

# Herramienta web de georreferenciación para la gestión de trámites relacionados con el arbolado en la Ciudad de México

## **Trabajo Terminal No.**

*Alumnos: Aldama Pineda Victor Hugo\*, Rodríguez Mora Emmanuel*

*Directores: Cortez Duarte Nidia Asunción*

*e-mail: valdamap1700@alumno.ipn.mx*

**Resumen** – Se propone desarrollar una herramienta web que permita a los habitantes de alguna alcaldía de la CDMX realizar trámites relacionados con el arbolado que son requeridos por la Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México (SEDEMA) o la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial (PAOT). Considerando la selección de los trámites más concurrentes en dicha alcaldía se podrán unificar en una misma herramienta web para agilizar su gestión, incluyendo un Sistema de Información Geográfica (SIG) para georreferenciar los árboles.

**Palabras clave** – Georreferenciación de arbolado, Gestión de trámites, Herramienta web.

## **1. Introducción**

Los árboles son parte muy importante de una ciudad, el arbolado necesita de mantenimiento y protección en caso de derribos ilegales o supuestamente legales que no se hacen de forma transparente. El artículo 345 del Código Penal de la CDMX establece de 3 a 5 años de prisión a quien derribe, tale, destruya parcialmente u ocasione la muerte de uno o más árboles sin contar con la autorización de las autoridades competentes. [1]

Estudios demuestran que el arbolado urbano contribuye a regular y remover la contaminación del aire, así como a absorber y almacenar carbono, regular el clima y las inundaciones, y contribuyen a la biodiversidad urbana. La problemática del arbolado urbano recae en el acceso desigual y en diversos factores que comúnmente amenazan a los árboles en las ciudades como son las construcciones y obras (públicas y privadas), la falta de espacio vital para desarrollarse, la falta de transparencia en los procesos de restitución de los derribos, y las plagas. [2], [3]

Existen varias razones por las que un árbol debe ser podado o talado definitivamente; entre ellas el riesgo de desplome, afectaciones en bienes muebles, inmuebles o personas, construcciones en vía pública o propiedad privada, remodelación, ampliación o modificación de alguna construcción. Organizaciones como la SEDEMA en conjunto con la PAOT ofrecen servicios para denuncias ambientales y trámites para poda, derribo o trasplante de árboles en la mayoría de las alcaldías, de las cuales, la Benito Juárez y Xochimilco no están incluidas para realizar estos trámites en propiedad privada, pero por otro lado la alcaldía Benito Juárez si está incluida para la vía pública. [4], [5]

Se ha observado que la PAOT se centra en las denuncias ambientales, en las cuales entran las que se refieren al arbolado; estas denuncias se pueden realizar directamente desde el sitio web de la Procuraduría. Por otro lado, la SEDEMA cuenta con servicios ambientales de varios tipos, entre ellos las denuncias ambientales y permisos para poda o derribo de árboles, en este caso los servicios se pueden llevar a cabo por medio del envío de un correo o presencialmente en sus oficinas. [6], [7]

Para tener una mayor atención del arbolado se propone una herramienta web; en la cual estén unificados los diferentes trámites como son las denuncias por tala ilegal, daños al arbolado, para la autorización de derribo o mantenimiento de los árboles. Todo esto con ayuda de la Geolocalización del arbolado por medio de sus coordenadas plasmadas en un mapa; lo cual permite llevar un mejor seguimiento de los trámites; desde su solicitud por parte de los habitantes de la alcaldía, hasta la respuesta concreta y todo el proceso que conlleva cada trámite, por ejemplo, el derribo de un árbol.

Existen sitios web que ofrecen tramites similares al que proponemos, como son.

1. Sitio web de SEDEMA
2. Sitio web de PAOT
3. Viveros Pagola

Software	Características
Sitio web “SEDEMA” [8]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atención ciudadana referente al medio ambiente.</li> <li>• Las denuncias ambientales y trámites para derribo o poda del arbolado se llevan a cabo por medio de teléfono, correo o presencialmente.</li> </ul>
Sitio web “PAOT” [9]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las denuncias ambientales se pueden realizar directamente desde el sitio web.</li> <li>• Proporciona información acerca de investigaciones de denuncias e incumplimiento a la normatividad en materia ambiental.</li> </ul>
Viveros Pagola [10]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de información Geográfica para controlar la gestión del mantenimiento y facturación de los trabajos realizados en cada árbol.</li> <li>• Cuentan con asesoría online para el cuidado y tratamiento del arbolado.</li> </ul>
Solución propuesta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los requisitos necesarios para realizar los trámites se solicitarán en la herramienta web propuesta.</li> <li>• Los trámites se llevarán a cabo en una aplicación web donde el usuario podrá localizar el árbol a tratar haciendo uso de la georreferenciación.</li> </ul>

Tabla 1. Estado del Arte.

