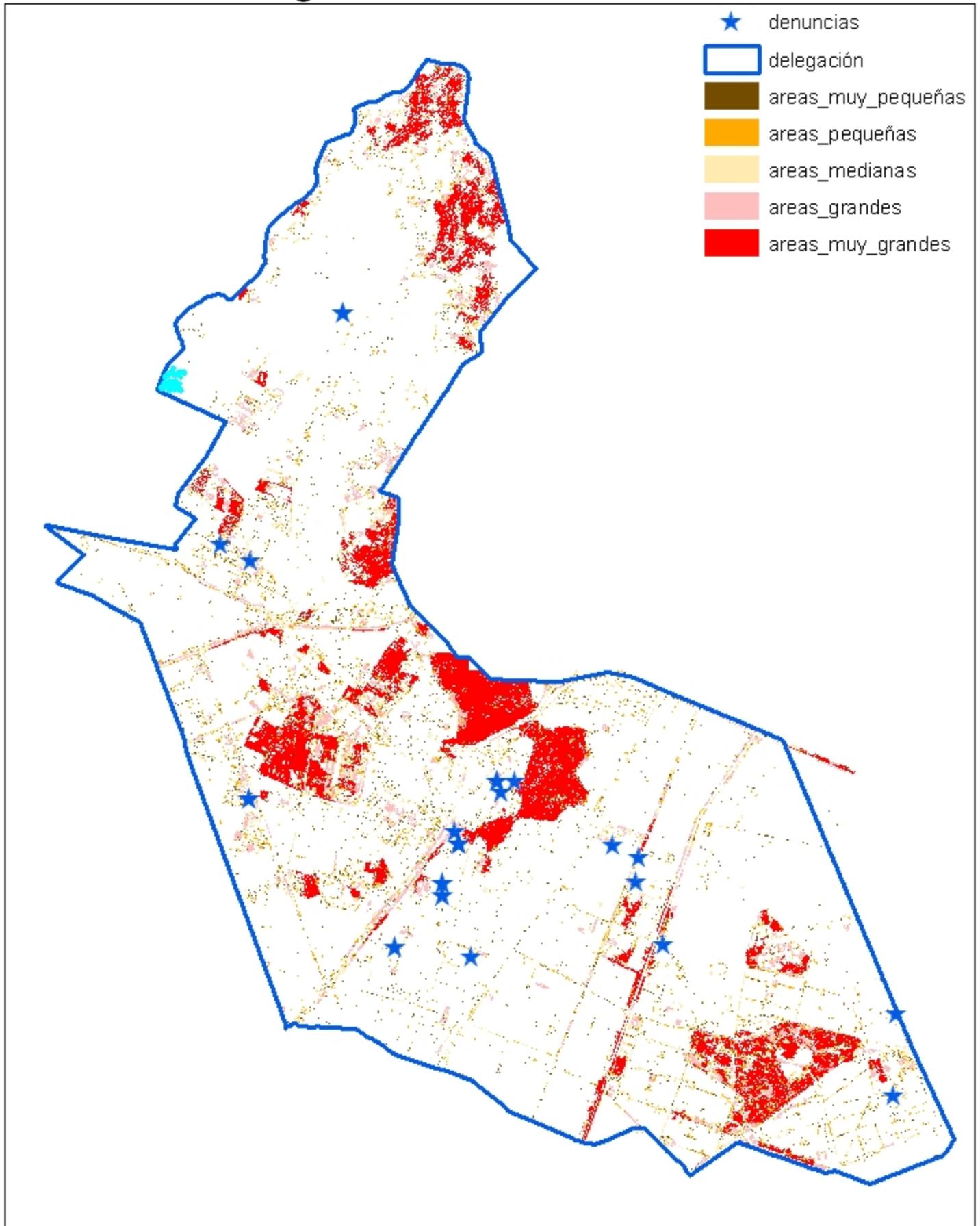


Areas Verdes por Tamaños Delegación Miguel Hidalgo

- ★ denuncias
- delegación
- areas_muy_pequeñas
- areas_pequeñas
- areas_medianas
- areas_grandes
- areas_muy_grandes

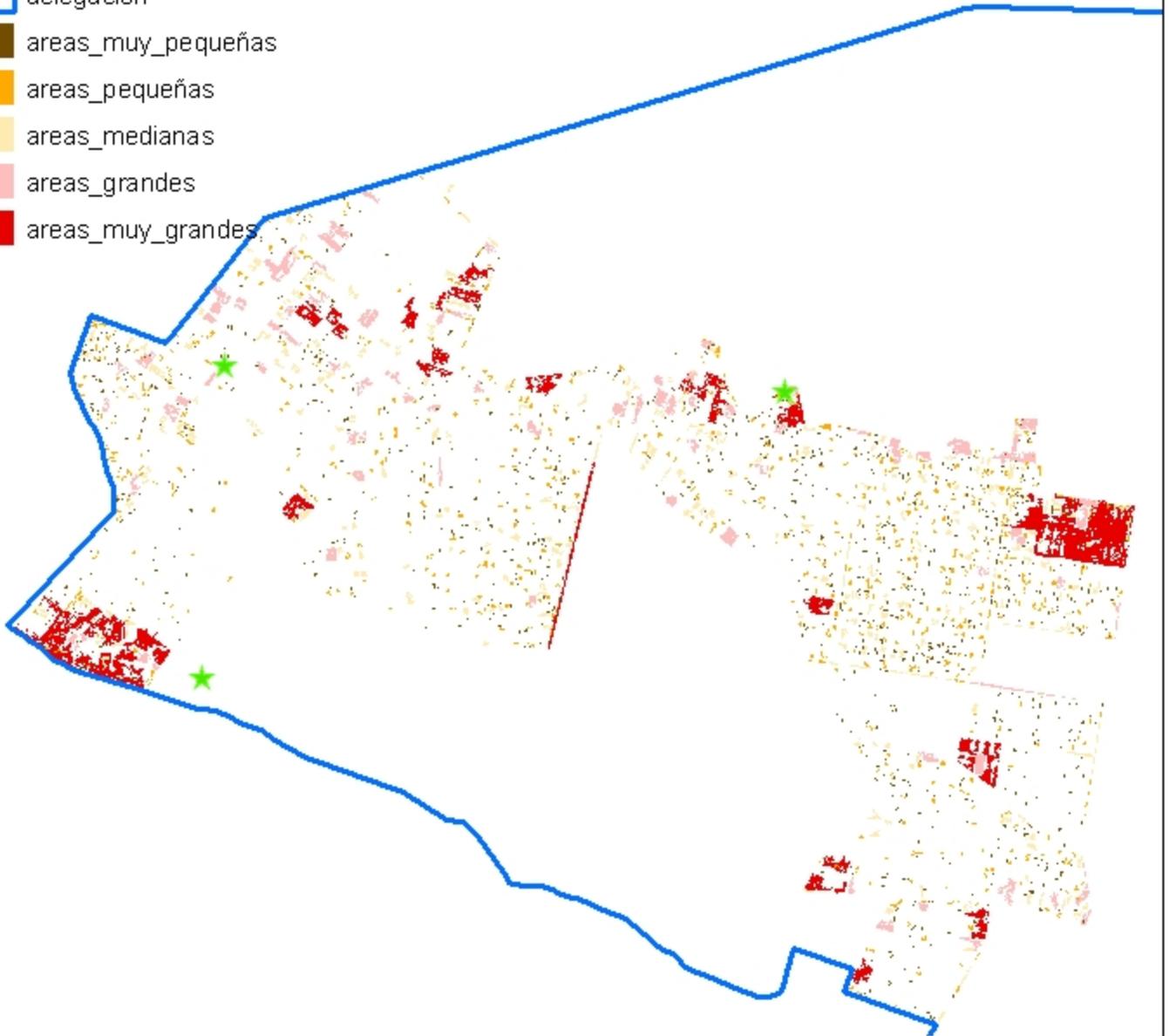


Areas Verdes por Tamaño Delegación Gustavo A Madero

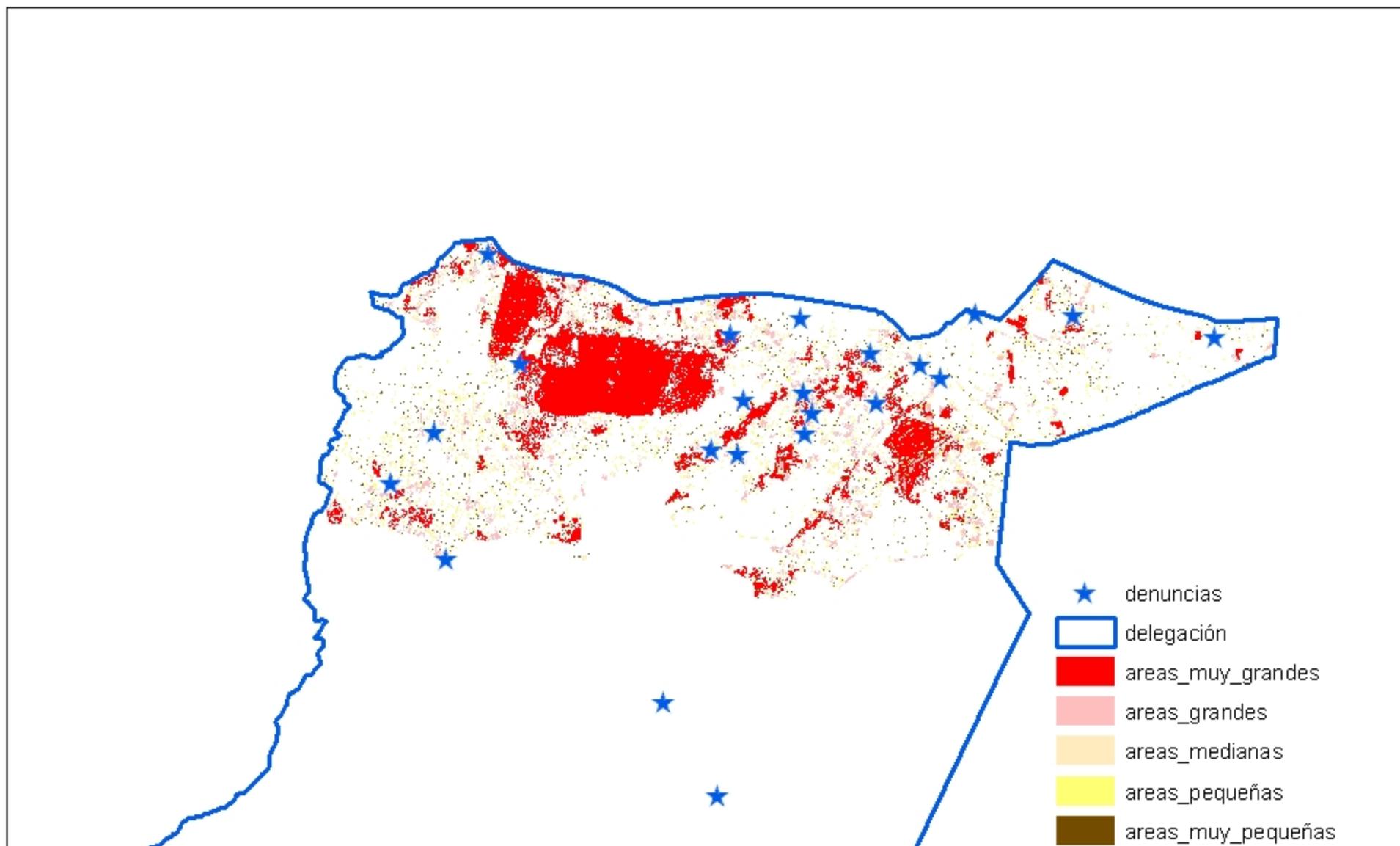


Areas Verdes por Tamaño Delegacion Tlahuac

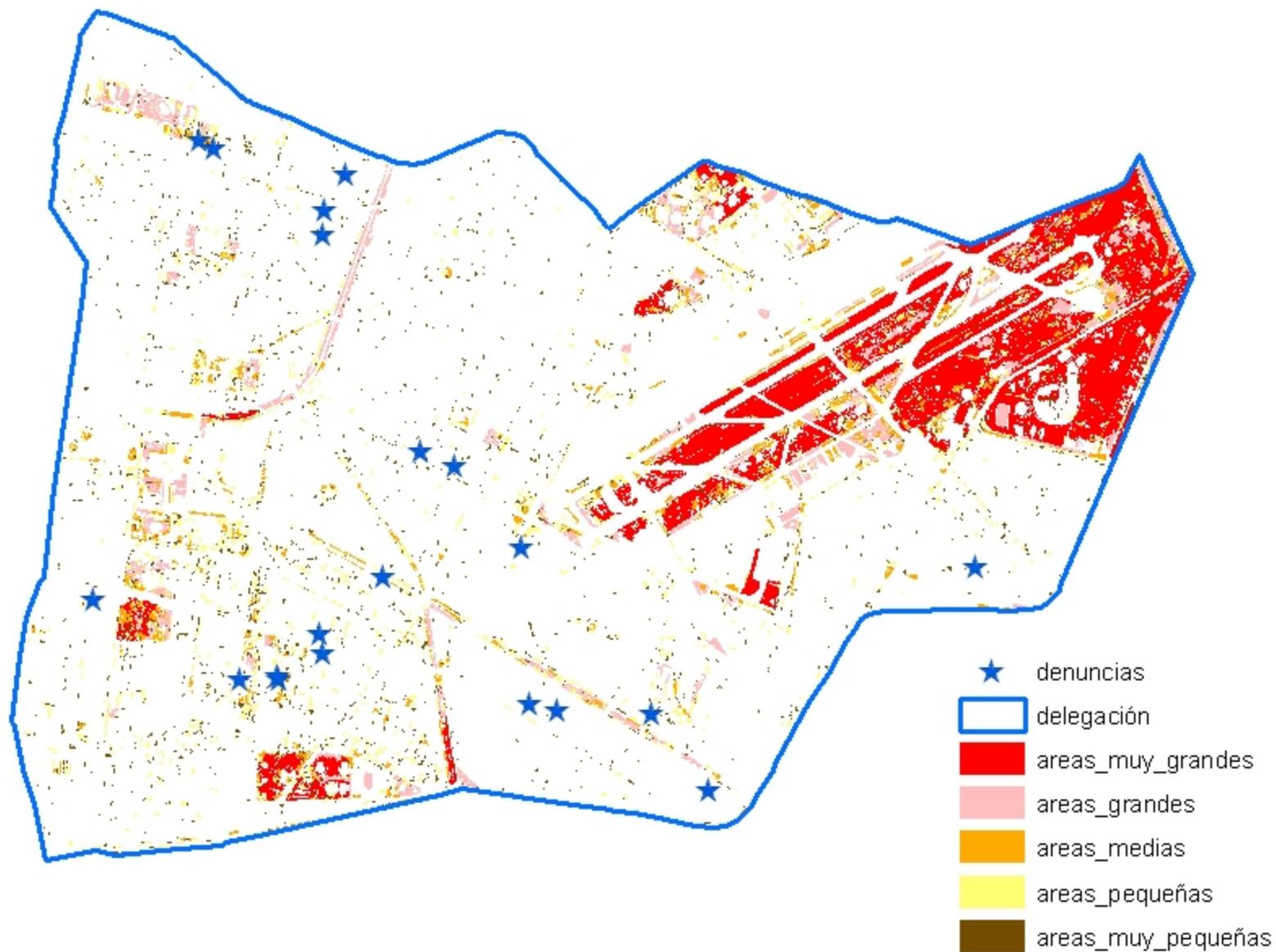
- ★ denuncias
- delegación
- areas_muy_pequeñas
- areas_pequeñas
- areas_medianas
- areas_grandes
- areas_muy_grandes



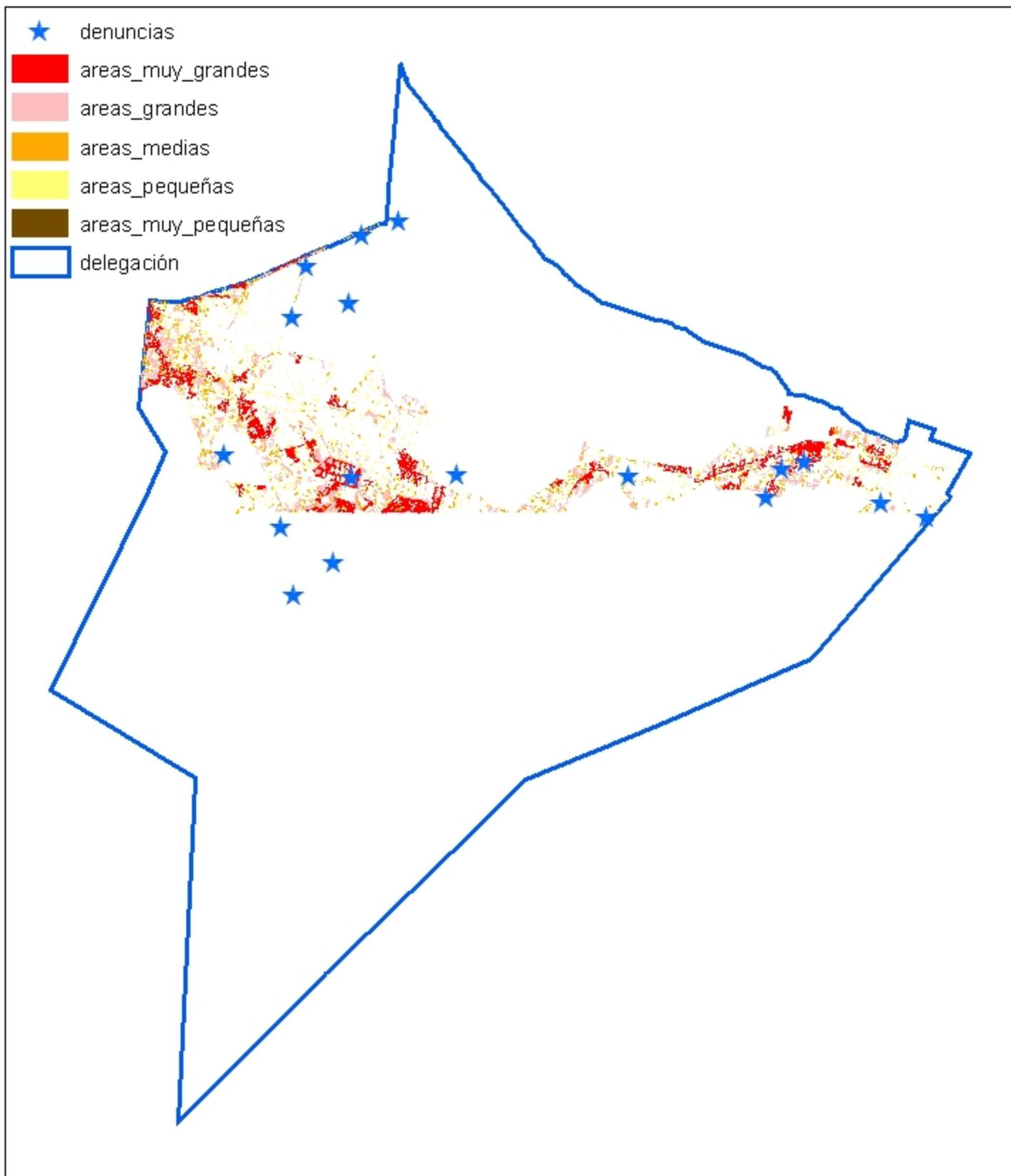
Areas Verdes por Tamaños Delegacion Tlalpan



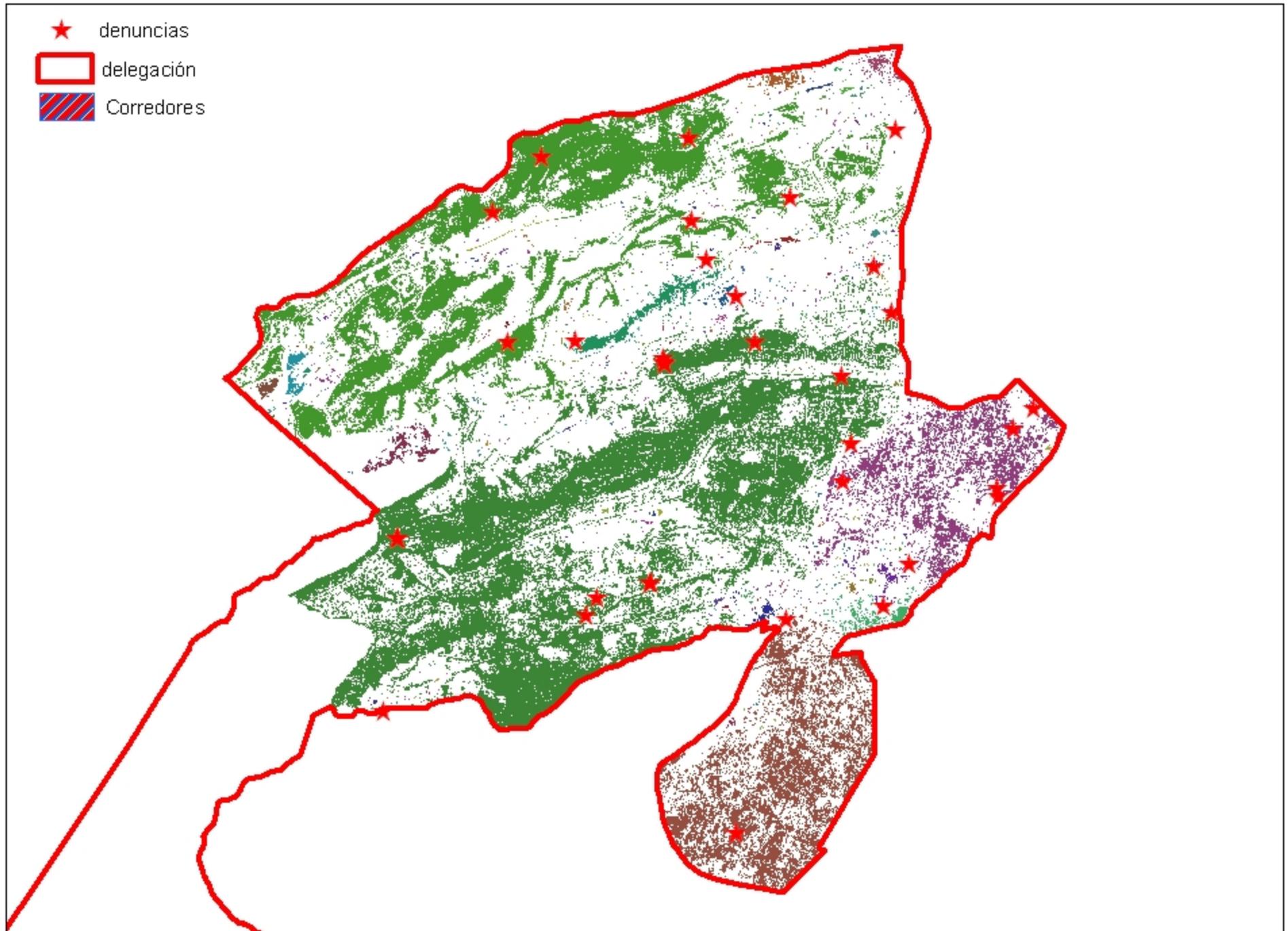
Áreas Verdes por Tamaño Delegación Venustiano Carranza