## 2. Objetivo

### Objetivo General

Desarrollar una herramienta web que permita unificar trámites relacionados con el arbolado en alguna alcaldía de la CDMX haciendo uso de la georreferenciación para agilizar la gestión.

### Objetivos Específicos

- Analizar y seleccionar una alcaldía de la CDMX con más necesidad de gestionar los trámites relacionados con el arbolado.
- Analizar y seleccionar los trámites definidos por la SEDEMA y la PAOT que están relacionados con el arbolado de la alcaldía seleccionada.
- Desarrollar una herramienta web que permite unificar los trámites más concurrentes sobre el arbolado de la alcaldía seleccionada.
- Desarrollar un módulo que permite obtener coordenadas de un árbol a partir de un mapa haciendo uso de la georreferenciación.
- Desarrollar un algoritmo para el apoyo a la toma de decisiones referente a la calendarización de poda, autorización de derribo de árboles y su restitución.

## 3. Justificación

Existen diferentes dependencias que formulan, ejecutan y evalúan la política de la CDMX en materia ambiental y recursos naturales; SEDEMA y PAOT son dos dependencias diferentes en las que se ofrecen trámites y servicios generales para el medio ambiente tales como denuncias, verificación vehicular, venta de plantas y todo lo que tiene que ver con el arbolado. Los trámites se llevan a cabo de forma presencial en las oficinas de cada una de estas organizaciones, a excepción de las denuncias que se realizan en el sitio web de PAOT. Se consideró analizar y seleccionar una alcaldía específica considerando el alcance del proyecto ya que cada una de las alcaldías define de forma distinta los trámites del arbolado, ya sea para la vía pública o para propiedad privada. [4], [5]

Se pretende hacer la unificación de los trámites relacionados con el arbolado que están definidos por la SEDEMA y PAOT, específicamente los seleccionados para este trabajo a partir de la alcaldía que más necesite la gestión de trámites con el fin de cuidar los árboles, consiguiendo de esta manera que dichos trámites puedan estar a la mano en una misma herramienta web. Se podrá llevar el seguimiento de los procesos que conlleva cada trámite, desde que se solicita, hasta que se tiene una respuesta por parte de las autoridades correspondientes. La Geolocalización

de cada árbol permite ubicarlos en un mapa para llevar a cabo un buen control en los tramites y así evitar que no se dupliquen reportes o denuncias por parte de los ciudadanos. Otra de las ventajas de tener las coordenadas de un árbol incluido en un trámite, es que se puede ofrecer la ubicación exacta del árbol al personal que se encargará de derribar, podar o dar mantenimiento. El Centro de Servicios y Atención Ciudadana (CESAC) de la alcaldía seleccionada estará encargada de administrar la herramienta web para llevar el control de las restituciones necesarias por cada árbol derribado, y de esta manera mantener el equilibrio ambiental de la alcaldía.

Los primeros 5 meses del año 2019, la PAOT recibió un total de 232 denuncias por derrumbes y daños a árboles a lo largo de la ciudad, la alcaldía Álvaro Obregón y Benito Juárez encabezaron la lista con 38 y 37 denuncias respectivamente. [11]

A mediados del año 2020 la PAOT notificó que las autoridades investigaban 84 denuncias relacionadas con el arbolado. De acuerdo con las cifras que dio dicha organización, las alcaldías Benito Juárez, Tlalpan, Cuauhtémoc, Gustavo A. Madero y Coyoacán son las que concentran más denuncias. [12]

Considerando los datos más recientes de la SEDEMA (2015), la alcaldía Benito Juárez tiene una superficie de 929,230.8 m<sup>2</sup> de área verde y 417,416 habitantes, con estos datos se obtiene que hay 2.2m<sup>2</sup> de área verde por habitante, lo que representa una cantidad muy pequeña a comparación del resto de las alcaldías, la más alta es la alcaldía Miguel Hidalgo con 15.4 m<sup>2</sup> de área verde por habitante. Por esta razón es indispensable tener un mayor control en las alcaldías con una superficie tan reducida de áreas verdes, de esta manera se contribuye a mantener el equilibrio ecológico. [13]

#### 4. Productos o Resultados esperados

En la figura 1. Se muestran los bloques que conformarán la propuesta para la herramienta web en donde los principales actores son los usuarios y administradores.