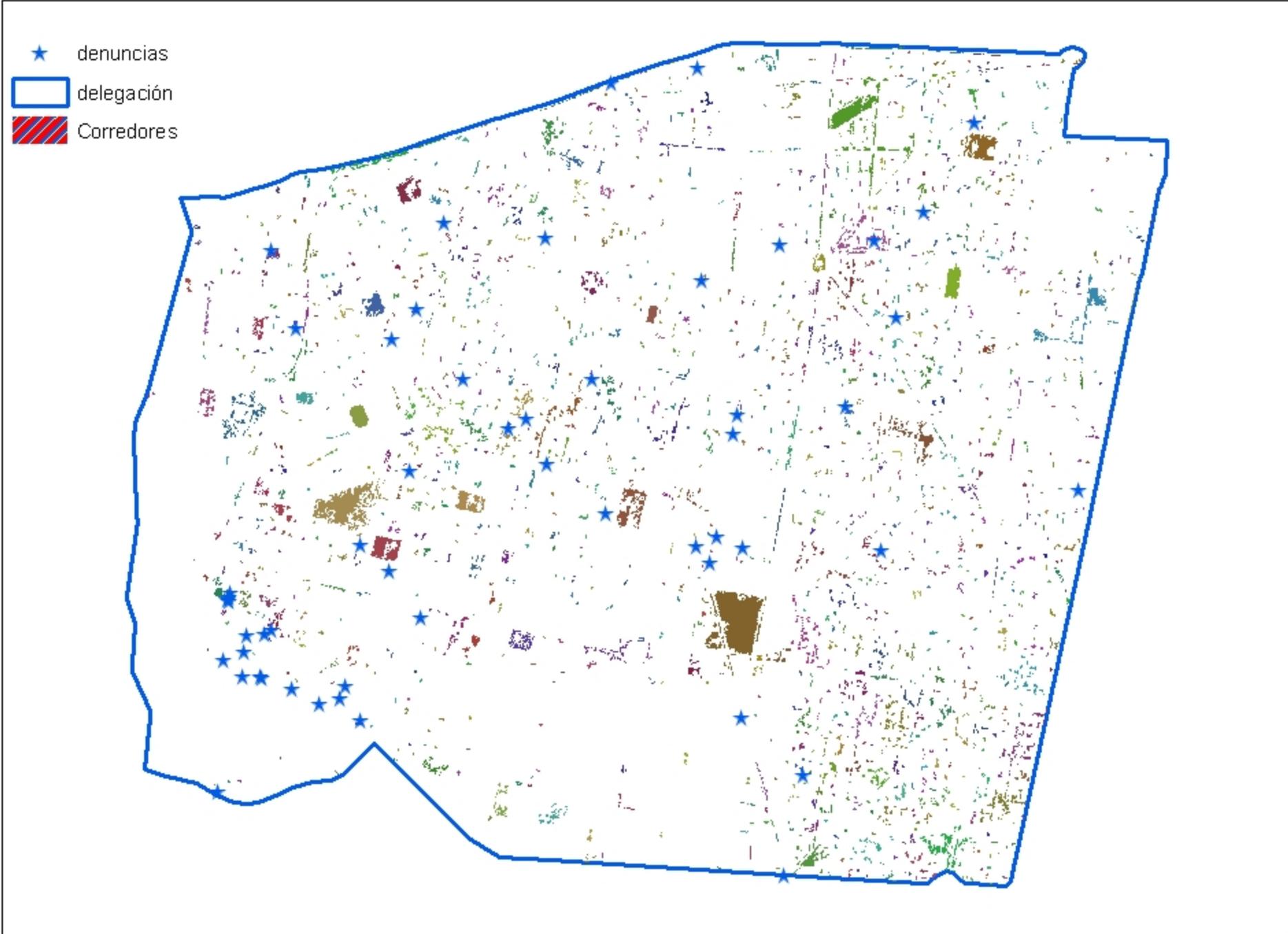
Áreas Verdes por Tamaño Delegación Xochimilco



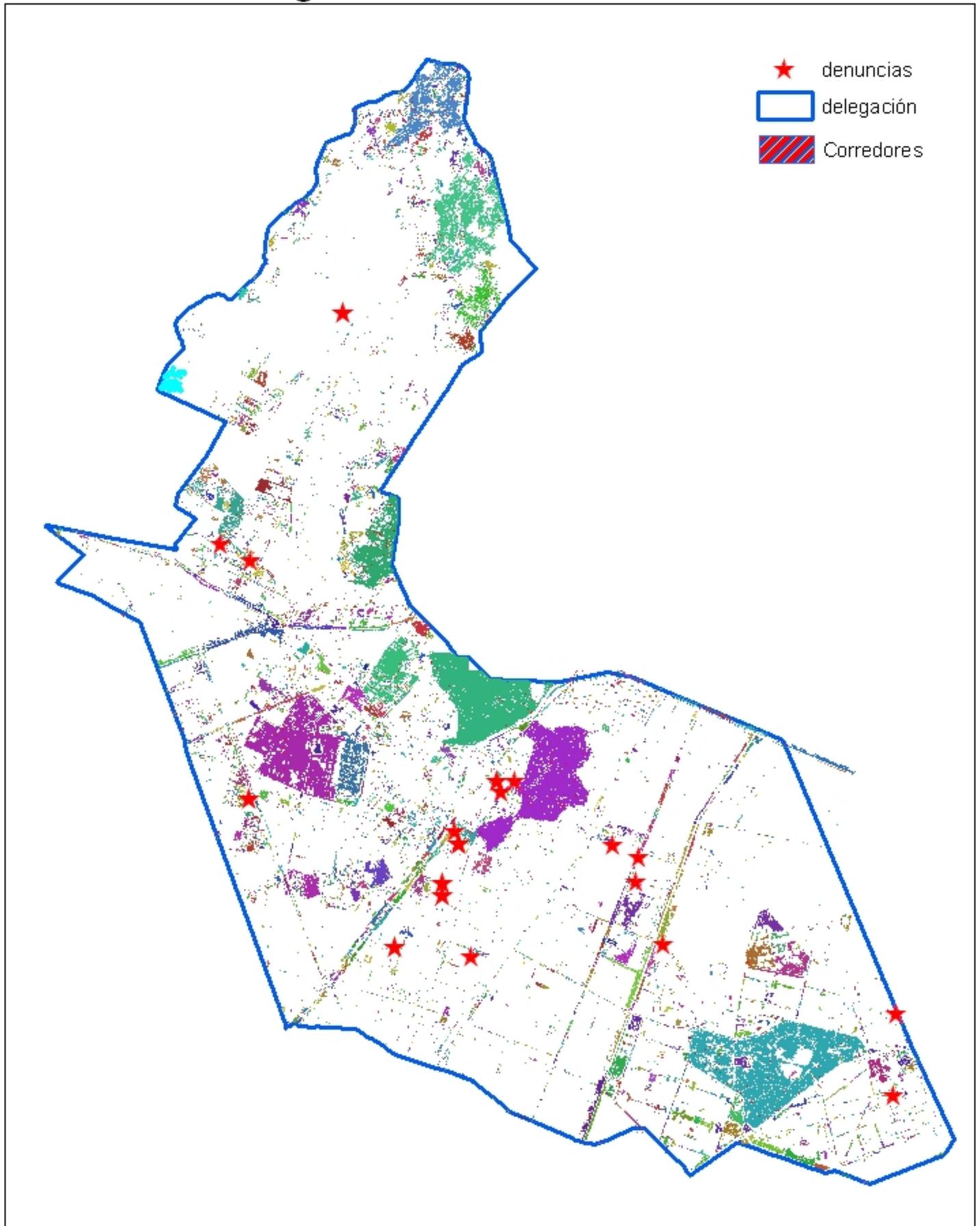
Corredores de Areas Verdes Delegación Alvaro Obregón



Corredores de Areas Verdes Delegación Benito Juárez

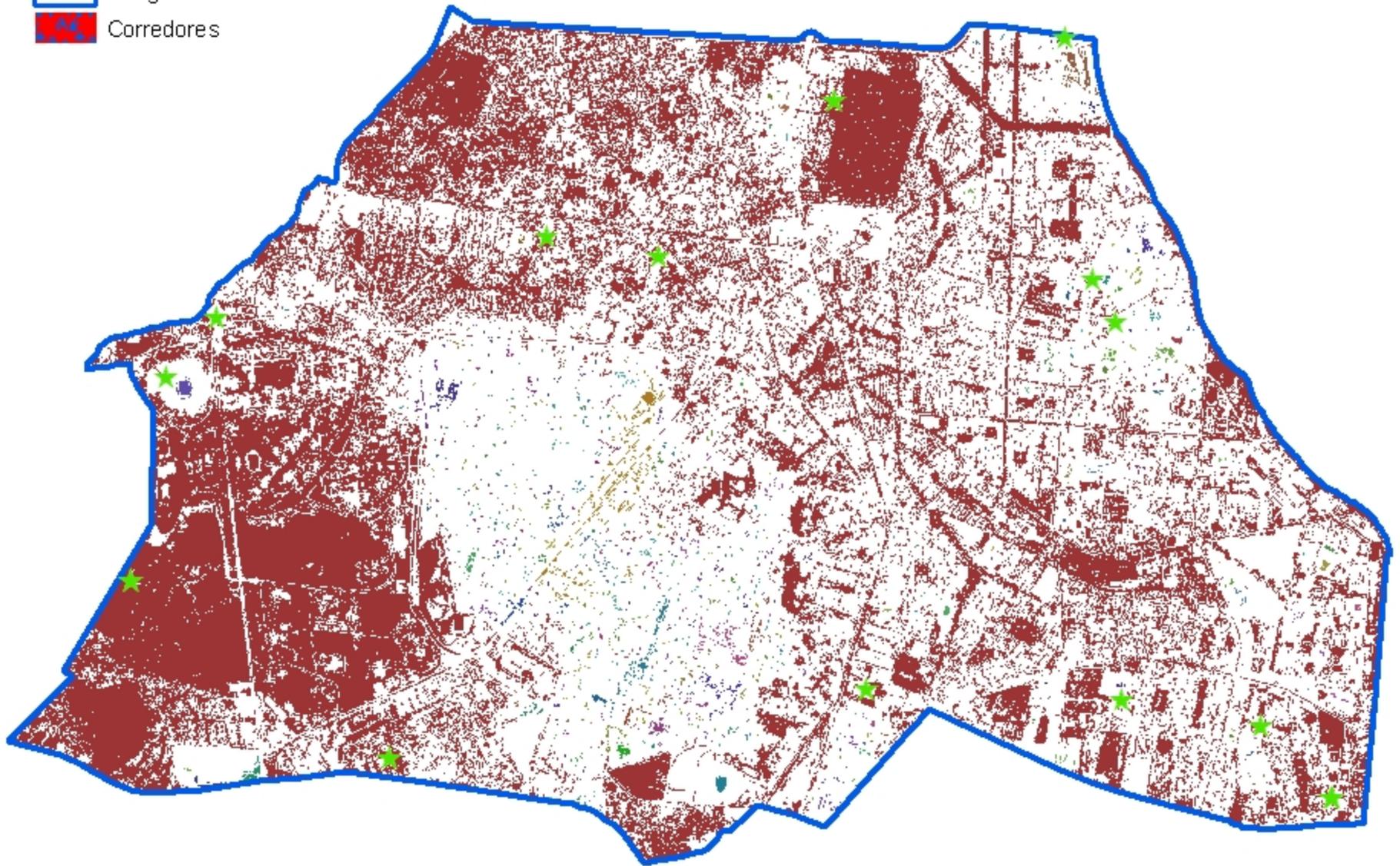


Corredores de Areas Verdes Delegación Gustavo A Madero

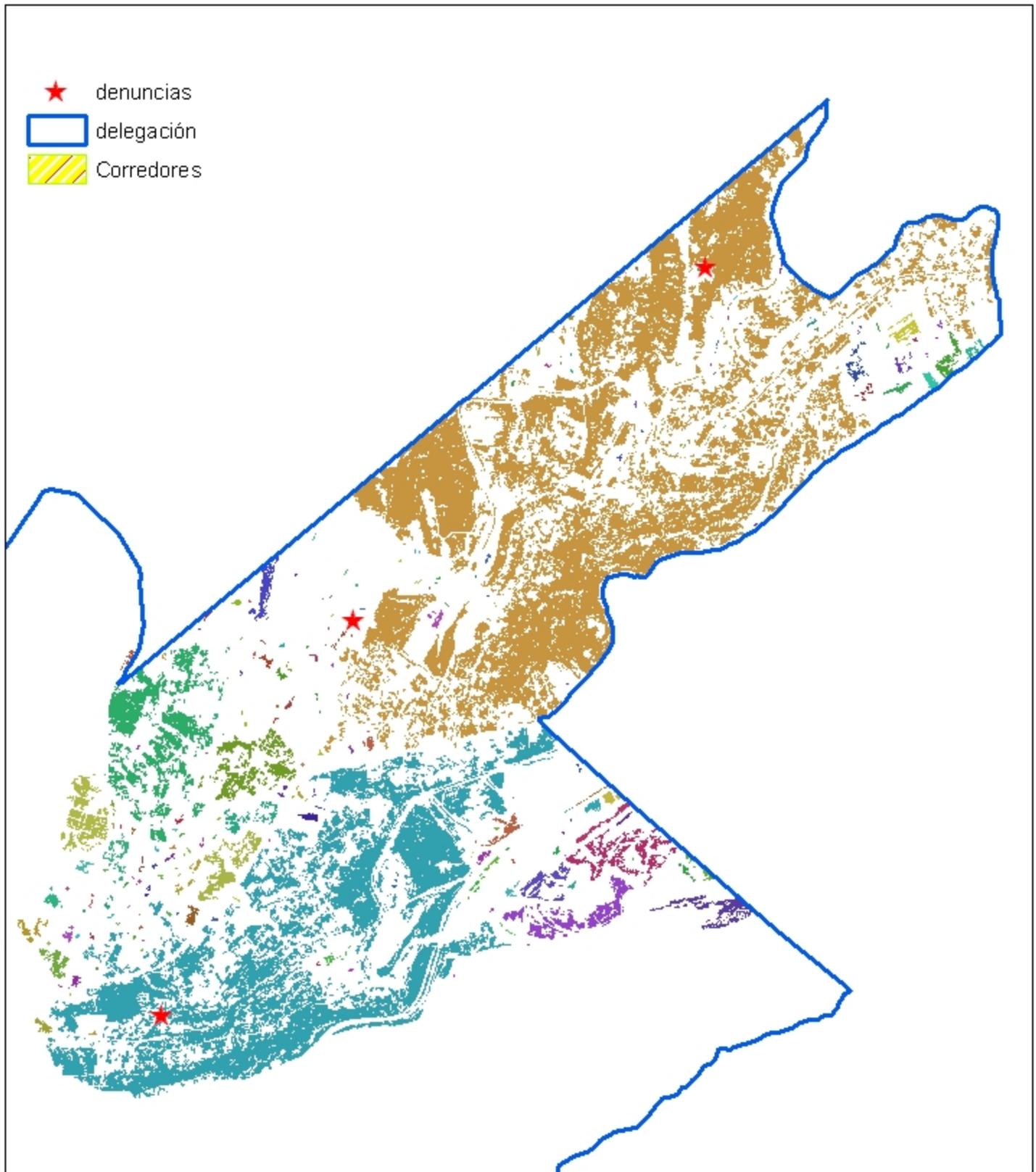


Corredores de Areas Verdes Delegación Coyoacan

- ★ denuncias
- delegación
- Corredores

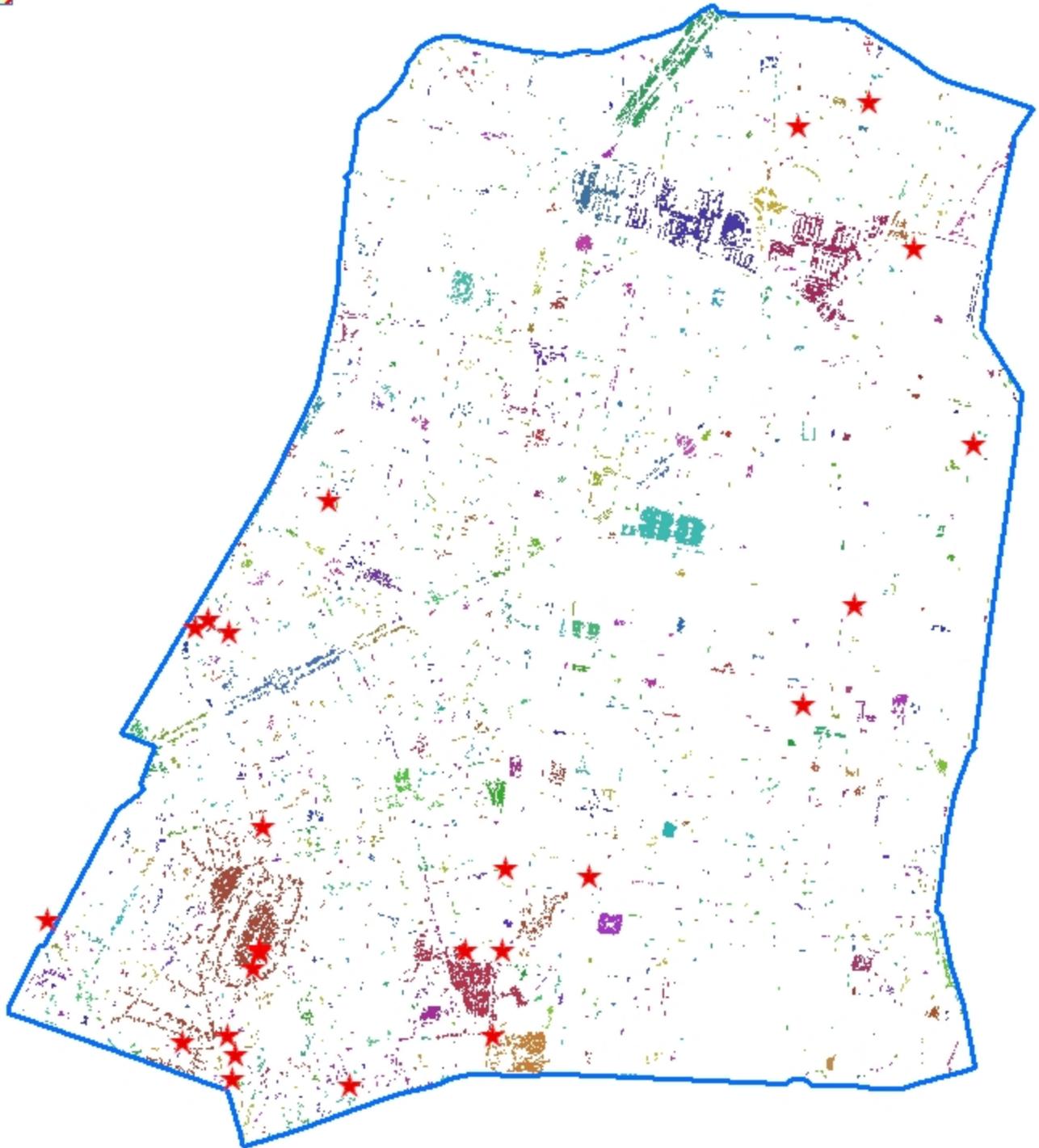


Corredores de Areas Verdes Delegación Cuajimalpa

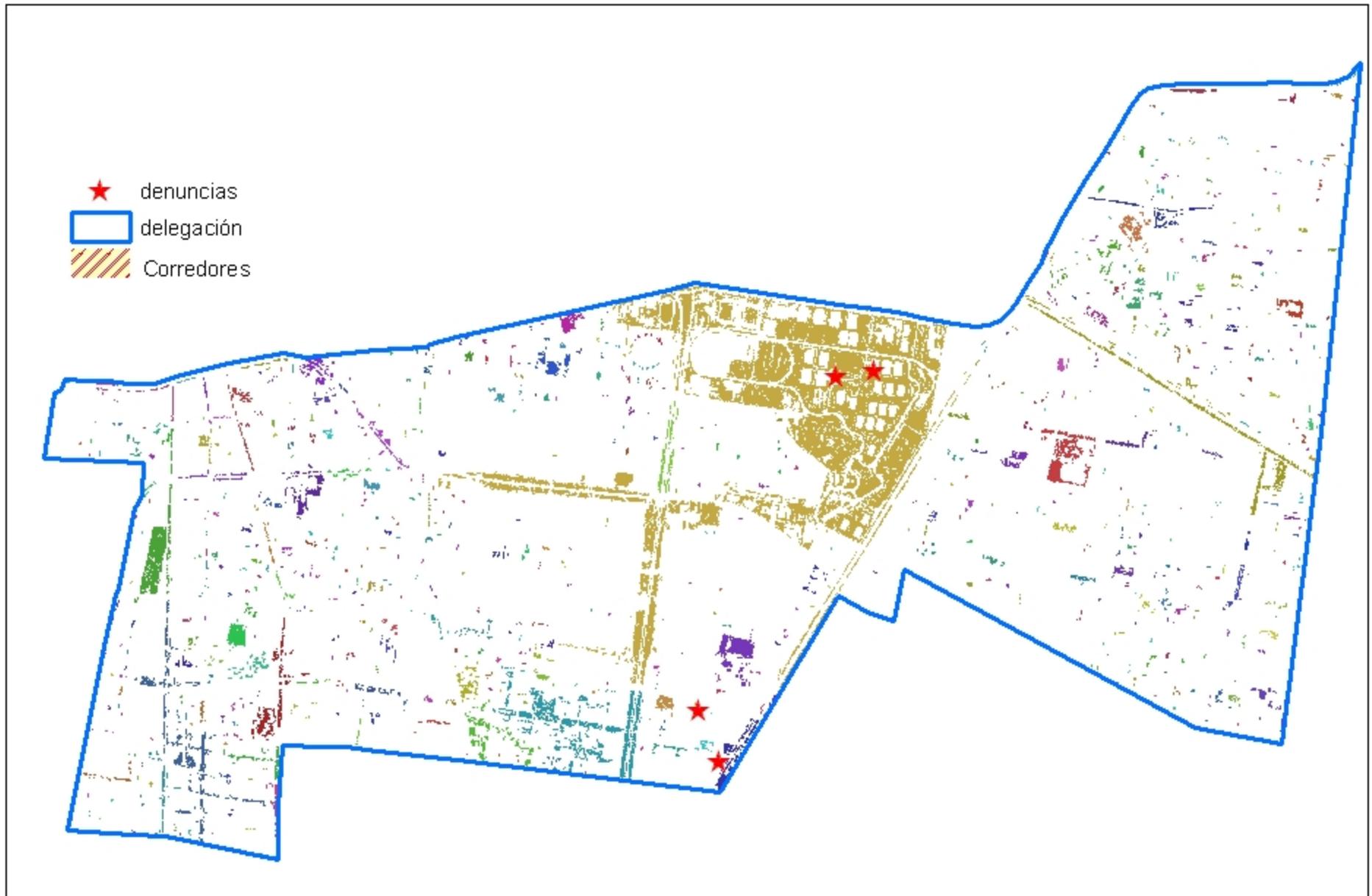


Corredores de Areas Verdes Delegación Cuauhtemoc

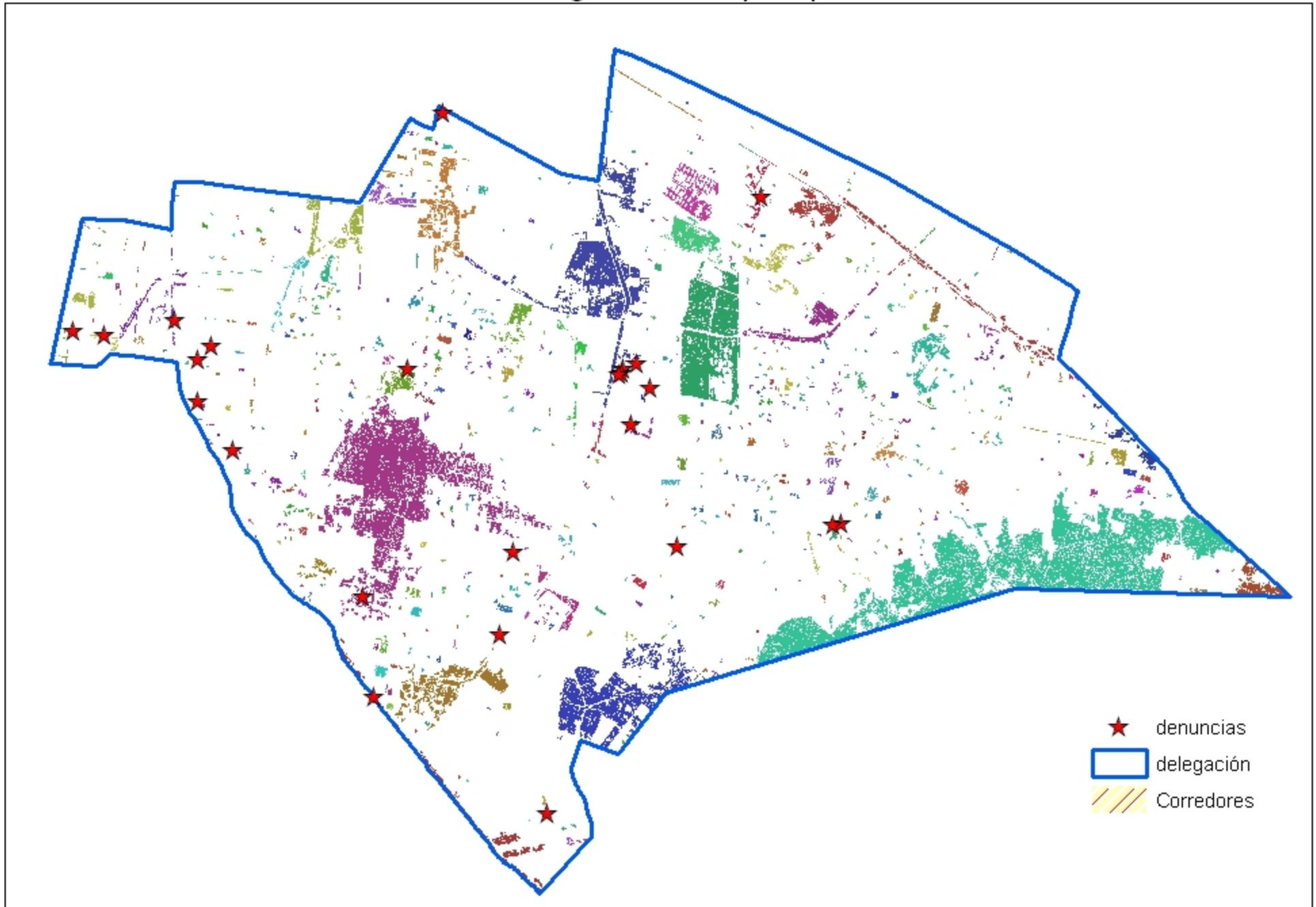
- ★ denuncias
- delegación
- ▨ Corredores



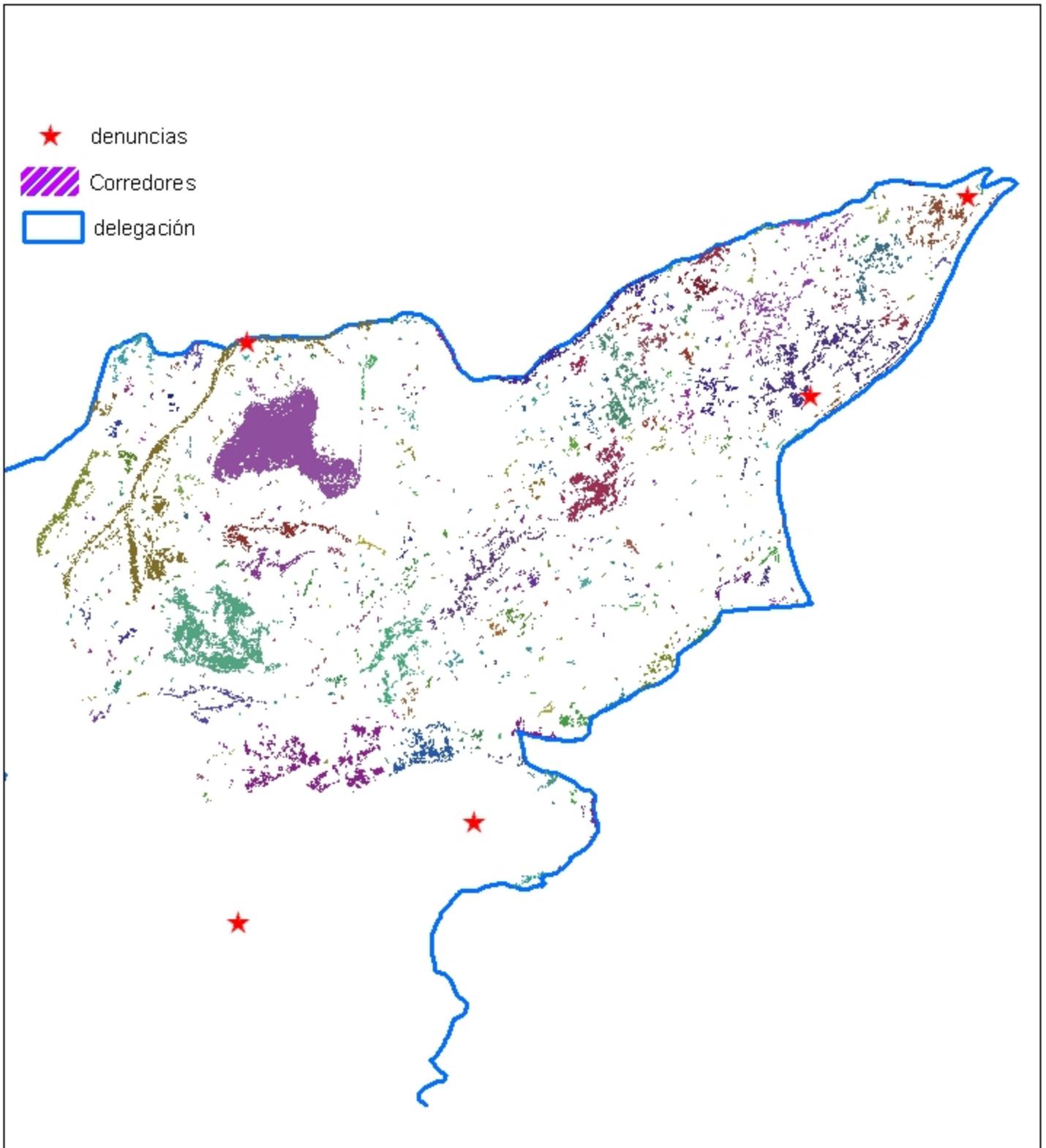
Corredores de las Areas Verdes Delegación Iztacalco



Corredores de Areas Verdes Delegacion iztapalapa

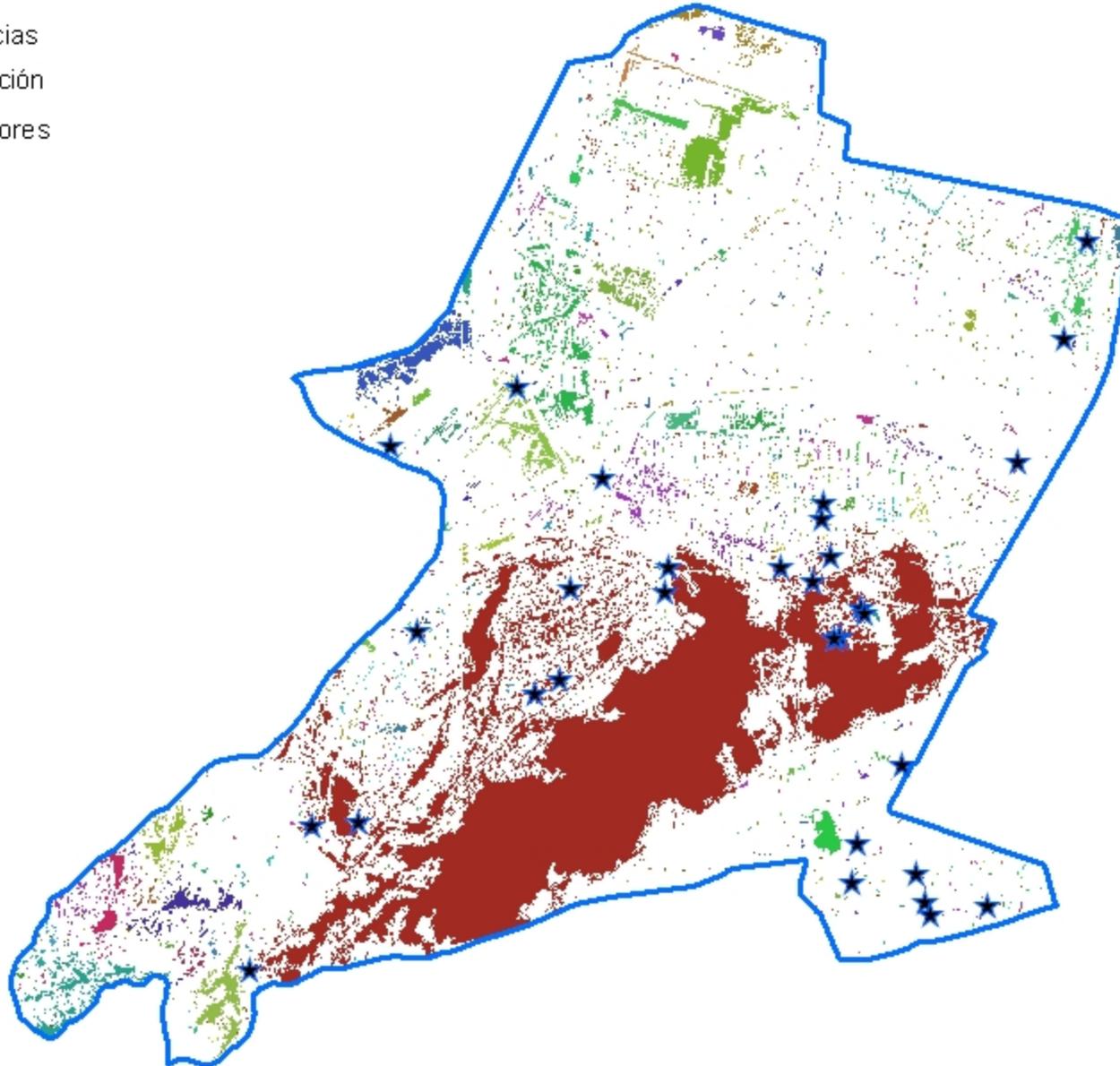


Corredores de Areas Verdes Delegacion Magdalena Contreras

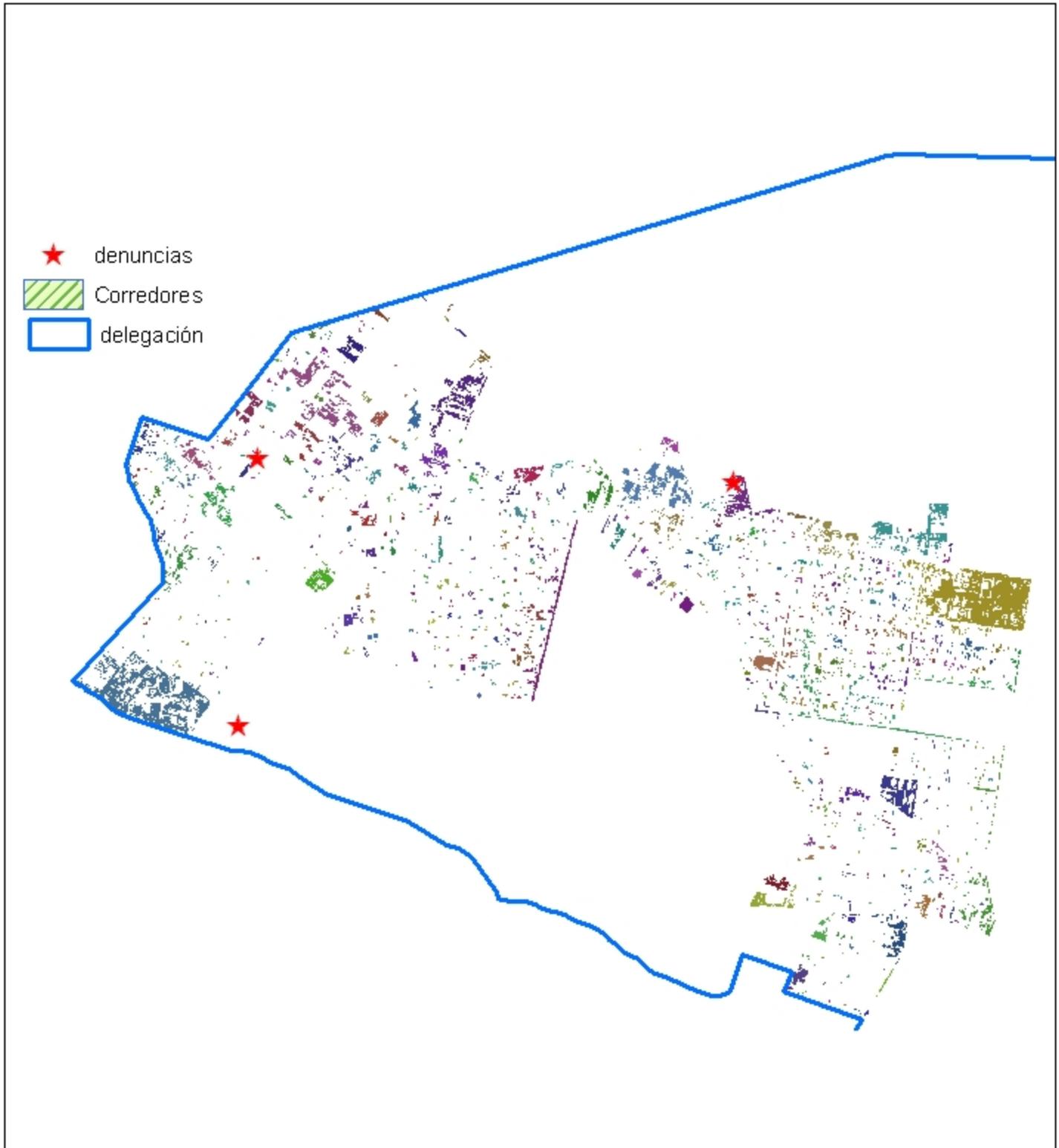


Corredores de Areas Verdes Delegación Miguel Hidalgo

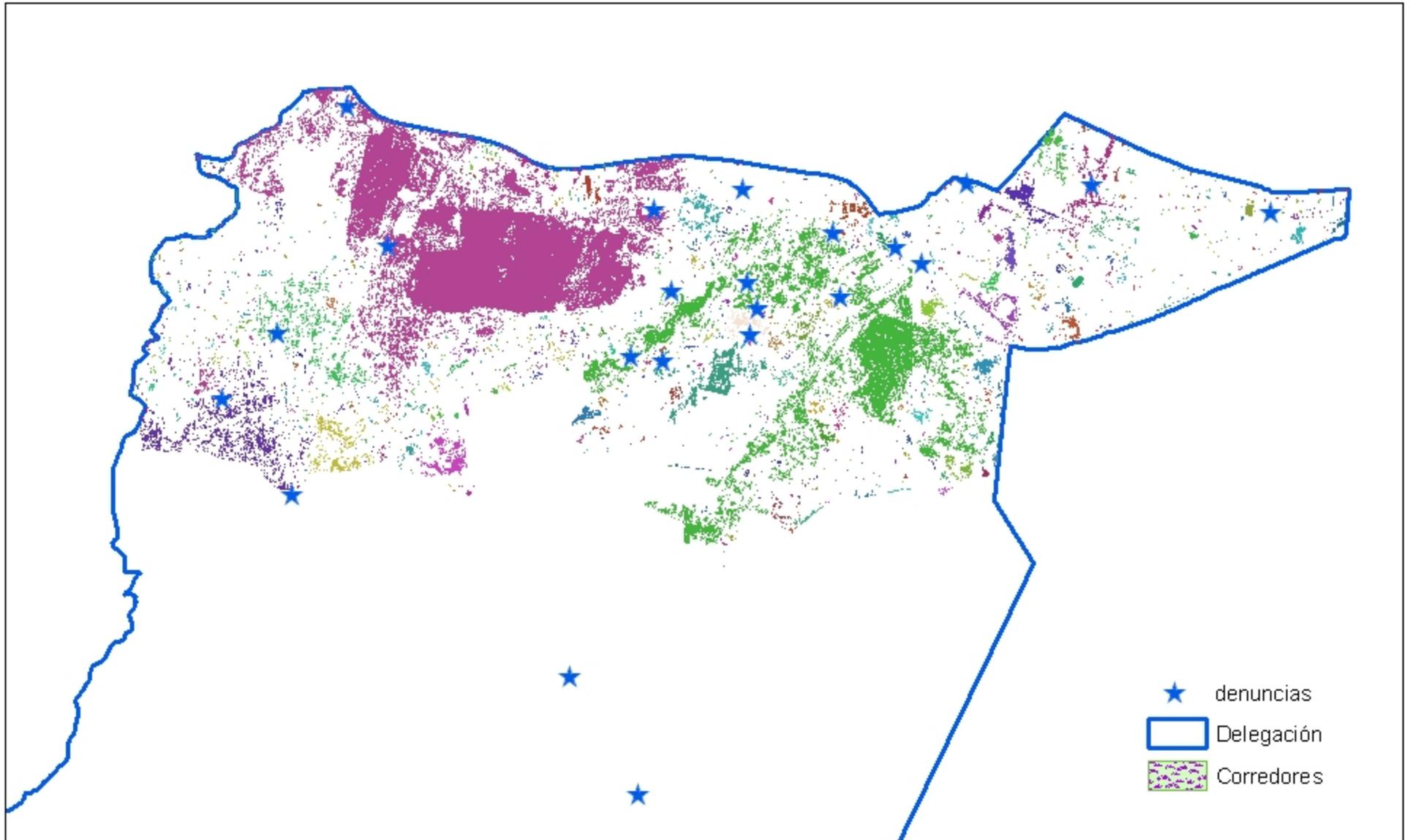
- ★ denuncias
- delegación
- ▨ Corredores



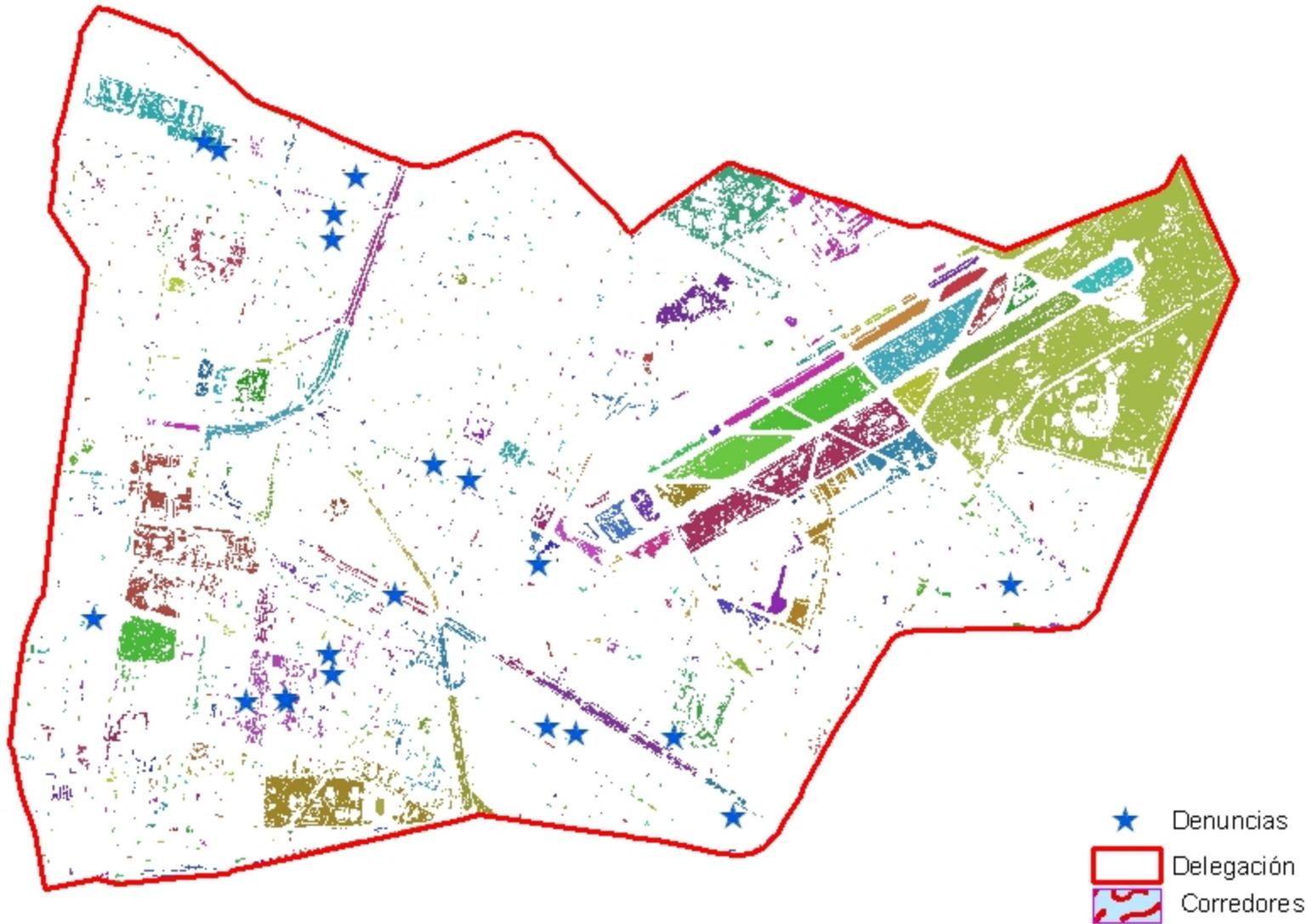
Corredores de las Areas Verdes Delegacion Tlahuac