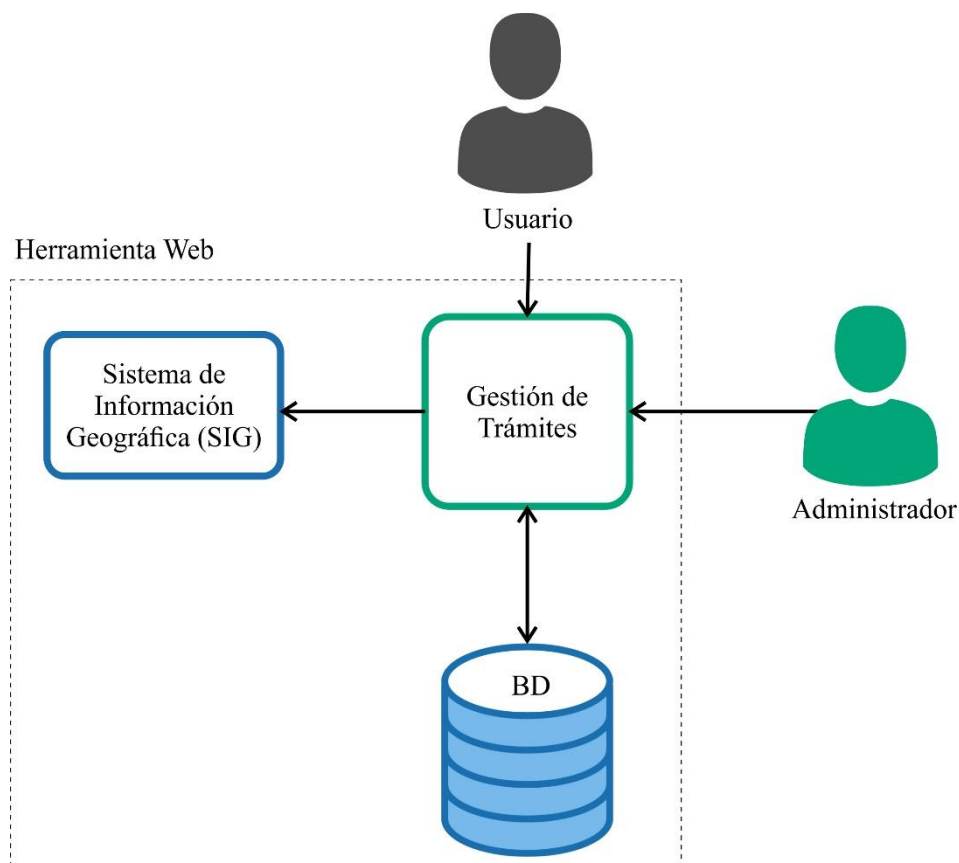


Figura 1. Diseño de la herramienta web

- Herramienta web que permita la unificación de trámites para el arbolado haciendo uso de un SIG.

- Manual de Usuario.
- Reporte Técnico.

## 5. Metodología

Para el desarrollo de este trabajo terminal nos basaremos en la metodología Scrum que a continuación se define. Scrum es un marco de trabajo en el que equipos multi-funcionales pueden crear productos o desarrollar proyectos de una forma iterativa e incremental. El desarrollo se estructura en ciclos de trabajo llamados Sprints (también conocidos como iteraciones). Estos sprints no deben durar más de cuatro semanas cada una (siendo dos semanas la duración más habitual) y tienen lugar una tras otra sin pausa entre ellas. Scrum es uno de los métodos ágiles más populares. Es un sistema adaptativo, iterativo, rápido, flexible y eficaz. Scrum asegura transparencia en la comunicación y crea un entorno de responsabilidad colectiva y continuo progreso. Está estructurado de tal manera que apoya el desarrollo de productos y servicios en todo tipo de industrias y en cualquier tipo de proyecto, independientemente de su complejidad. [14]

A continuación, se definen algunos de los principales fundamentos que se utilizará de la metodología; como eventos y artefactos.

### Eventos

- **Sprint:** Se utilizará esta parte esencial de la metodología Scrum, que es el sprint, el cual se definio con una duración de dos semanas.
- **Sprint Planning:** Al término de cada Sprint se realizará una reunión de máximo cuatro horas con el fin de dar una retroalimentación del sprint terminado y de esta manera ser capaces de elegir los elementos más importantes del Product Backlog para realizar en el próximo Sprint.
- **Daily Scrum:** La reunión diaria entre desarrolladores se realizará por 15 minutos para mejorar la comunicación y se promueva la toma rápida de decisiones.
- **Sprint Review:** En este evento se presentarán los resultados al final de cada sprint como parte de una retroalimentación, la presentación de los resultados se llevará en un tiempo máximo de dos horas.

### Artefactos

- **Product Backlog:** Se definirá un conjunto de Unidades de Trabajo (UT) con su descripción, orden y tamaño. Estas UT se obtendrán a partir de las historias de usuario. El Product Backlog podrá ser modificado conforme se vayan dando los resultados si así se requiere.
- **Sprint Backlog:** El equipo de desarrollo junto con el Product Owner negocian cuales son las UT (dentro del Product Backlog) que formarán parte del siguiente Sprint, considerando aspectos de importancia y tamaño de dichas UT.
- **Increment:** En este artefacto se verificará que los incrementos dados en cada Sprint funcionen en conjunto con los incrementos obtenidos en los Sprint pasados.