Corredores de Areas Verdes Delegación Tlalpan

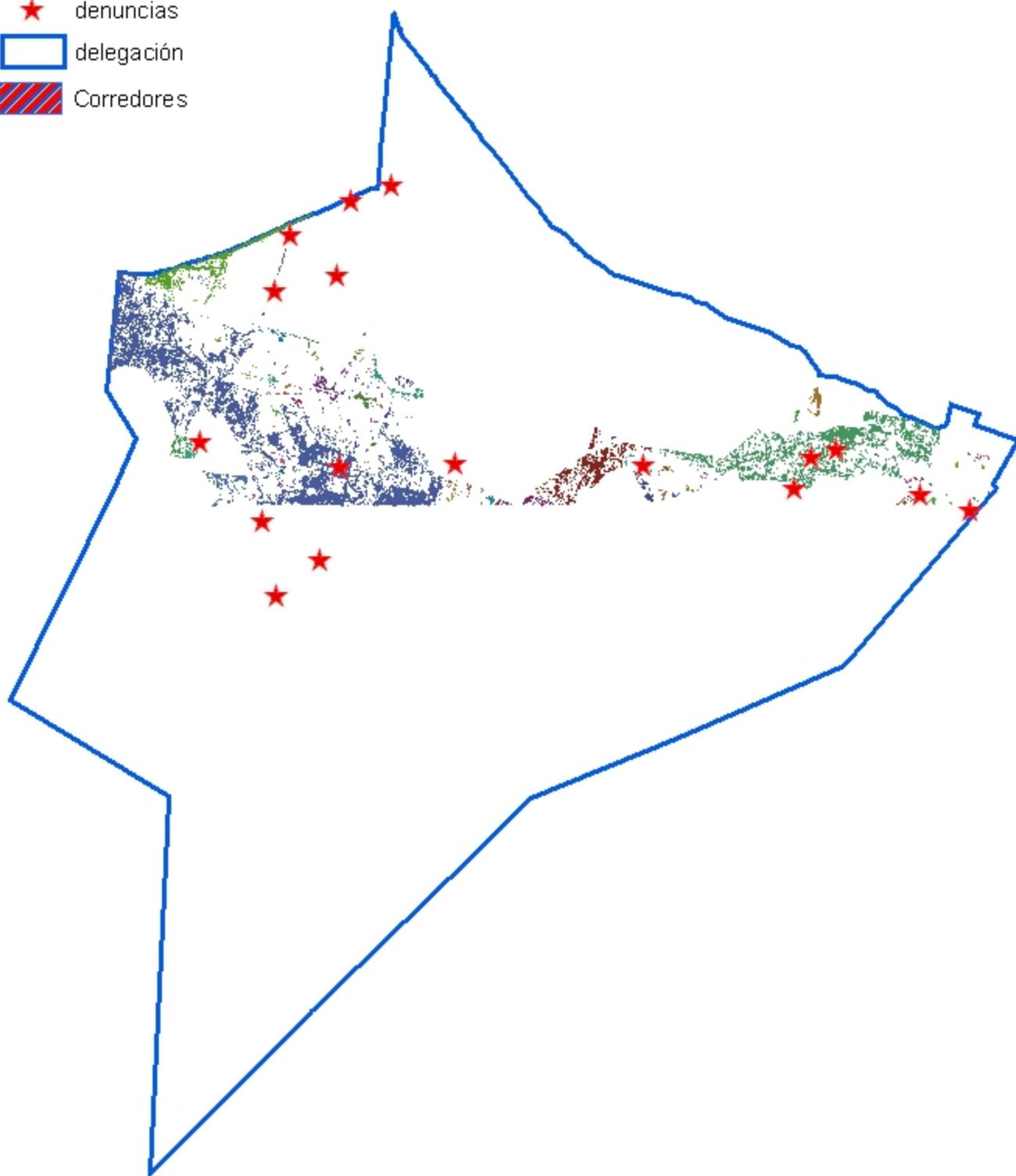


Corredores de Areas Verdes Delegación Venustiano Carranza

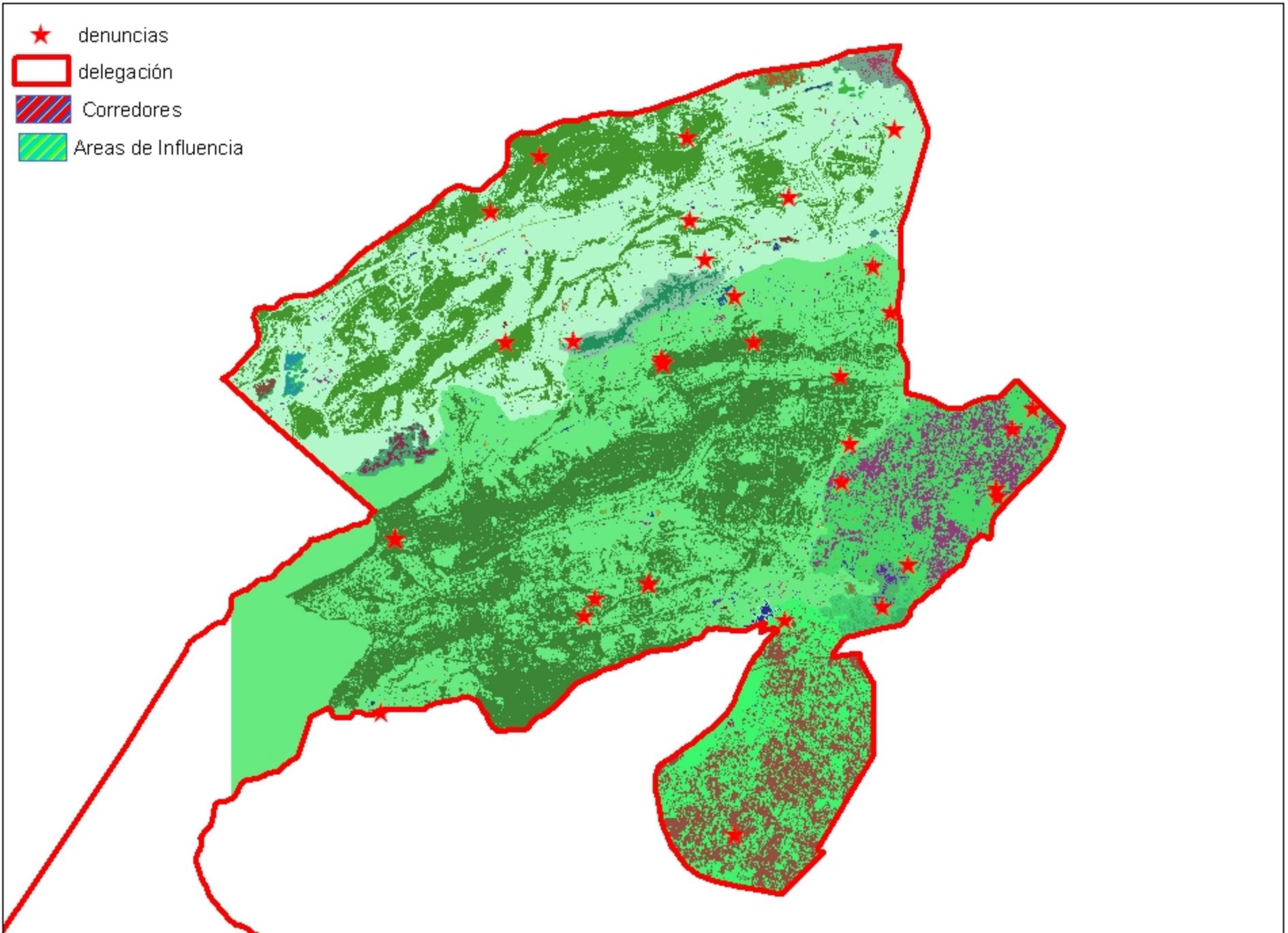


Corredores de Areas Verdes Delegación Xochimilco

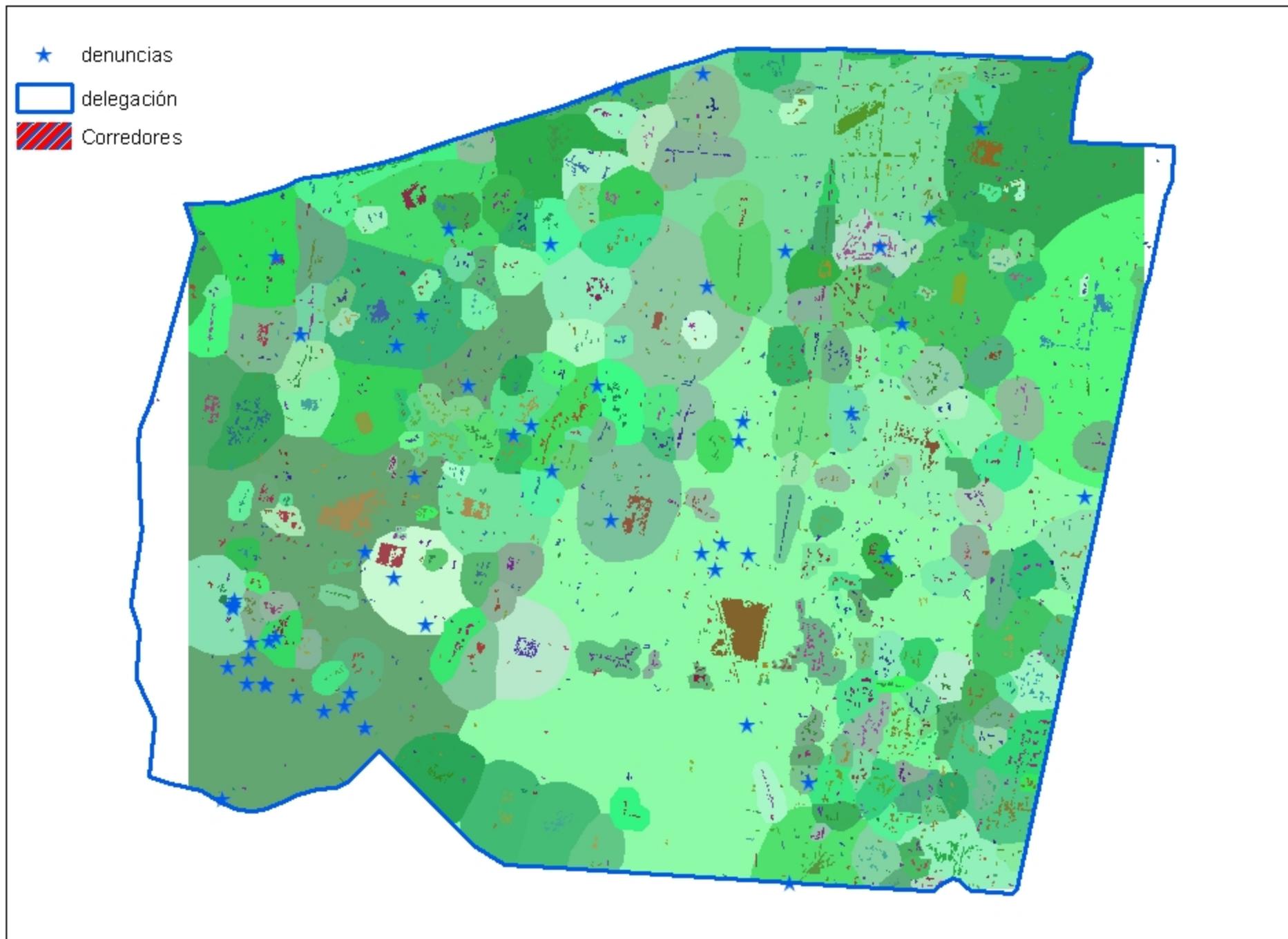
- ★ denuncias
- delegación
- ▨ Corredores



Áreas de Influencia de Áreas Verdes Delegación Alvaro Obregón

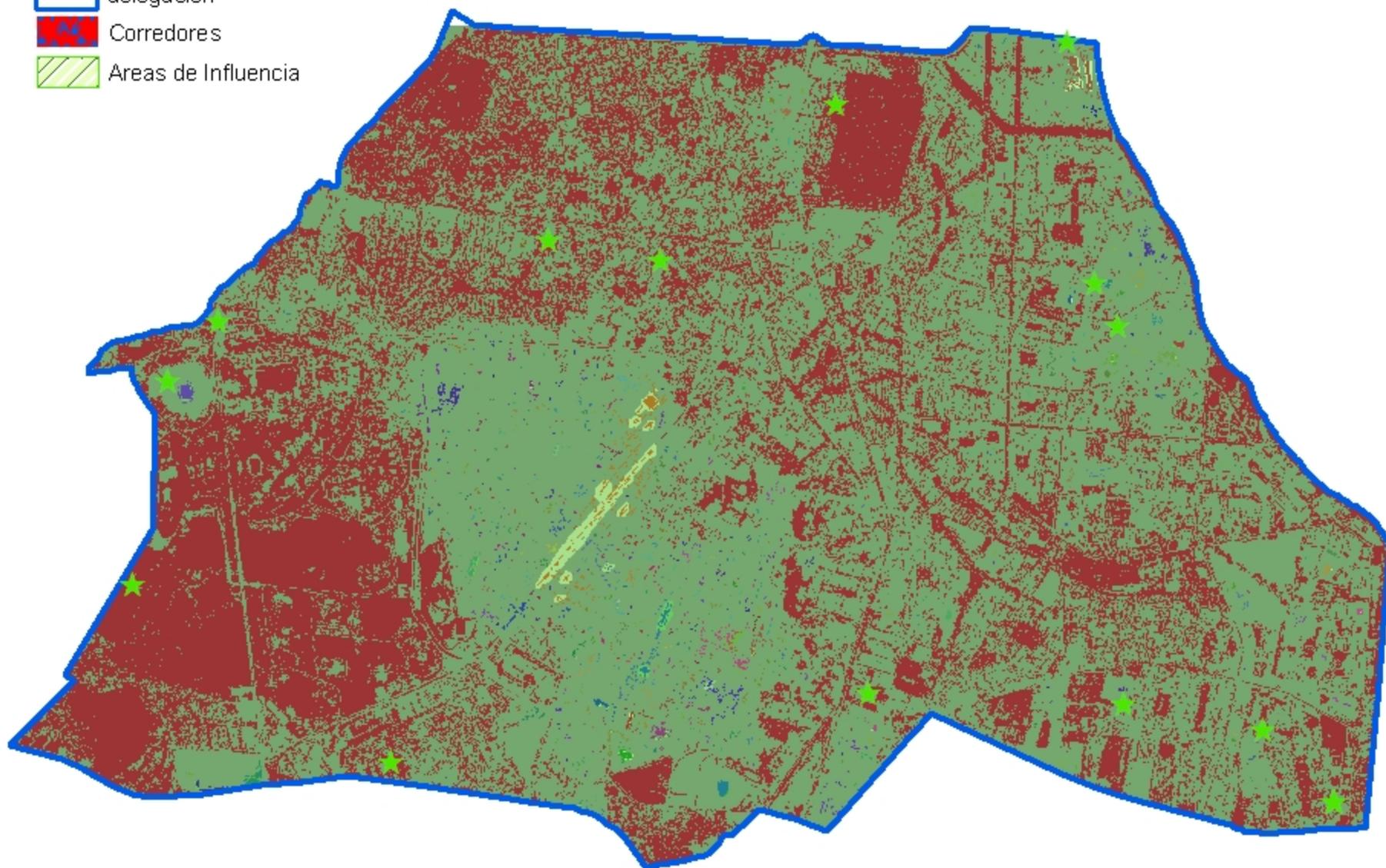


Areas de Influencia de Areas Verdes Delegación Benito Juárez

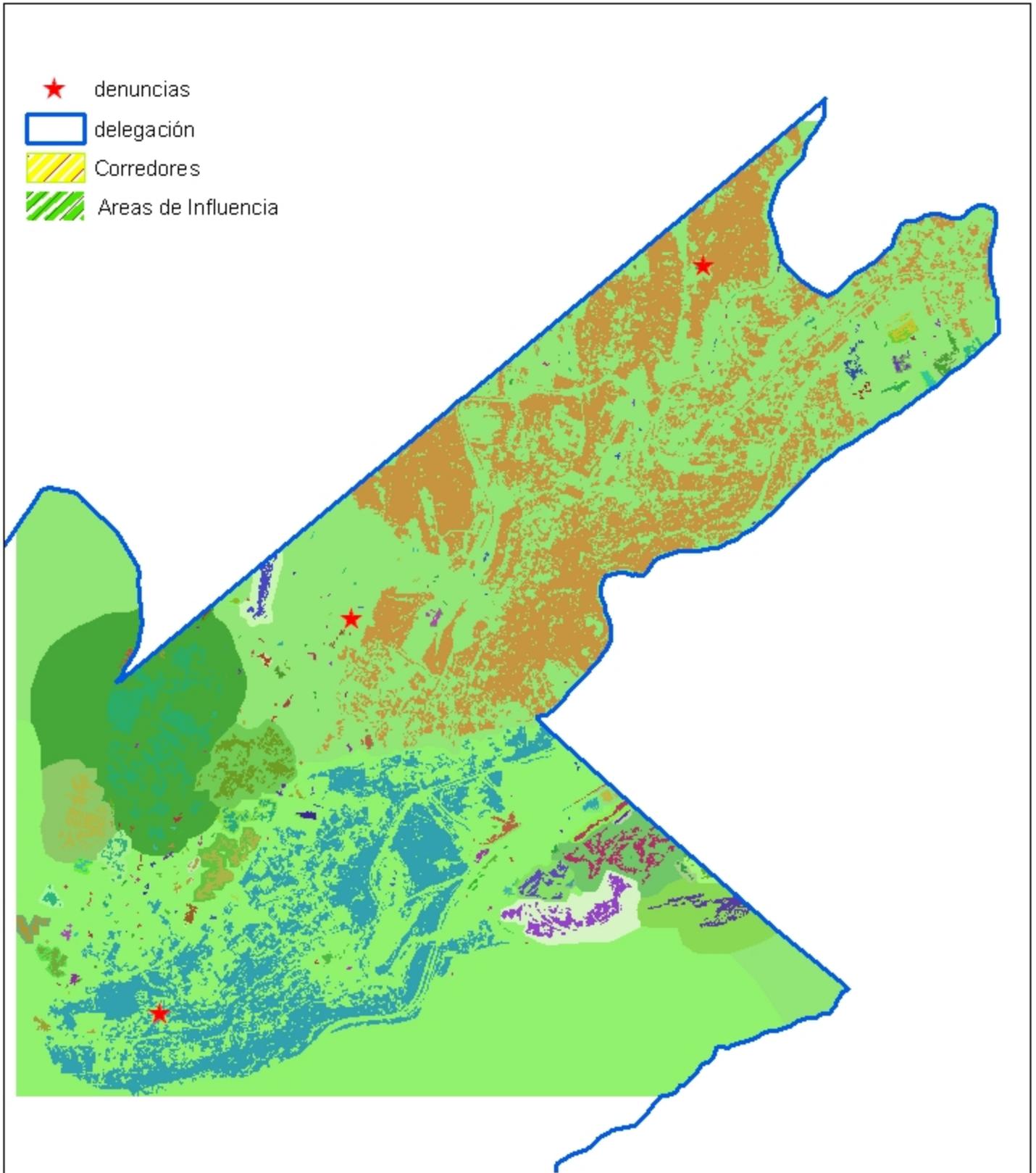


Areas de Influencia de Areas Verdes Delegación Coyoacan

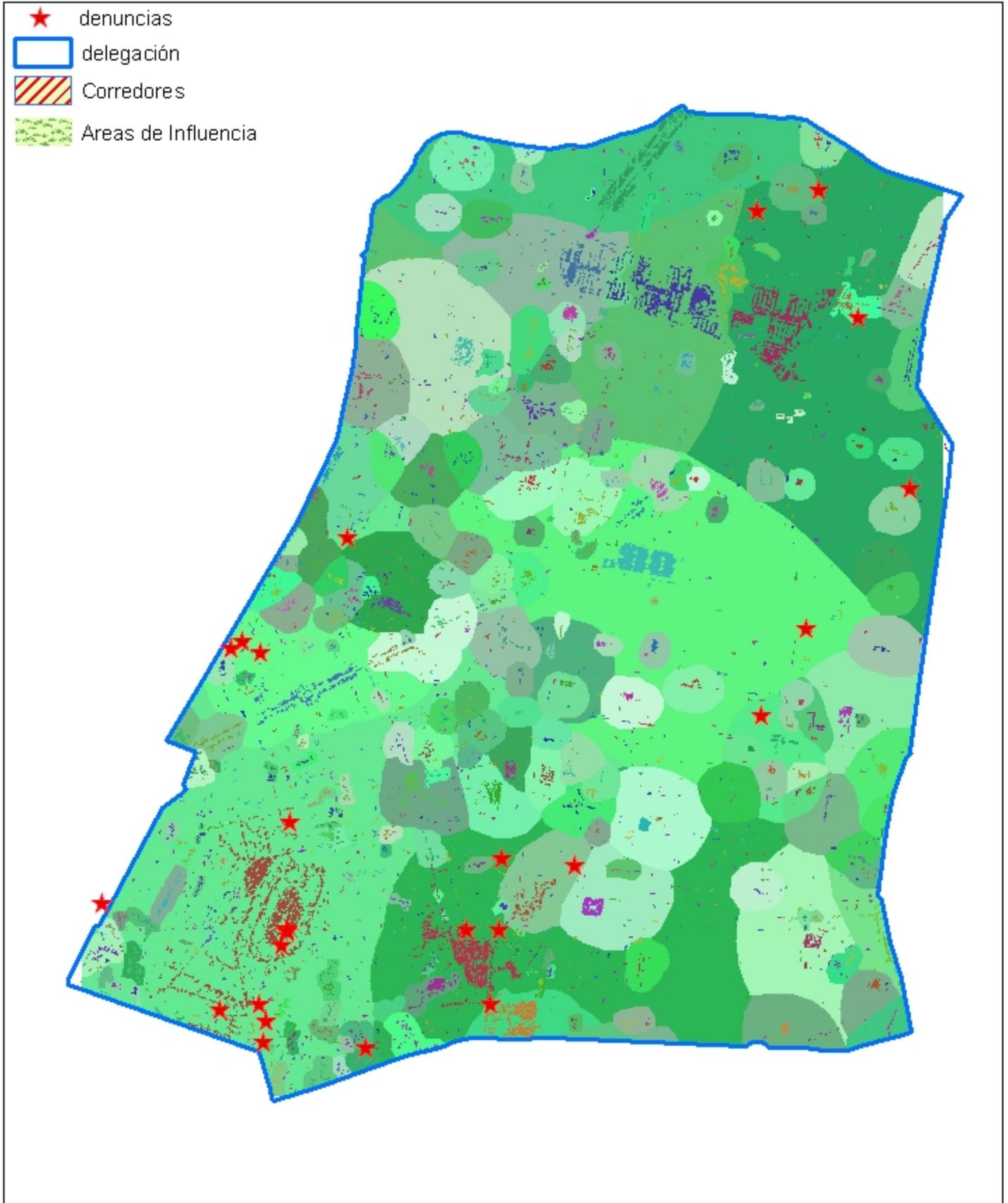
- ★ denuncias
- delegación
- Corredores
- Areas de Influencia



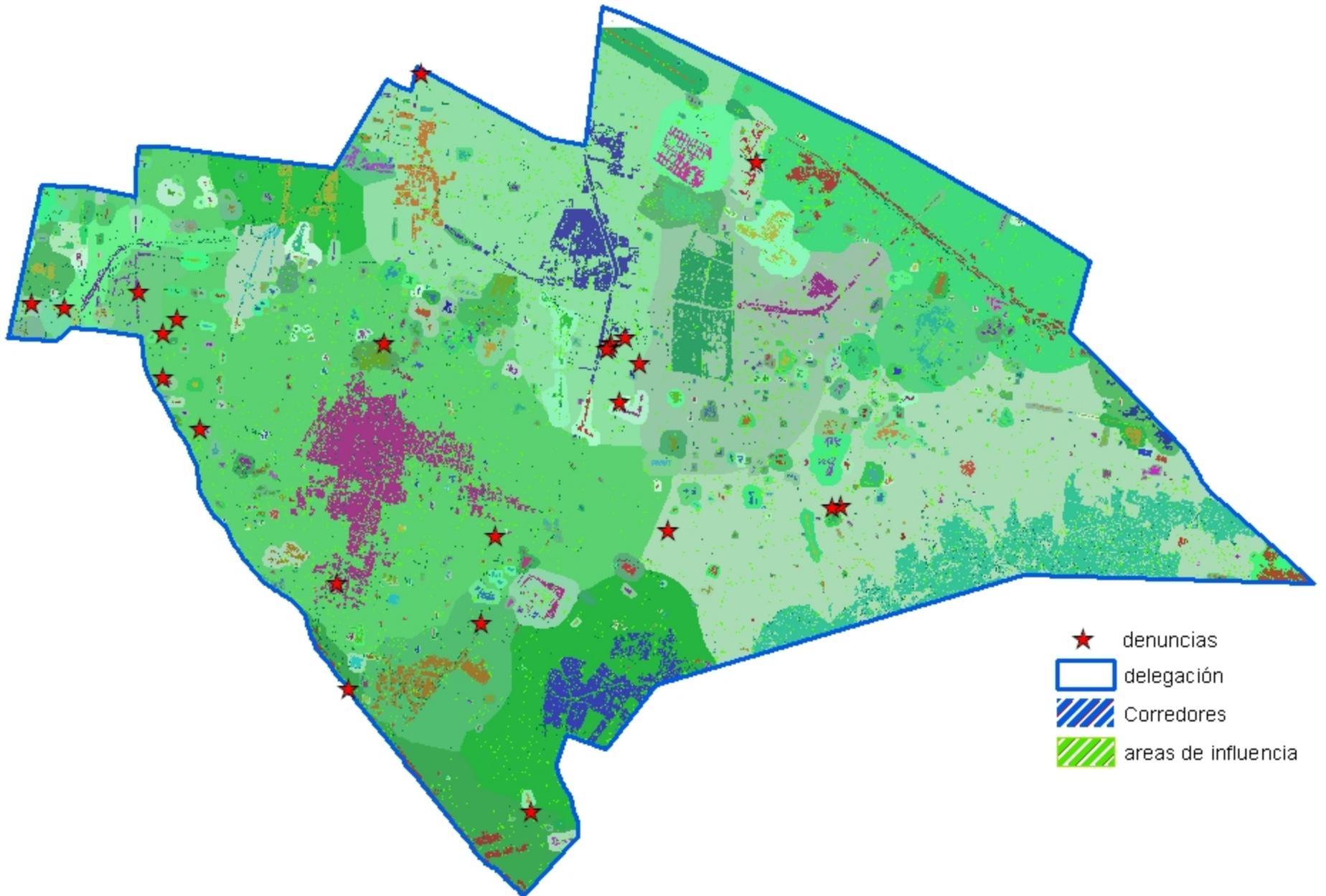
Áreas de Influencia de Áreas Verdes Delegación Cuajimalpa



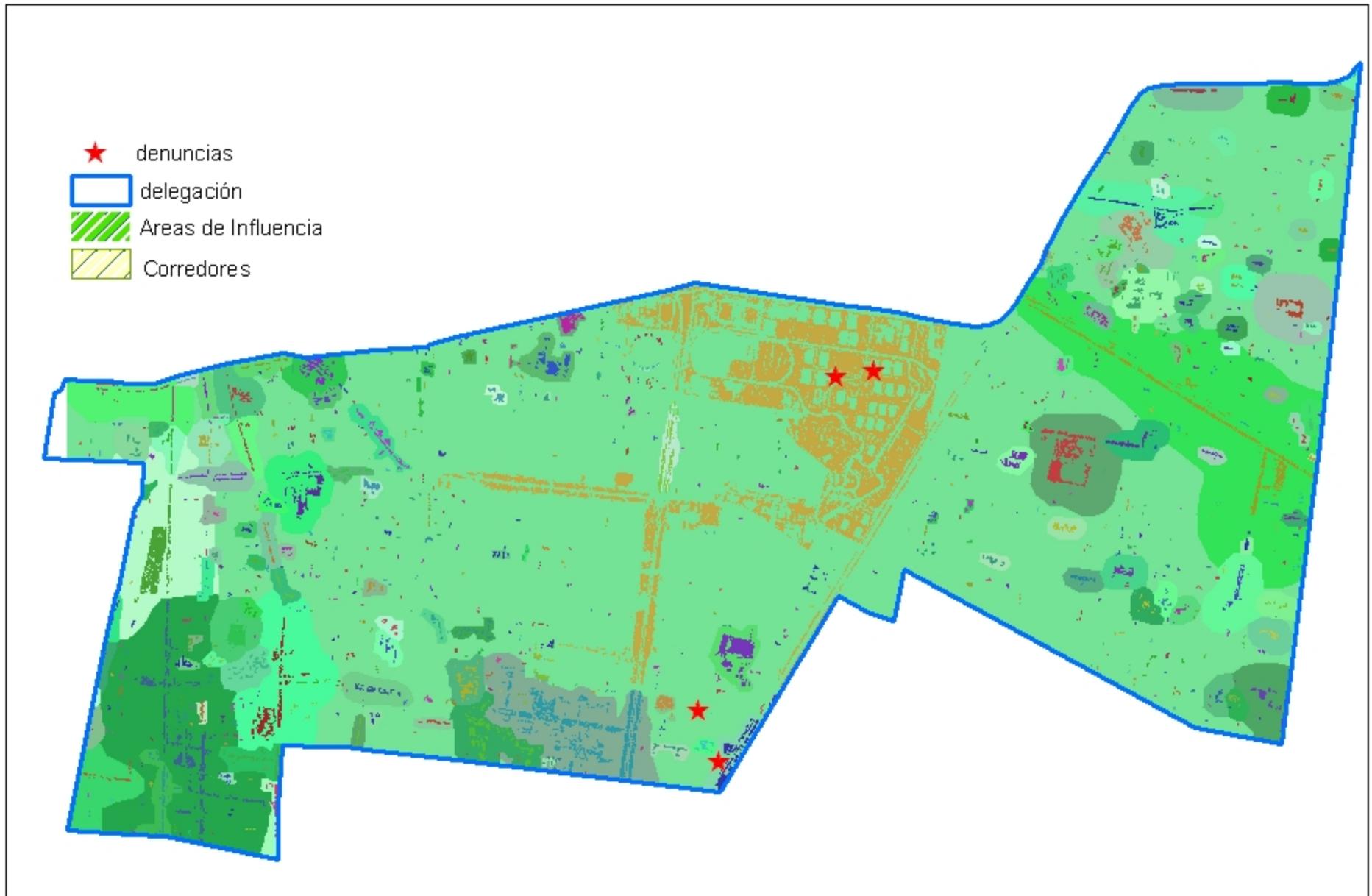
Areas de Influencia de las Areas Verdes Delegación Cuauhtemoc



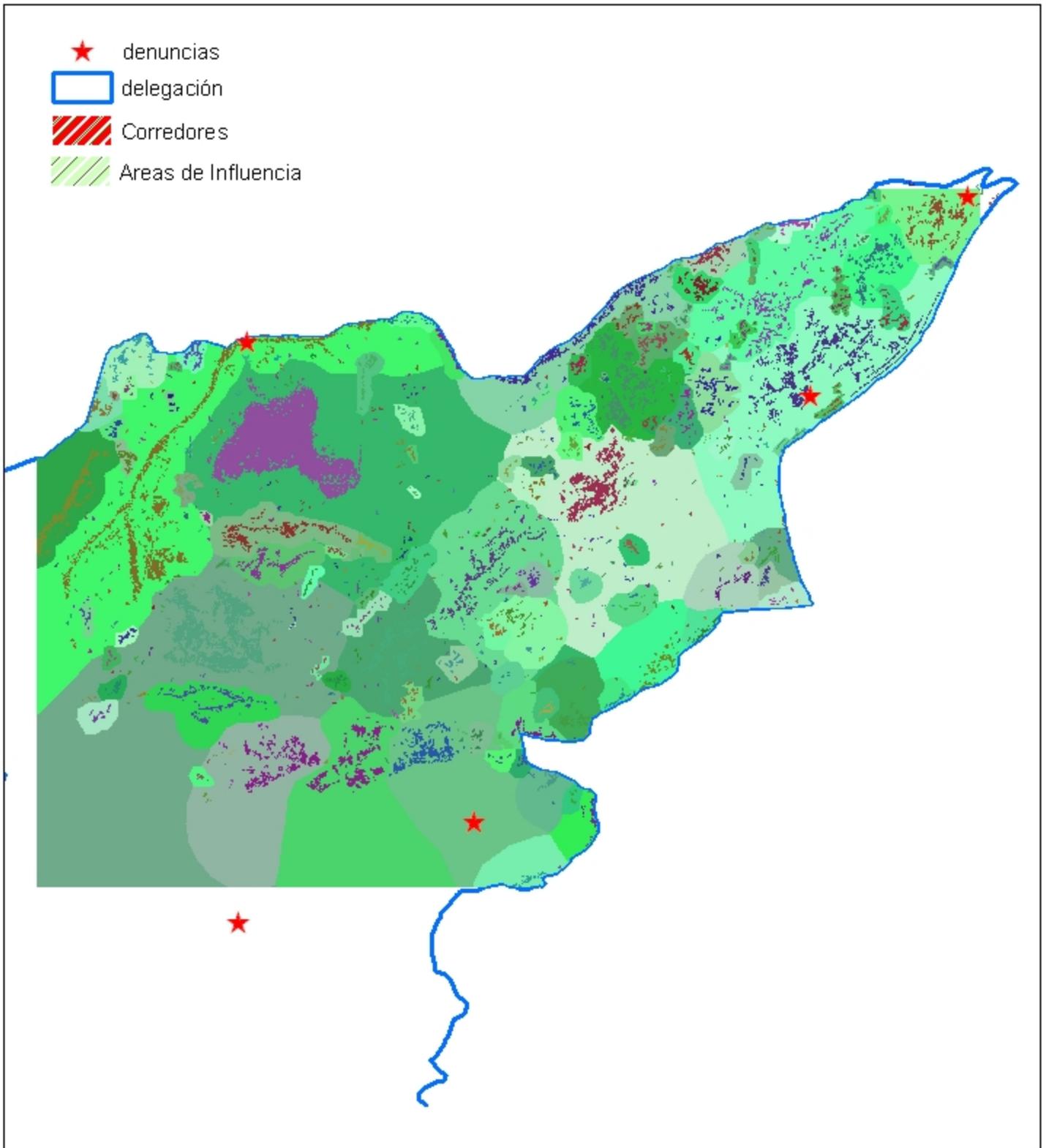
Areas de Influencia de Areas Verdes Delegacion Iztapalapa



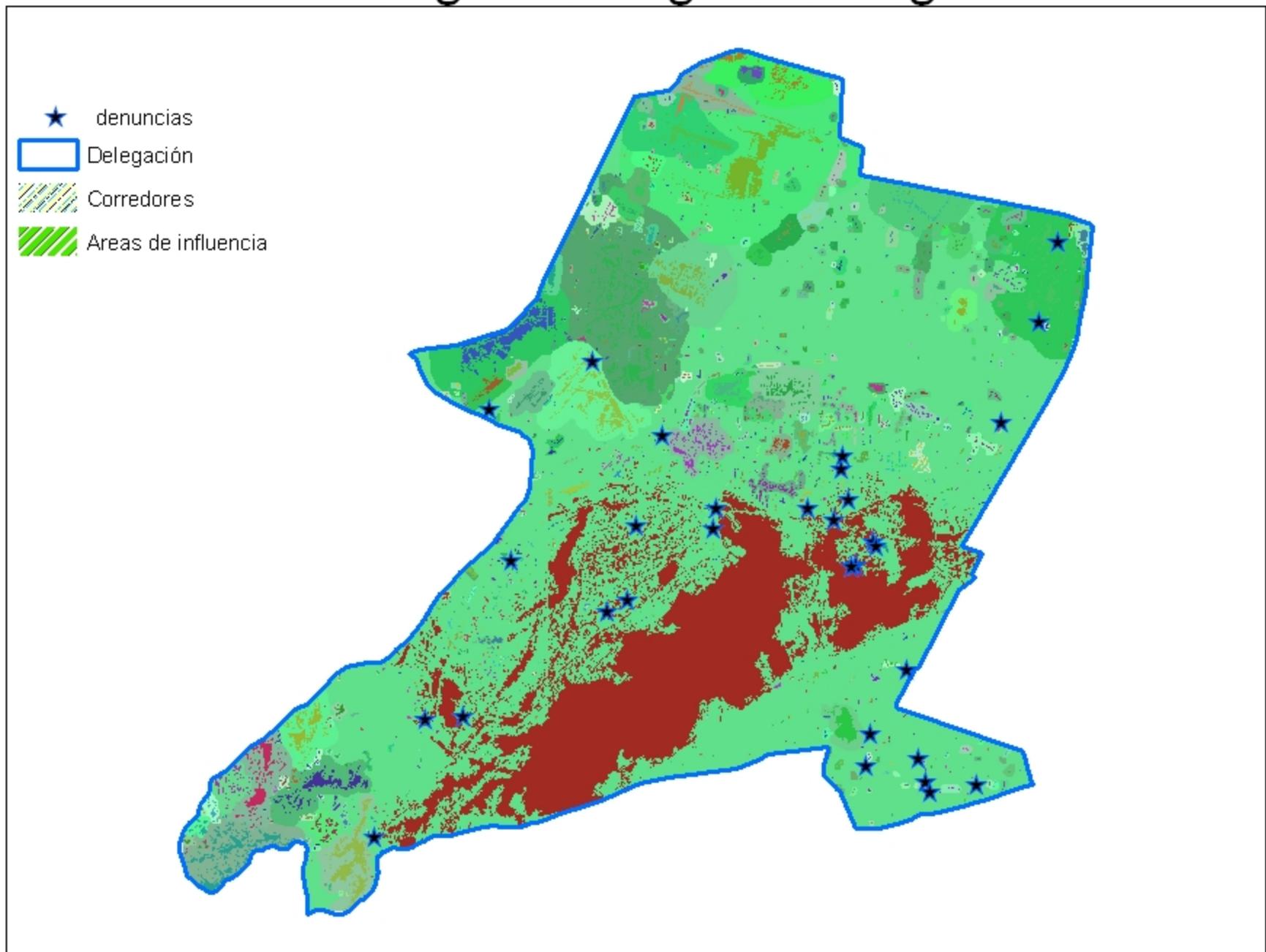
Area de Influencia de Areas Verdes Delegación Iztacalco



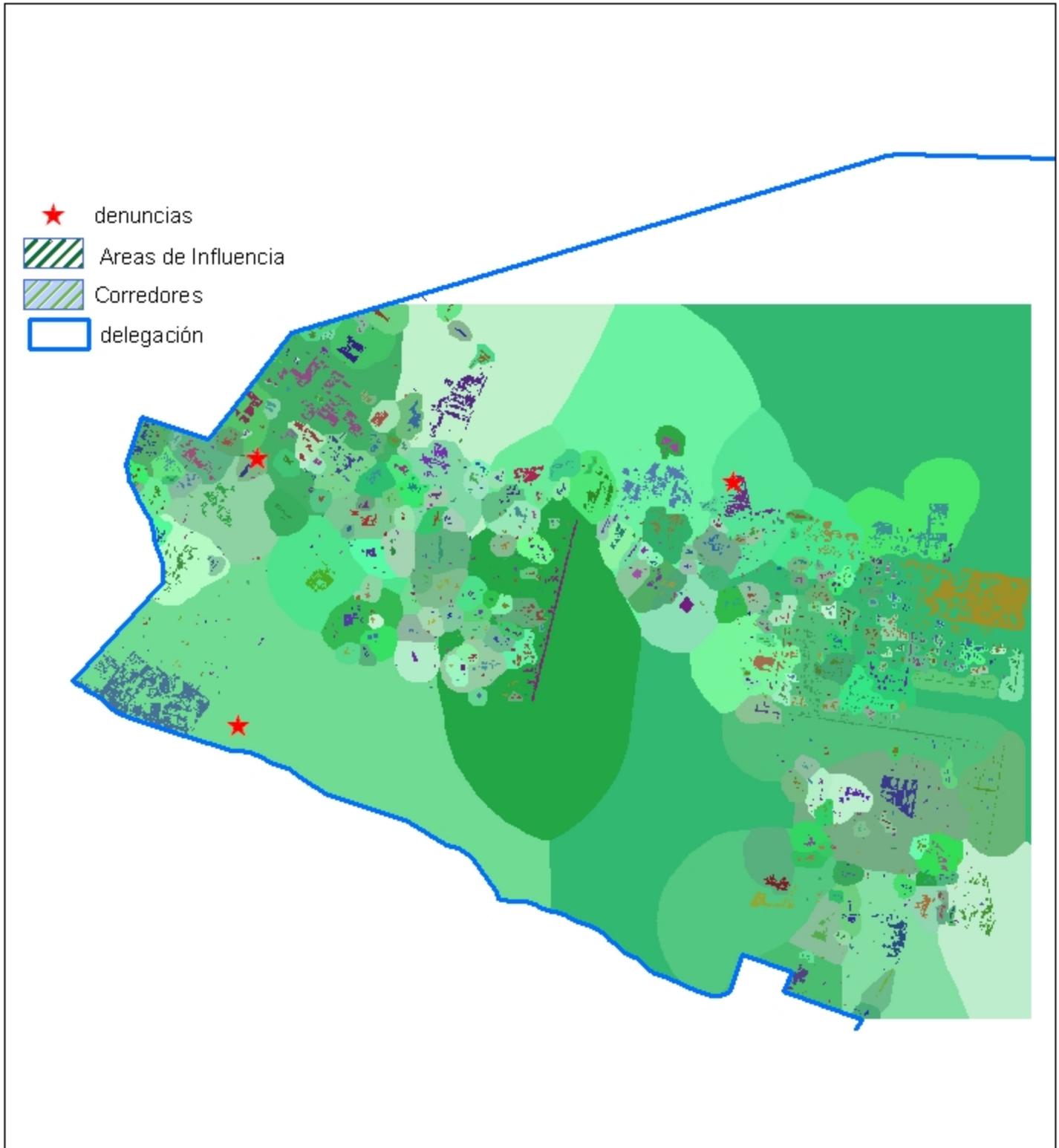
Areas de Influencia de Areas Verdes Delegacion Magdalena Contreras



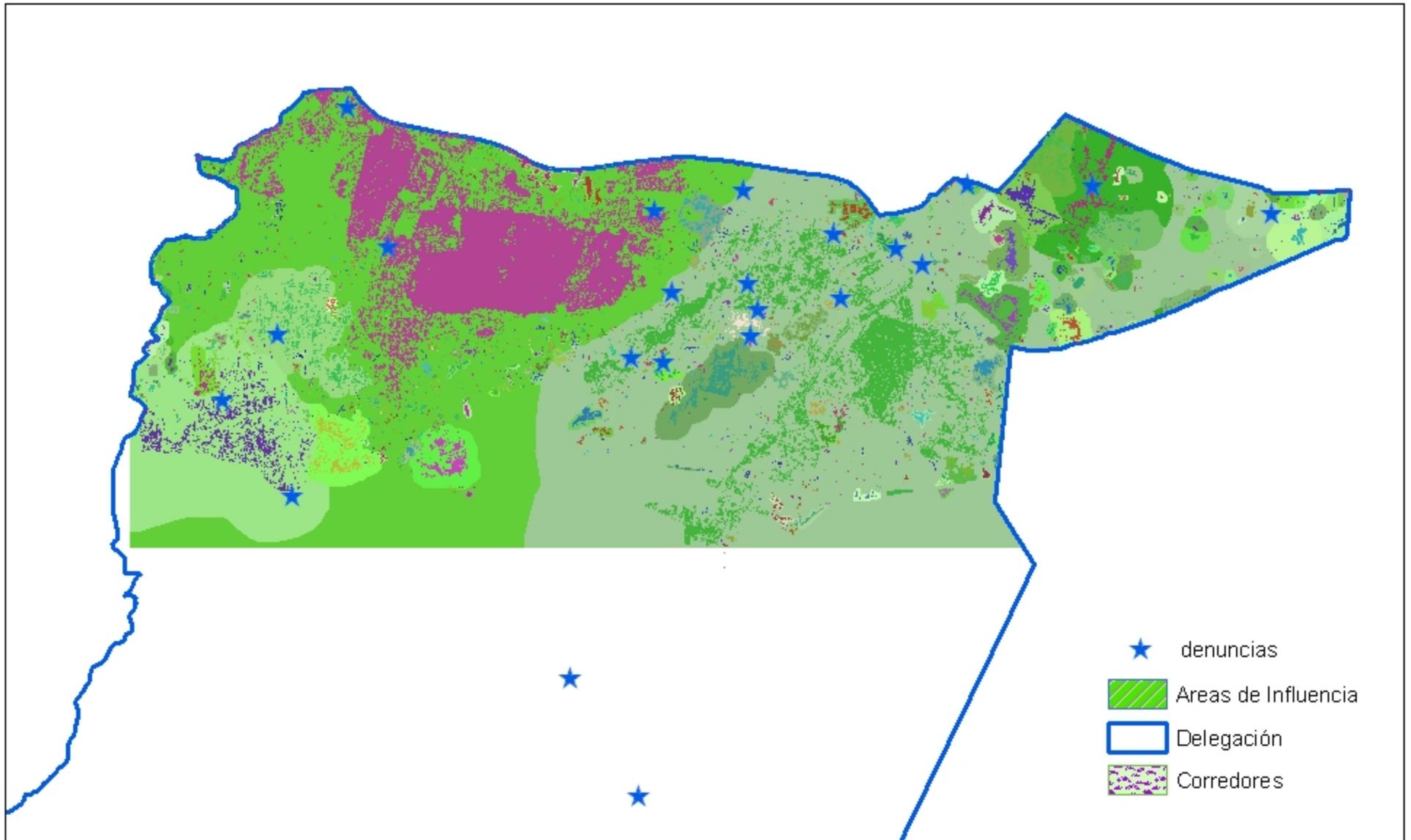
Áreas de Influencia en las Áreas Verdes Delegación Miguel Hidalgo



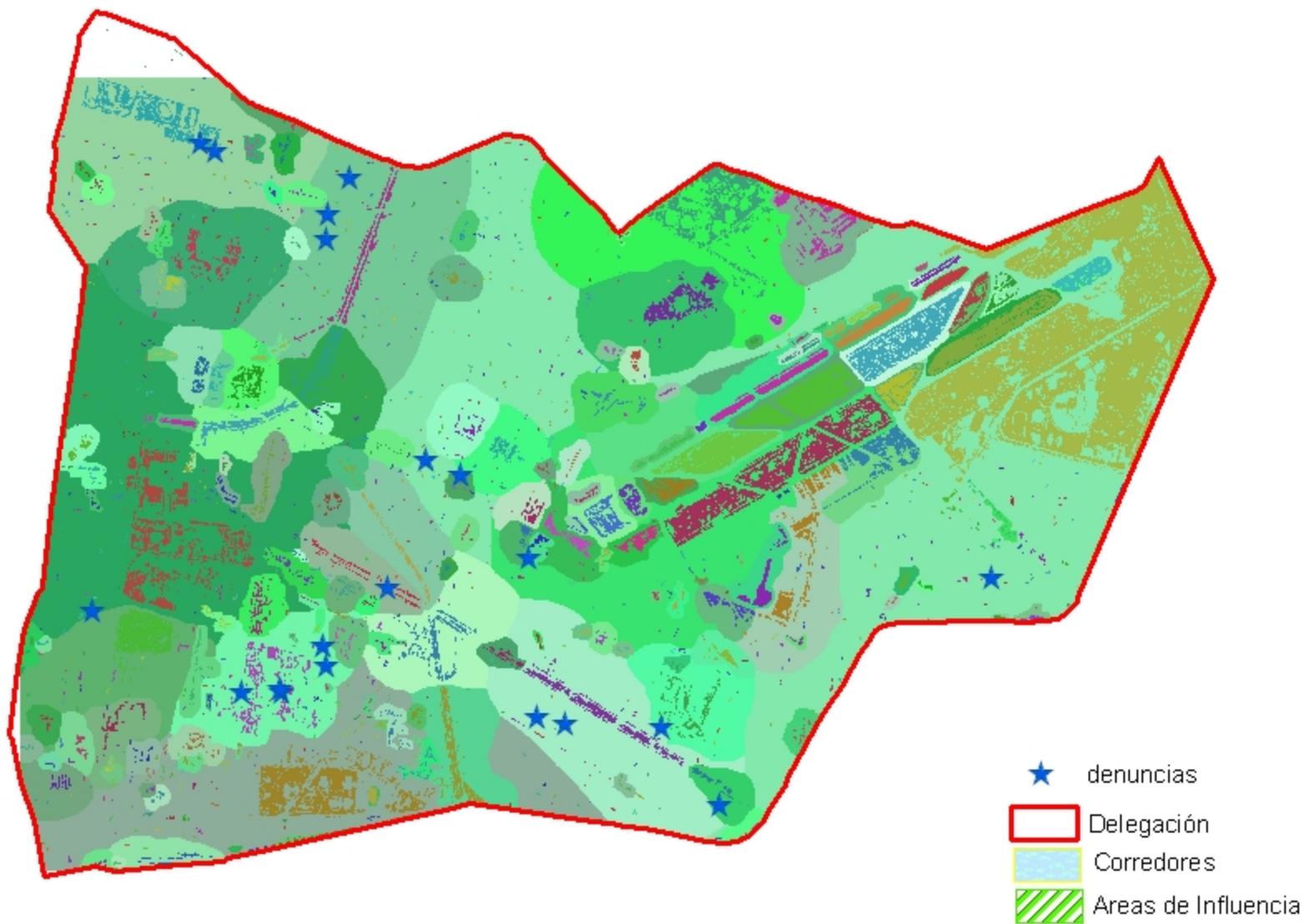
Areas de influencia de las Areas Verdes Delegacion Tlahuac



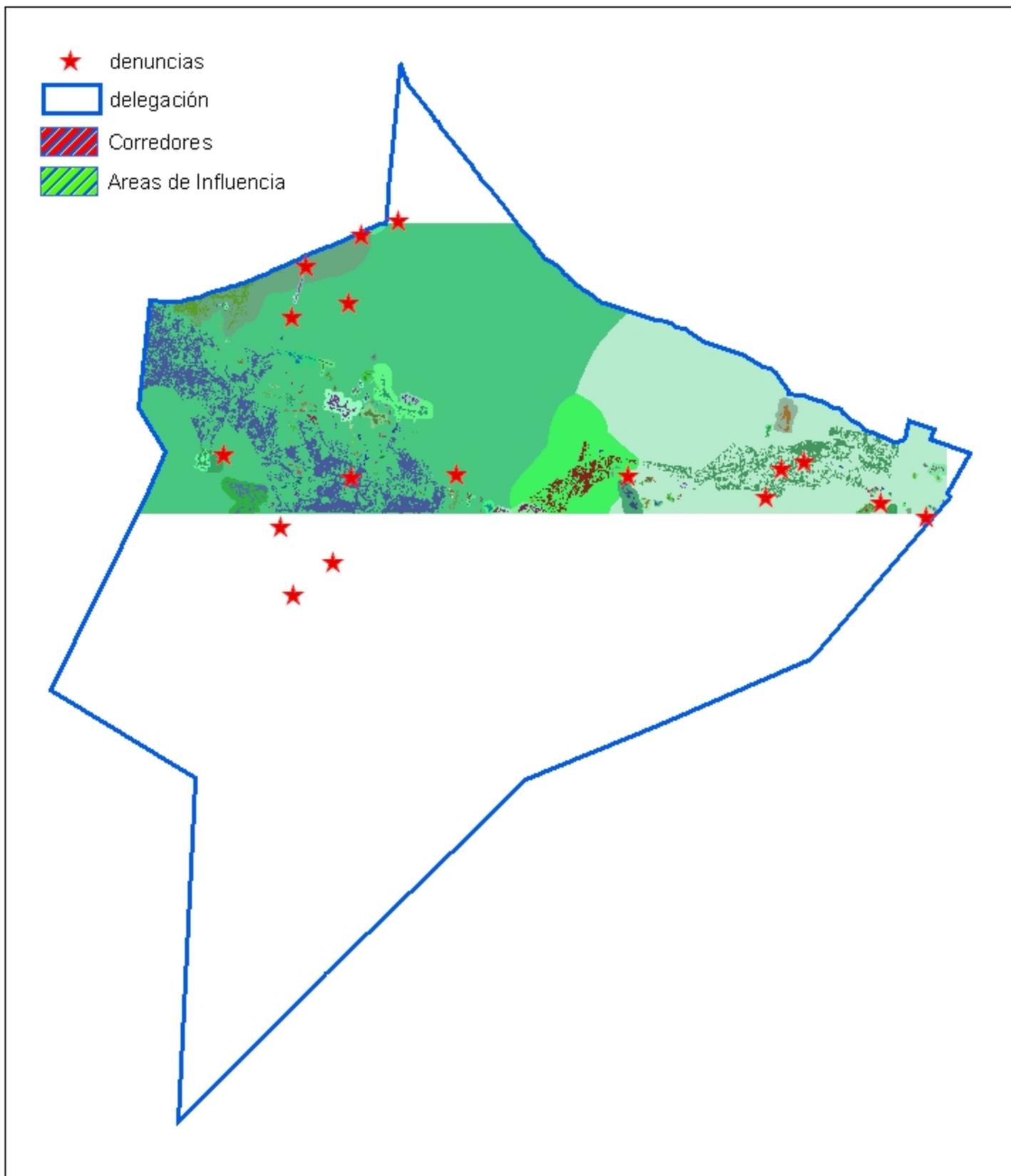
Areas de Influencia de Areas Verdes Delegación Tlalpan



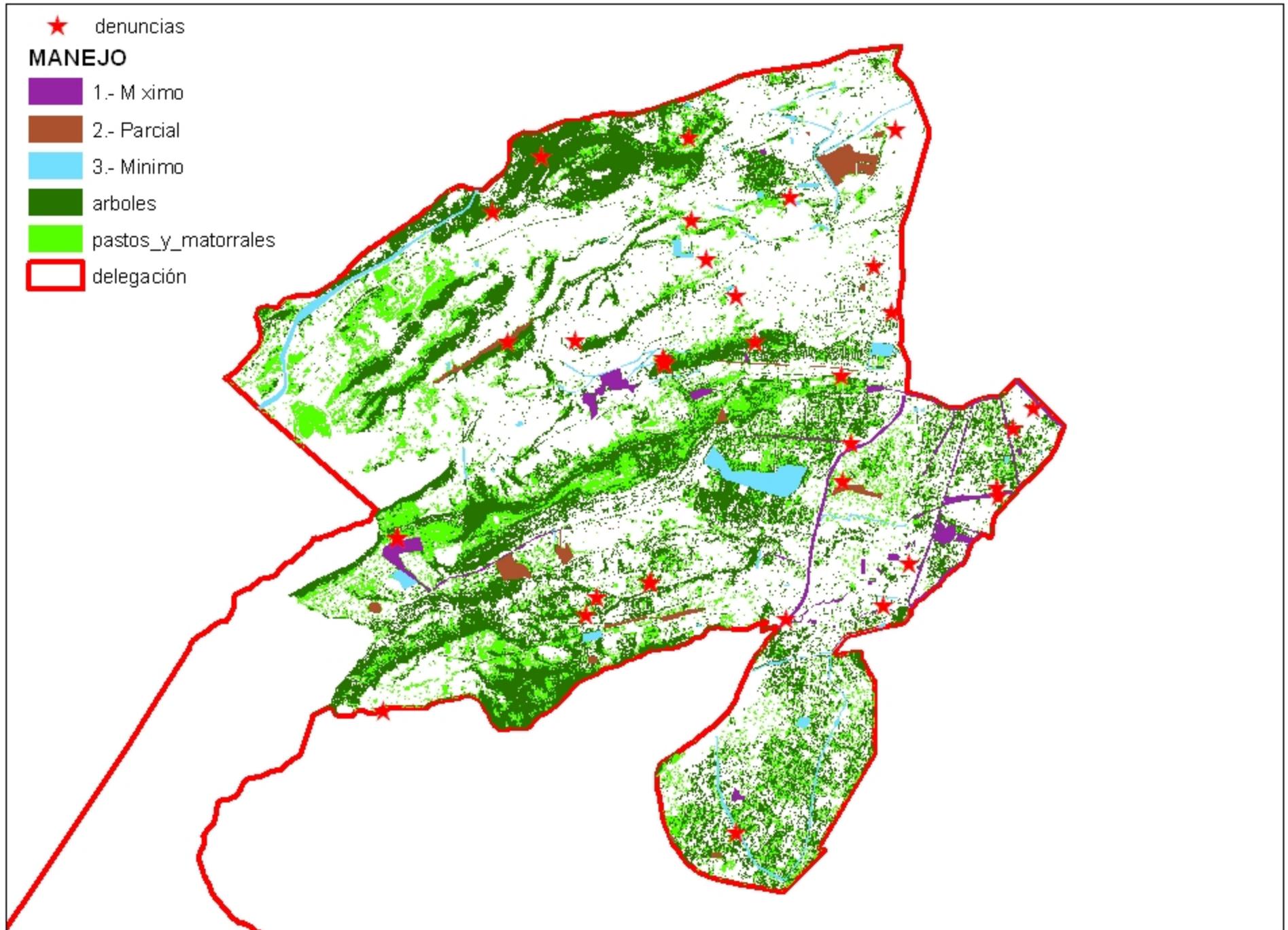
Areas de Influencia de Areas Verdes Delegación Venustiano Carranza



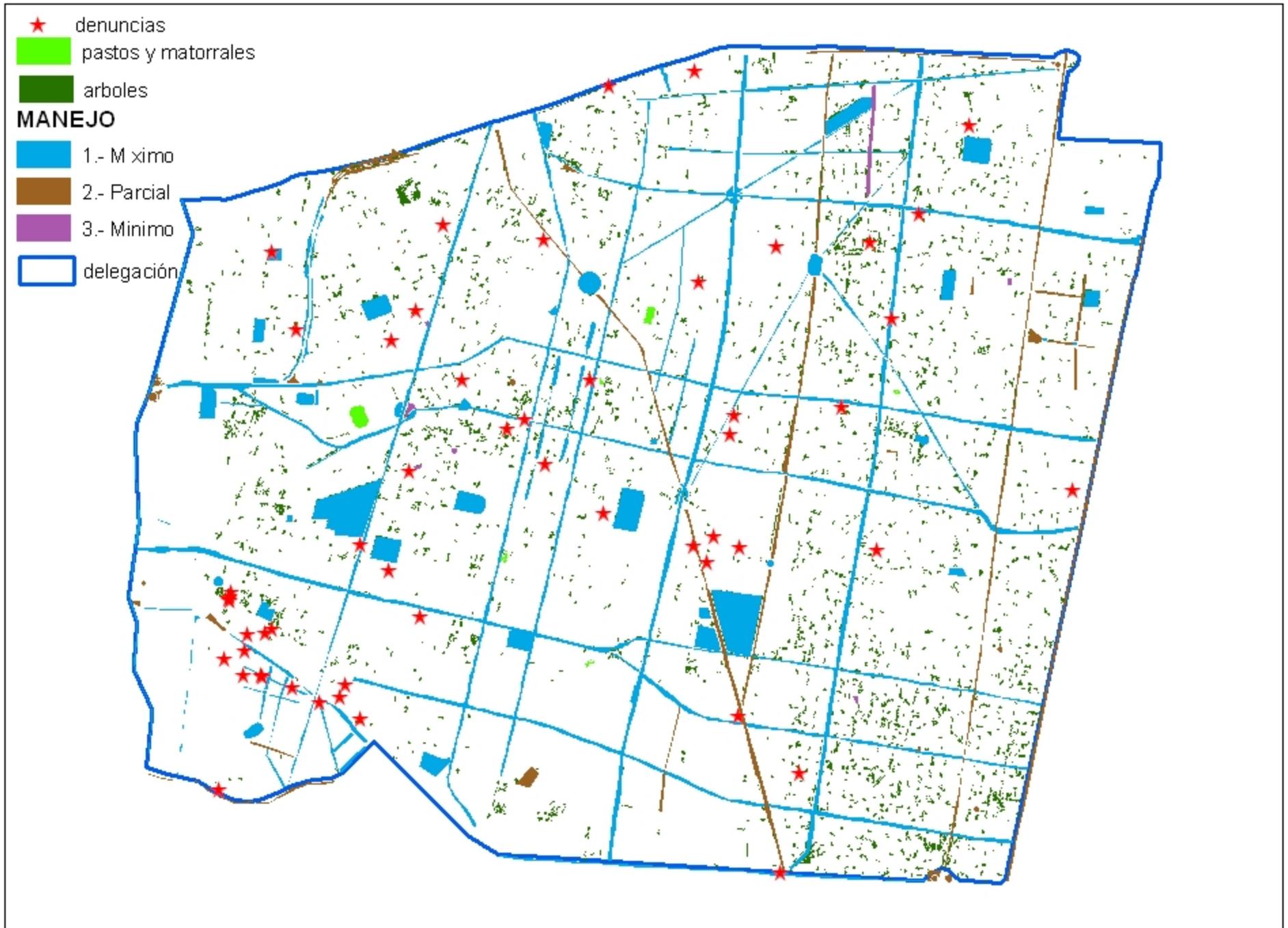
Areas de Influencia de Areas Verdes Delegación Xochimilco



Areas de Manejo de Areas Verdes Delegación Alvaro Obregón

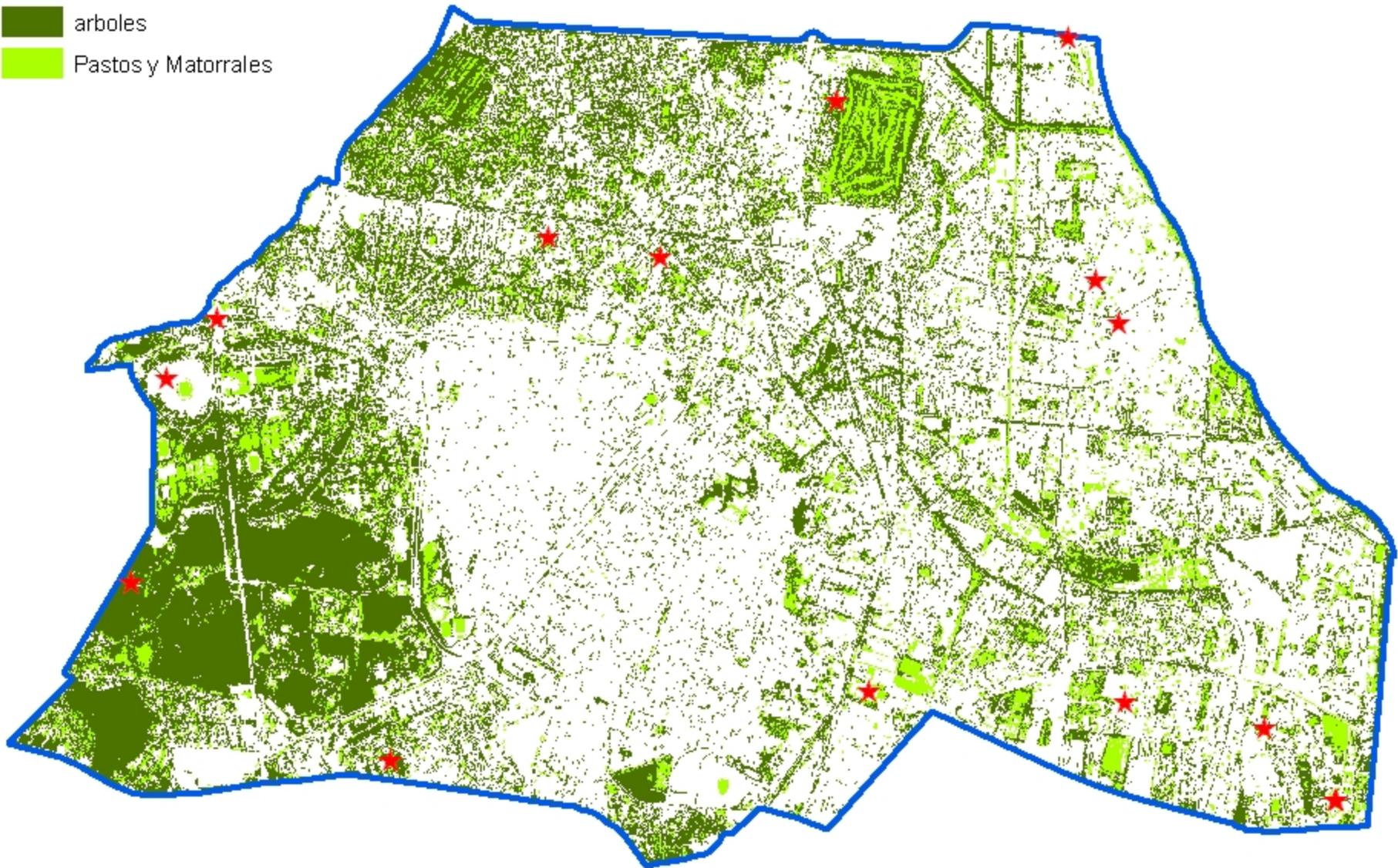


Areas de Manejo de Areas Verdes Delegación Benito Juárez

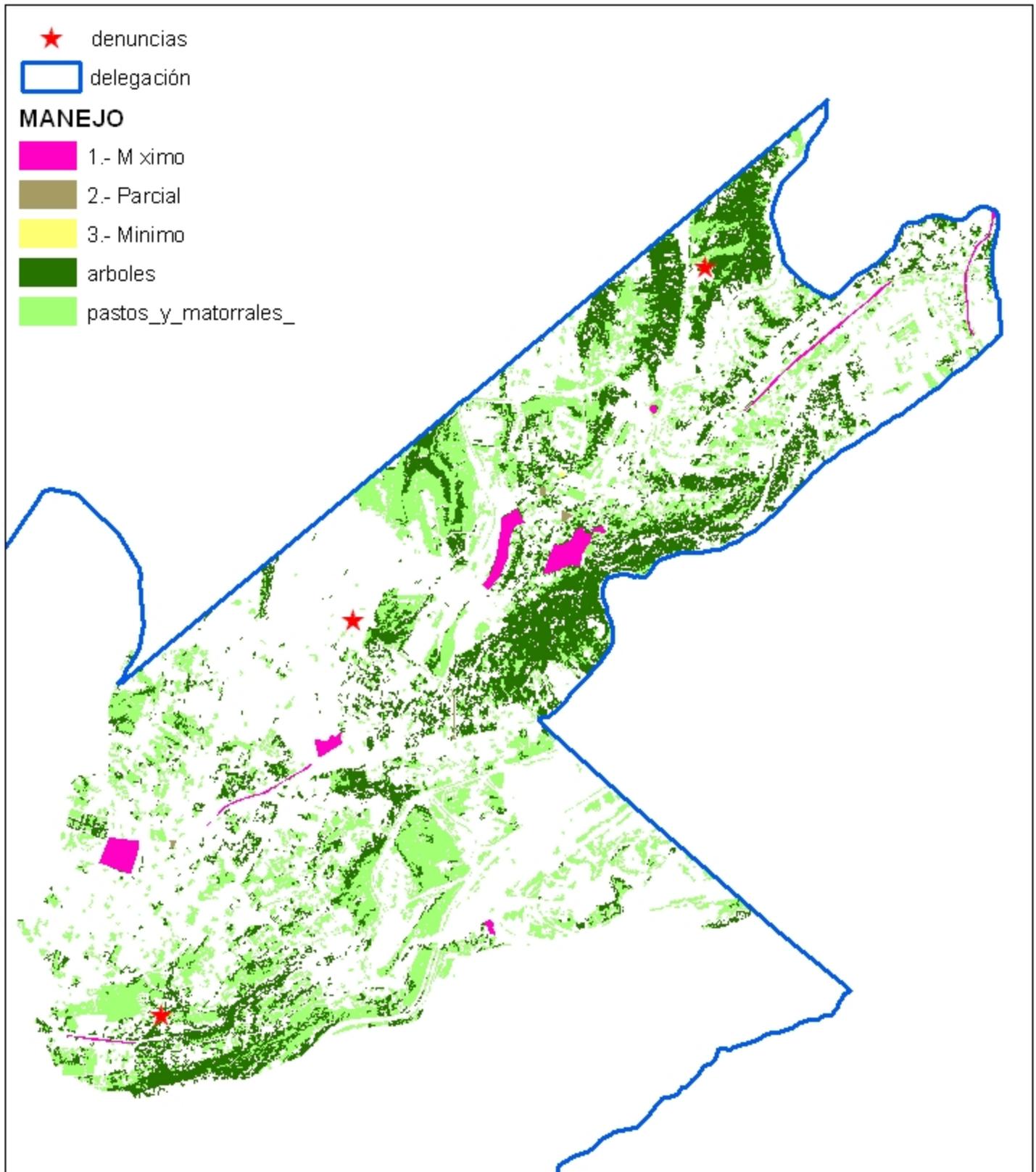


Inventario de Areas Verdes Delegación Coyoacan

- ★ denuncias
- delegación
- arboles
- Pastos y Matorrales



Areas de Manejo de Areas Verdes Delegación Cuajimalpa



Areas de manejo Areas Verdes Delegación Cuauhtemoc

★ denuncias_cuau

MANEJO

1.- M ximo

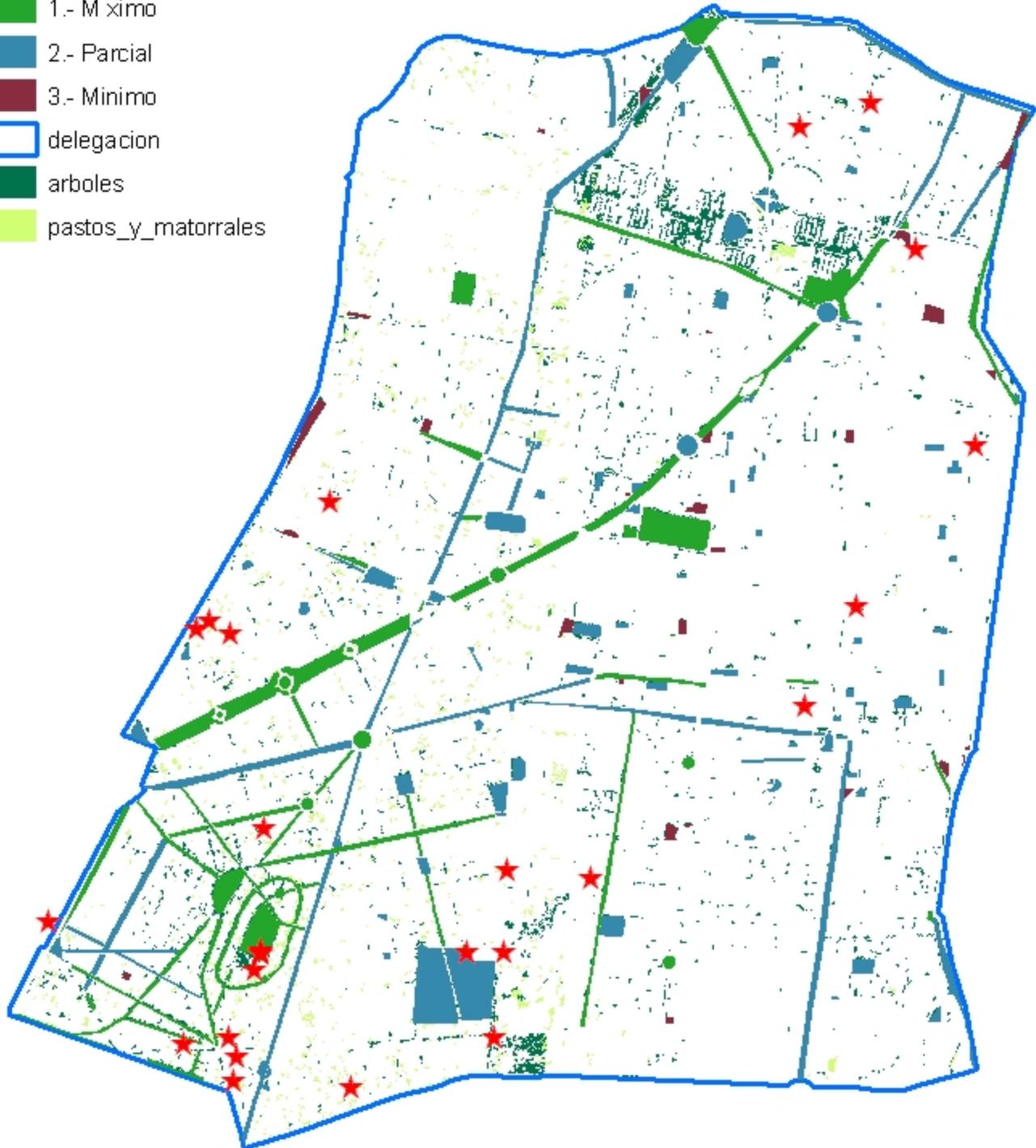
2.- Parcial

3.- Minimo

delegacion

arboles

pastos_y_matorrales



Areas de Manejo de Areas Verdes Delegación Iztacalco

★ denuncias

MANEJO

1.- Mximo

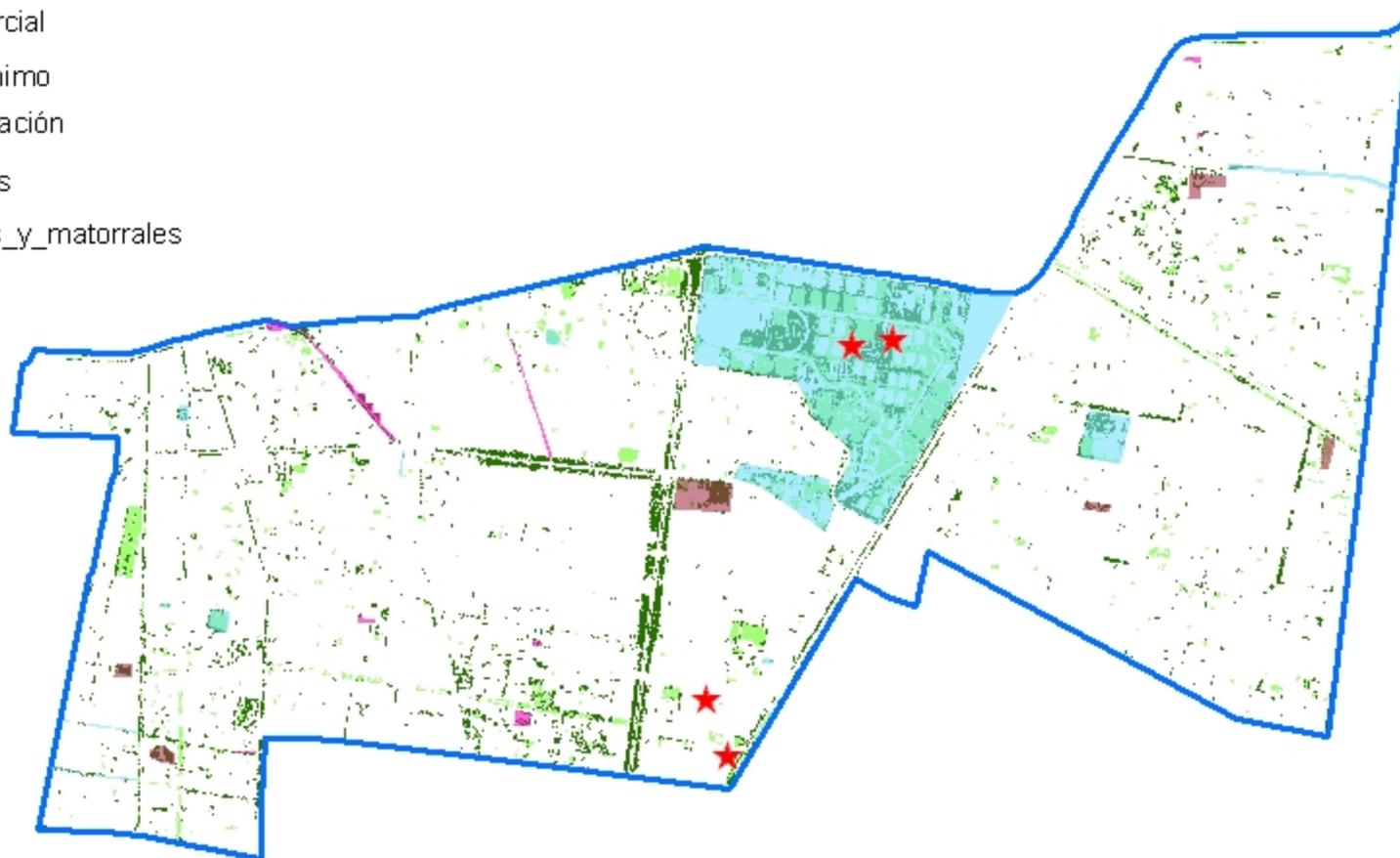
2.- Parcial

3.- Minimo

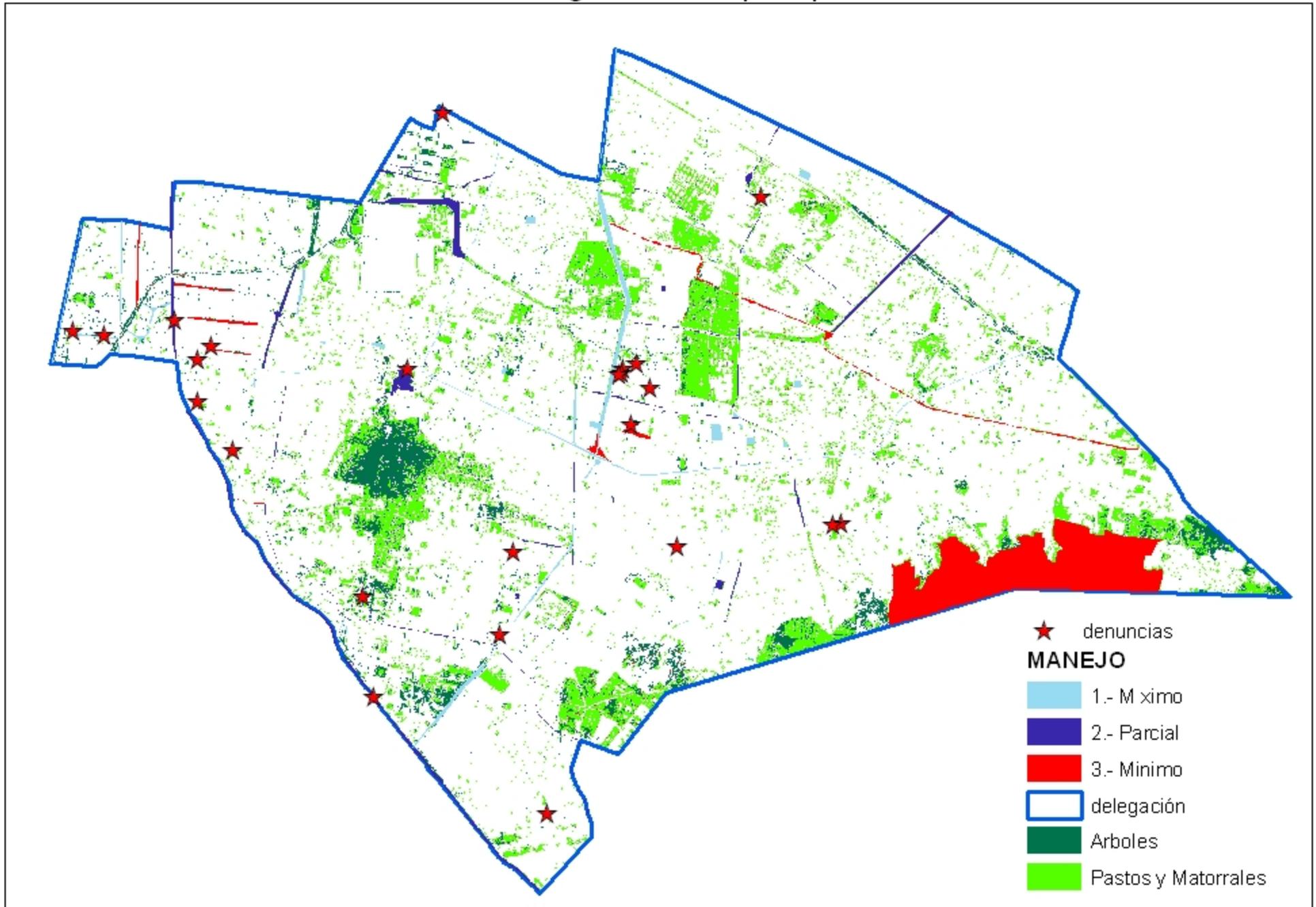
delegación

arboles

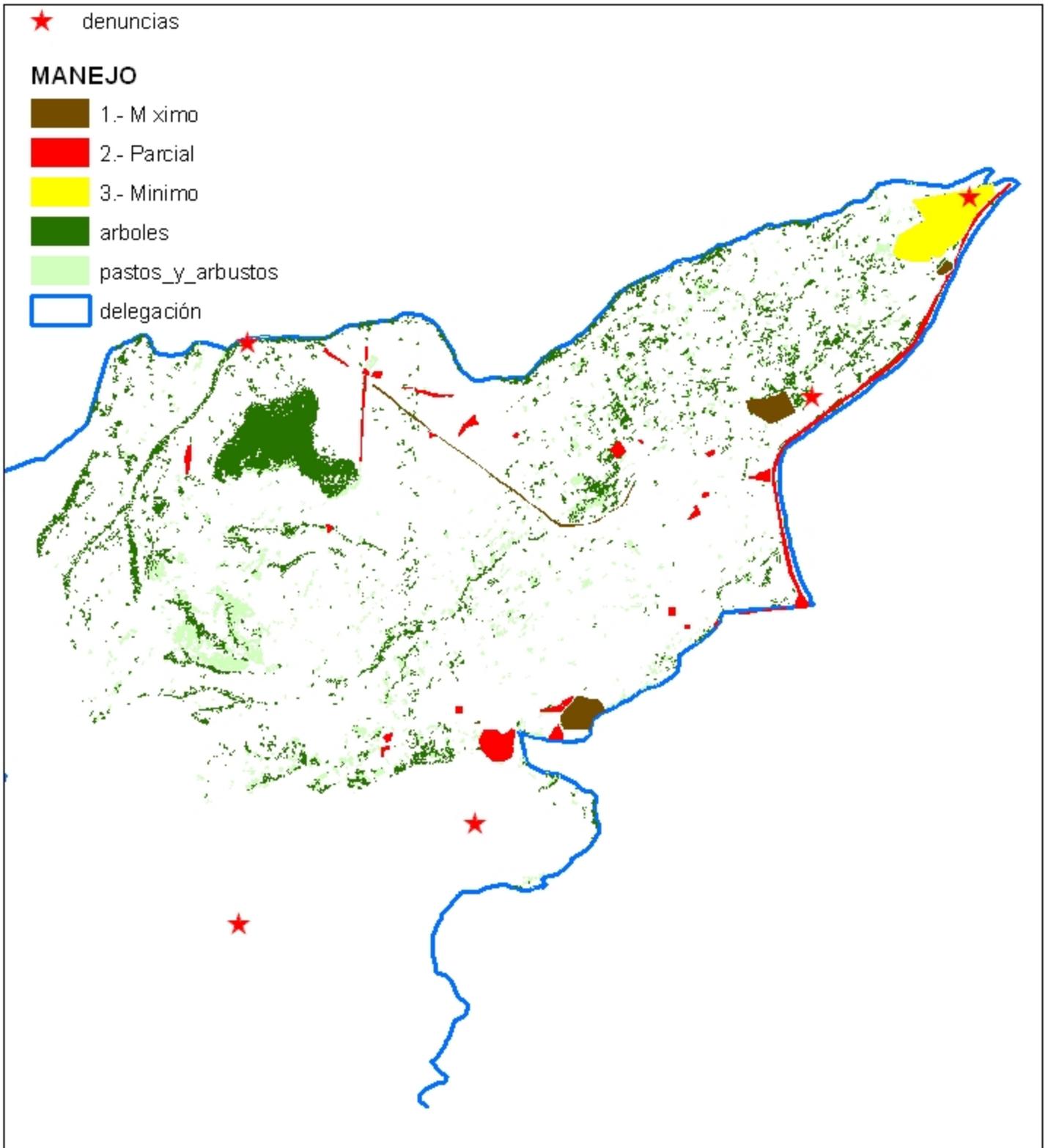
pastos_y_matorrales



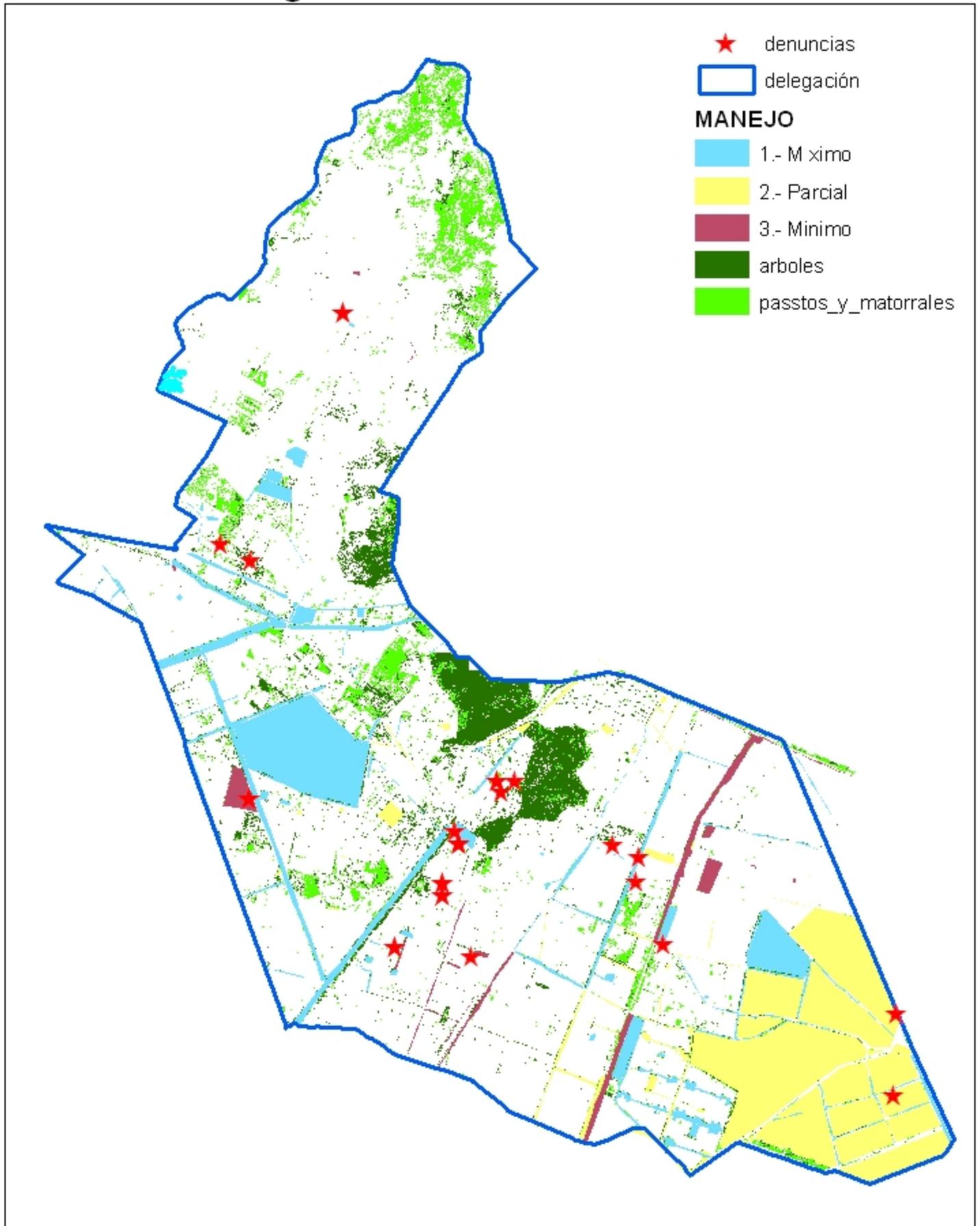
Areas de Manejo de Areas Verdes Delegación Iztapalapa



Areas Verdes con Manejo Delegacion Magdalena Contreras

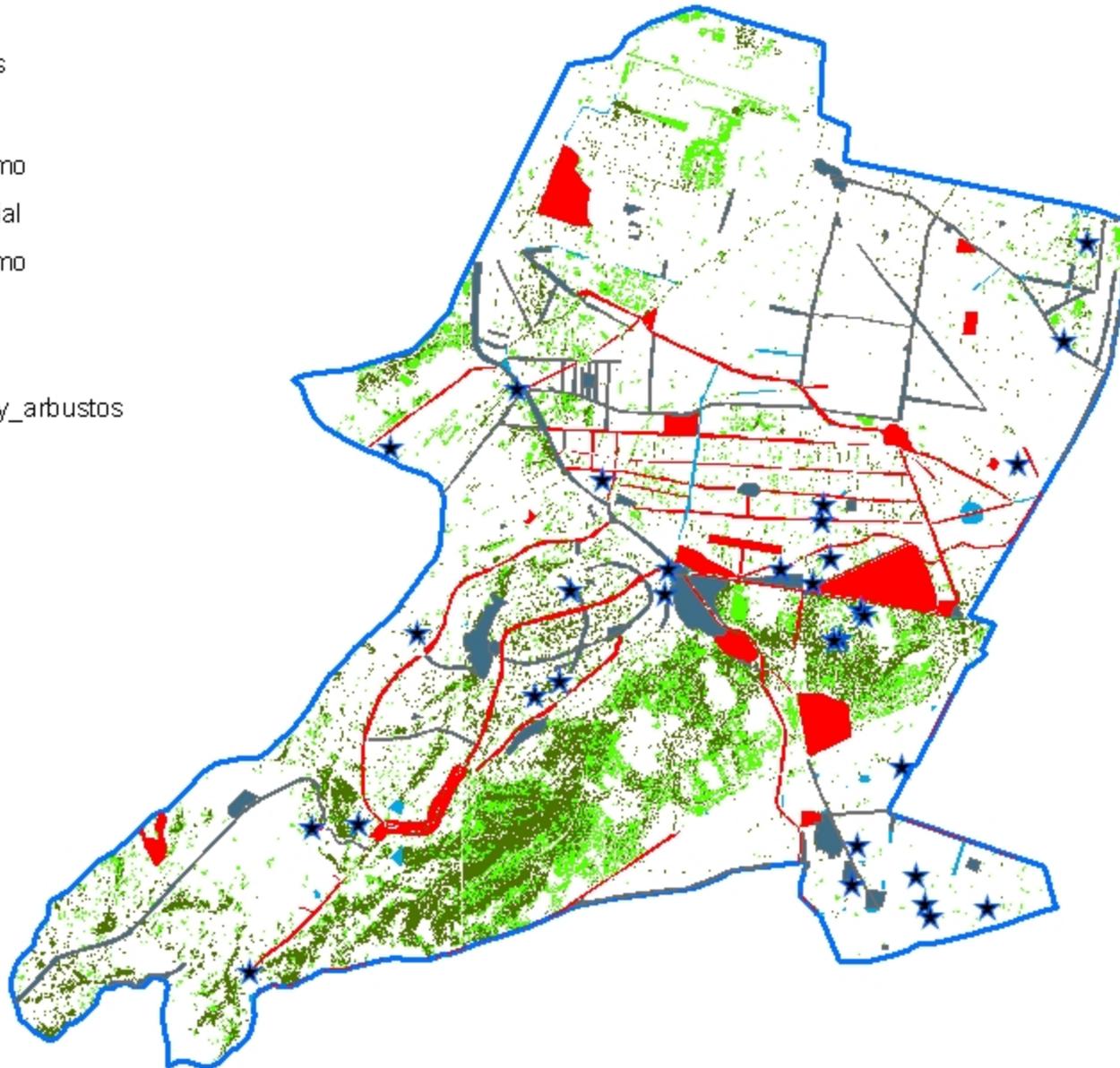


Areas de Manejo de Areas Verdes Delegación Gustavo A Madero

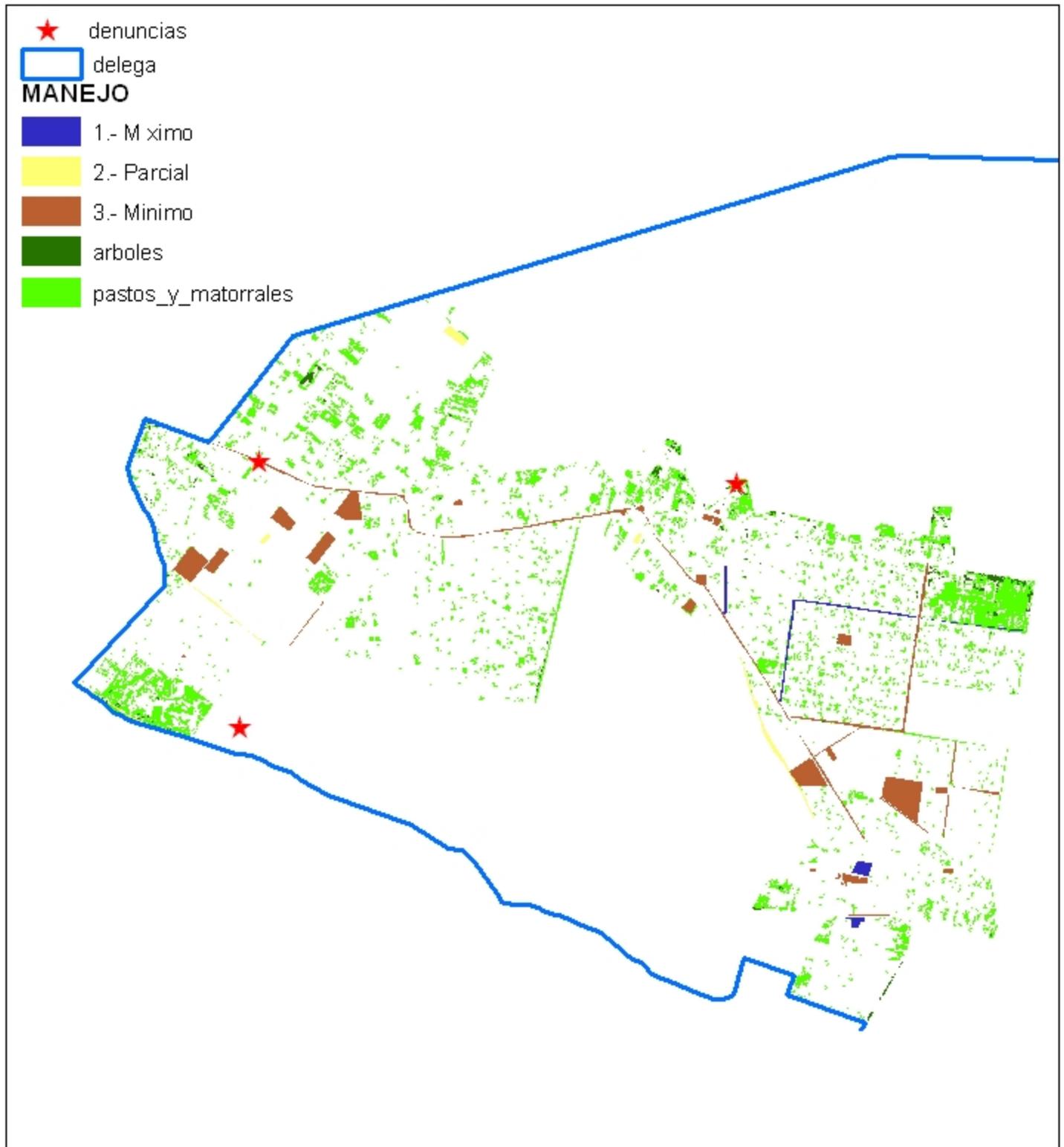


Areas Verdes con Manejo Delegación Miguel Hidalgo

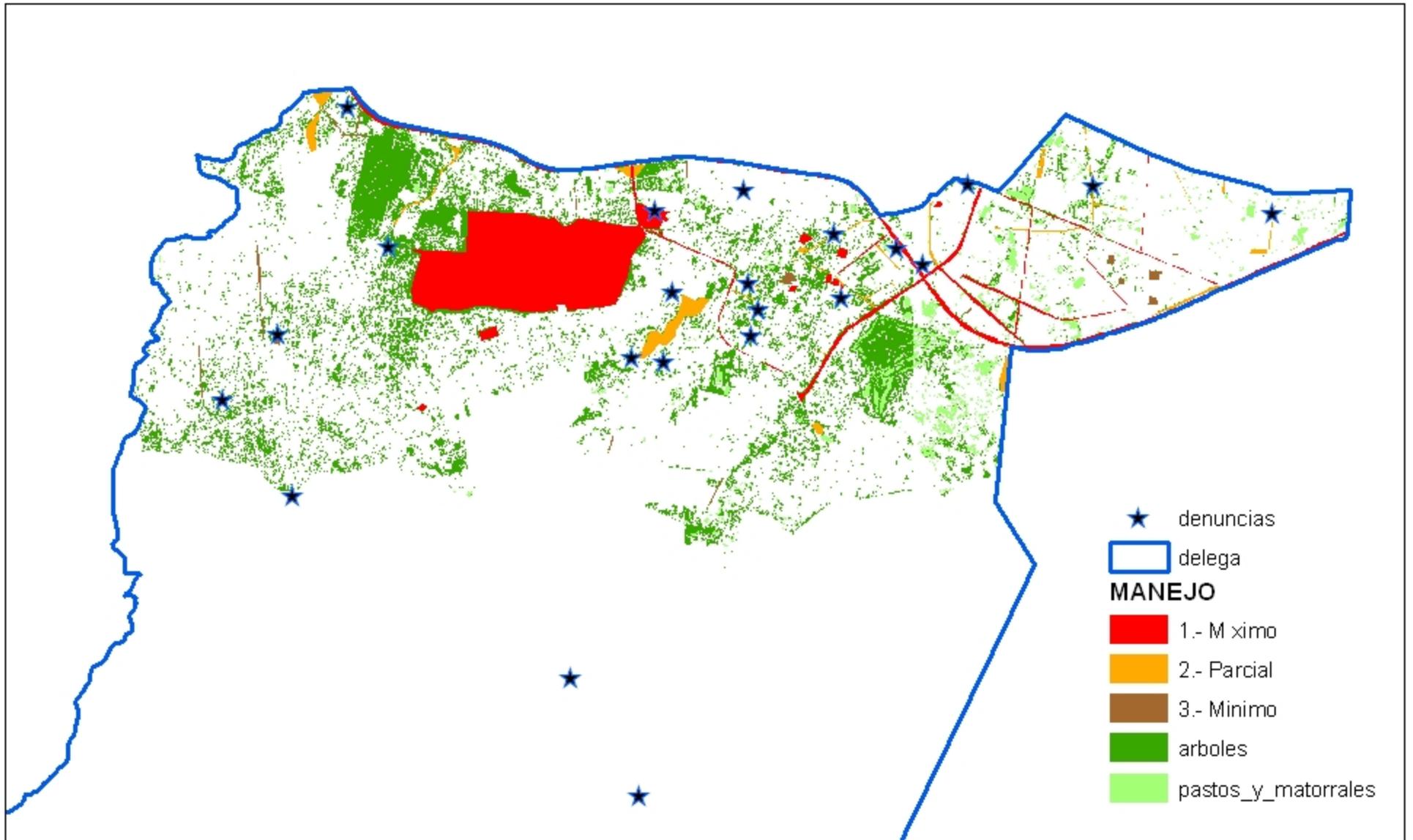
- ★ denuncias
- MANEJO**
- 1.- M ximo
- 2.- Parcial
- 3.- Minimo
- delega
- arboles
- pastos_y_arbustos



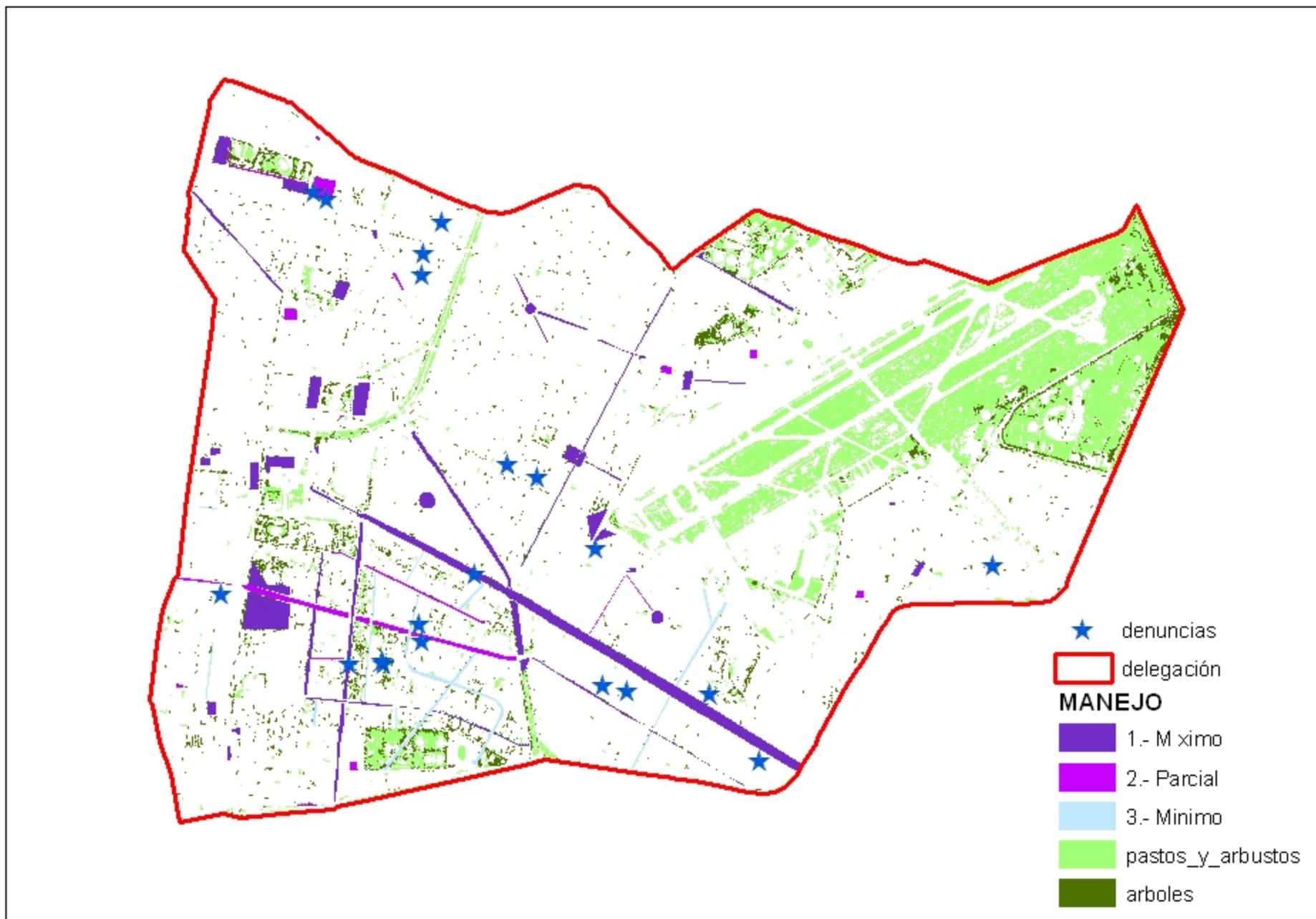
Areas de manejo de las Areas Verdes Delegacion Tlahuac



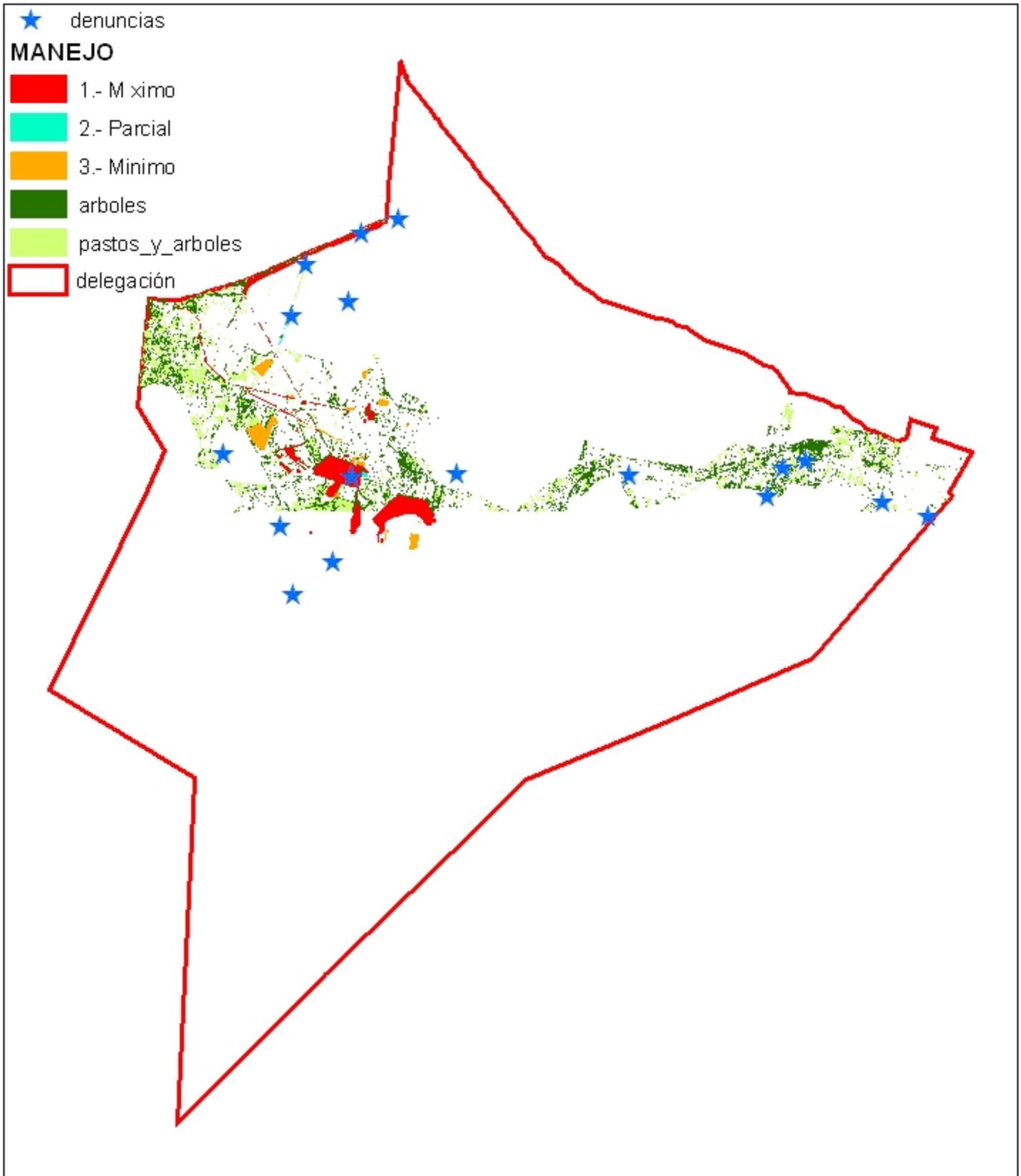
Areas Verdes con Manejo Delegación Tlalpan



Areas de Manejo de Areas Verdes Delegación Venustiano Carranza



Areas de Manejo Areas Verdes Delegación Xochimilco



BIBLIOGRAFÍA

Aguilar, Luis. Fondo de Cultura Económica, 2005.

BID. *Seminario Internacional sobre Áreas Verdes Urbanas en Latinoamérica y el Caribe*. Editores: L. Krishnamurthy y José Rente Nascimento. Publicado en Chapingo, Estado de México por la Universidad Autónoma Chapingo. 1988.

Borja, Jordi. *Desafíos de la Democracia: Ciudadanía y Participación*, CESEM, México DF, 2003.

Borja Jordi. *La gestión de la ciudad en la globalización*, Universidad Oberta de Cataluña, material de trabajo, Formación de Posgrado, Barcelona, España, 2005.

Bolivia, Ministerio de Desarrollo sostenible y Medio Ambiente, Secretaría Nacional de Planificación, Subsecretaría de Ordenamiento Territorial. *El Ordenamiento territorial en Bolivia*. La Paz, 1996.

Boisier, Sergio. "Regiones pivotes y regiones virtuales. Posmodernismo territorial y globalización". En revista *Foro Santafé de Bogotá DC*, 1995.

Camargo Ponce de León, Germán. "La transformación de los ecosistemas urbanos". En *Revista Avances en Recursos Hidráulicos* No. 9. septiembre, Bogotá, Colombia, 2002.

Camargo Ponce de León, Germán. *Ciudad Ecosistema*. Universidad Piloto de Colombia y Alcaldía Mayor de Bogotá, 2005.

Capel Saez, Horacio. "La definición de lo urbano", en el volumen de "Homenaje al Profesor Manuel Terán", *Estudios Geográficos*, nº 138-139, Madrid, 1975, p. 265-301.

Capitanachi, Clío; Utrera Barilla, Elsa María y Smith Carmen B. *Sistema de Áreas Verdes Urbanas Municipales. El bosque urbano de Xalapa, Veracruz*, Instituto de Ecología, AC. Sistema de Investigación del Golfo de México (CONACYT), 2004.

Castro Lobato, M. Magdalena. *Marco jurídico de los lineamientos para la gestión de las áreas verdes urbanas* en Clío Capitanachi, Elsa María Utrera Barilla y Carmen B. Smith , 2004. *Sistema de Áreas verdes urbanas municipales. El bosque urbano de Xalapa, Veracruz*, Instituto de Ecología, AC. Sistema de Investigación del Golfo de México (CONACYT).

CEDES. *La eficacia de gobierno como imperativo de legitimidad*. México, 2005, 164.

- Comisión de las Comunidades Europeas. *Sobre una estrategia de la Comunidad Europea en materia de la Biodiversidad*. Comisión de las Comunidades Europeas, 1998.
- Comisión Nacional del Agua (CNA), Subdirección General Técnica Gerencia DE Aguas Subterráneas, "Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero zona metropolitana de la Ciudad de México", abril, 2002. www.cna.gob.mx/eCNA/
- Convención Europea del Paisaje. Convenio elaborado por el Consejo de Europa, 2000.
- Cruz, María Soledad., "Procesos Urbanos y 'ruralidad' en la periferia de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México", en *Estudios Demográficos y Urbanos*, 49. El Colegio de México, México, DF, 2000.
- Echániz Pellicer, Georgina. *Estudio para la fundamentación legal del sistema de áreas verdes urbanas municipales de Xalapa, Veracruz*, en Clío Capitanachi, Elsa María Utrera Barilla y Carmen B. Smith, Sistema de Áreas verdes urbanas municipales. El bosque urbano de Xalapa, Veracruz, Instituto de Ecología, AC. Sistema de Investigación del Golfo de México (CONACYT), 2004.
- Ezcurra, Exequiel, "El Ecosistema Urbano", en Garza Gustavo, Coordinador. *La Ciudad de México en el fin del Segundo Milenio*, Colegio de México. México, 2000.
- Forman, R.TT. *Mosaico territorial para la región Metropolitana de Barcelona*. Agencia Barcelona Regional. Edit. Gustavo Gili, Barcelona, 2004.
- García Ramón Tulla Pujol y Valdovinos Perdices, "Desarrollo y tendencias actuales en la geografía rural (1980-1990), una perspectiva internacional y una agenda para el futuro", en *Agricultura y Sociedad*, N° 62, Madrid, España, 1992.
- GEO Bogotá, Perspectivas del Medio Ambiente Urbano, PNUMA, Departamento Técnico Administrativo de Medio Ambiente, 2003.
- GEO Gran Área Metropolitana del Valle Central de Costa Rica, Perspectivas del Medio Ambiente Urbano, PNUM, Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos, 2006.
- IDB. *Good practices for urban greening*. Washington, DC: IDB, ENV. 103. p. 7, 1997.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi -Ministerio de Hacienda y Crédito Público- Colombia. *Bases conceptuales y guía metodológica para la formulación del Plan de Ordenamiento Territorial Departamental de Colombia Santafé de Bogotá DC*, 1997.

- Massiris, Ángel. "Ordenamiento Territorial: experiencias internacionales y desarrollos conceptuales y legales realizados en Colombia", en: *Perspectiva Geográfica, Ordenamiento Territorial No. 4*. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, 1999.
- Mayor Farguell, Xavier. *Ecological Connectivity: an Approach to Environmental Improvement by means of Ecology Applied to the planning of the landscape*. En: Proceedings of the 5th Biennial of Towns and Town Planners: Connecting the city-connecting citizens. Barcelona, 2003.
- Mayor Farguell, Xavier, 2006. *La Ciudad y el Entorno*, p. 6 Postgrado en Gestión del Territorio, Paisaje y Medio Ambiente Universidad Oberta de Cataluña, 2006.
- Ordenamiento Territorial: "Experiencias internacionales y desarrollos conceptuales y legales realizados en Colombia", en *Perspectiva Geográfica, Ordenamiento Territorial*. Revista del Programa de Estudios de Posgrado en Geografía No. 4, 1999. Bogotá, Colombia.
- Rébora Togno Alberto. ¿Hacia un paradigma de la planeación de los asentamientos humanos? Prólogo. Programa Universitario de Estudios sobre la Ciudad. El Colegio Mexiquense; Gobierno de la Ciudad de México, 2000.
- Schejtman Alexander y Berdegué, Julio A., Desarrollo Territorial Rural RIMISP, Santiago, Chile, febrero. Borrador, 2003.
- Nilsson, Kjell y Randrup, Thomas B. Silvicultura Urbana y Periurbana. XI Congreso Forestal Mundial, 13 al 22 de octubre de 1997, Antalya, Turquía en <http://www.fao.org/forestry/docrep/wfcxi/publi/V1/T3S/1-12.HTM> consultado el 18 de septiembre de 2006.
- Solanes, Miguel. "La gobernabilidad efectiva del agua en las Américas, un tema crítico", ponencia presentada en el *III Foro Mundial del Agua Kyoto*, Japón, 16 al 23 de marzo de 2003. <http://www.iarh.org.ar/editorial0103>.
- Solinís, Germán. Gobernanza y gobernabilidad democráticas en México (mesa redonda). Gestión de las Transformaciones sociales MOST. Documento de debate N° 60. 2001. <http://www.unesco.org/most/dp60mexico.htm#milani>
- Tardin, Raquel. Proyecto de tesis doctoral: Hacia un Sistema de Espacios Abiertos, en <http://www.americat.net/castellano/biblioteca/virtual/docs/5-Hacia-Raquel.pdf>, 2005.
- Tardín, Raquel. Sistema de Espacios Libres y reestructuración de los territorios urbanos en: Territorio y Desarrollo, 2003.
- Terradas J. *Ecología Urbana*. Rubes Editorial. Barcelona, 2001.

Uzal, Santiago (UOC). *La Gestión del Paisaje Urbano*, Universidad Oberta de Cataluña, Formación de Posgrado.

WRI. Recursos Mundiales 2002-2004 “Decisiones sobre la tierra. Balance, voz y poder,” WRI, BM y PNUMA p. 315, 2004.

http://www.ecologia.edu.mx/publicaciones/BOSQUE_%20URBANO.htm#banne
r; consultado el 24 de septiembre de 2006.

Leyes, normas, programas y reglamentos

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
- Ley General de Asentamientos Humanos
- Ley Ambiental del Distrito Federal
- Reglamento de la Ley Ambiental del DF
- Ley de Aguas del Distrito Federal
- Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal
- Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo del Distrito Federal
- Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-001-RNAT-2002 que establece los requisitos y especificaciones técnicas que deberán cumplir las autoridades, empresas privadas y particulares que realicen poda, derribo y restitución de árboles en el Distrito Federal
- Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-006-RNA-2004, que establece los requisitos, criterios, lineamientos y especificaciones técnicas que deben cumplir las autoridades, personas físicas o morales que realicen actividades de fomento, mejoramiento y mantenimiento de áreas verdes públicas
- Programa de Protección Ambiental 2000-2006
- Código Penal para el Distrito Federal
- Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal
- Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano del DF
- Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal
- Reglamento de Zonificación para el Distrito Federal
- Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal 2000-2006
- Reglamento para el Ordenamiento del Paisaje Urbano del Distrito Federal
- Ley de Salvaguarda del Patrimonio Urbanístico Arquitectónico del Distrito Federal
- Ley de Cultura Cívica del Distrito Federal
- Ley Orgánica de la Administración Pública del Distrito Federal
- Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal
- Asamblea Legislativa del Distrito Federal, Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan las normas de ordenación generales, para formar parte de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal y del Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal; 8 de abril de 2005.