En la Tabla 2. se incluyen las actividades generales que se llevaran a cabo durante todo el Trabajo Terminal. Cada una de estas actividades permitirá definir las historias de usuario que a su vez serán desglosadas en UT's para conformar el Product Backlog.

Actividad	Descripción
Análisis y selección de una alcaldía de la CDMX	En esta actividad se analizará y seleccionará una alcaldía de la CDMX a la que irá dirigida la herramienta web propuesta.
Análisis y selección de trámites realizados por la SEDEMA y la PAOT	Sistematización en página web con la parte visual de los formularios correspondientes a cada trámite. Esto se realizará a la par de cada selección de trámites.
Análisis y selección de un Sistema de Información Geográfica (SIG)	Seleccionar un Sistema de Información Geográfica adecuado en base a la selección de trámites para cumplir con los requerimientos deseados para georreferenciar los árboles en un mapa.
Formular estadísticas generadas por la herramienta web	Analizar y formular las estadísticas que se pueden generar con la herramienta, partiendo del conocimiento de los trámites que se van a abordar en el proyecto.

Diseño y creación de la Base de datos	El diseño de la base de datos se hará con base a los datos que requiere cada trámite y además la información de los árboles (nombre, especie, medidas, ubicación, etc.)
Poblado de base de datos con censos de árboles existentes en la alcaldía seleccionada	Se hará una investigación de censos del arbolado realizados en la alcaldía seleccionada; con estos datos obtenidos se podrá realizar un poblado parcial de la base de datos y con esto realizar pruebas.
Desarrollo de formularios para cada trámite elegido para formar parte de la herramienta web	Se desarrollarán las interfaces de cada formulario considerando la parte del front-end y back-end. Cabe resaltar que el mapa con la georreferenciación de los árboles se incluirá en actividades posteriores a esta.
Integración de la sección de información general y estadísticas	En esta actividad se desarrollará la interfaz principal que un habitante de la alcaldía podrá ver al ingresar a la herramienta web. Esta sección contendrá información general sobre cultura ambiental enfocada al arbolado y además una sección de estadísticas en base a los trámites que se seleccionaron.
Generación del comprobante de solicitudes para cada trámite	Diseñar un comprobante con formato pdf que contenga la información proporcionada por el usuario que realizó la solicitud de un trámite. Además se podrá generar un código único de cada trámite, para que el usuario tenga la posibilidad de consultar el status de su solicitud.
Integración del mapa para los formularios de trámites	En esta actividad se configurará el diseño del mapa con marcadores (ubicación de los árboles) y con la información necesaria de cada árbol. El mapa se incluirá en cada formulario de los trámites para que los usuarios puedan seleccionar el árbol o árboles que deseen incluir en la solicitud del trámite.
Envío de correo electrónico por cada trámite realizado	El envío de correos se hará para informar que un trámite específico se realizó con éxito, esté correo se hará llegar al usuario que realizó dicho trámite con la información que brindó, incluyendo el código único generado para el trámite, de esta manera el usuario tendrá la posibilidad de consultar el status de su solicitud.
Integración de la sección de status de cada trámite realizado en la herramienta web	Se integrará una sección de búsqueda de trámites, en esta sección el usuario podrá ingresar un código único que se generó al realizar la solicitud de algún trámite para consultar su status.
Generar cuentas y sesiones para los administradores de la herramienta web	Desarrollar un formulario para registro de nuevos administradores, así como el login para el acceso a la herramienta web para gestión de trámites.
Diseño de sección de solicitudes de trámites realizados por los habitantes de la alcaldía	En esta actividad se realizará una interfaz que contendrá todas las solicitudes realizadas por los habitantes de la alcaldía, teniendo la posibilidad de ver la información detallada de cada trámite. Además de integrar filtros para visualizar las solicitudes de trámites como fecha, no leídas o por status.
Integración de formato de información de cada trámite realizado por los habitantes	En esta actividad se realizará una interfaz que contendrá toda la información de un trámite en específico para que así se les pueda dar un seguimiento, además de tener la posibilidad de modificar el status de los trámites según se vaya dando el proceso.
Desarrollo de formulario para dar de alta nuevos árboles	En esta parte se desarrollará un formulario para el registro de nuevos árboles que han sido plantados o que no habían sido registrados en la base de datos.
Integración de una sección para eliminar árboles	Desarrollo de una interfaz para visualizar todos los árboles existentes en la base de datos, con la posibilidad de ver información detallada de cada árbol y también la posible eliminación por posibles derribos o muertes de árboles.
Integración de GPS en los formularios de trámites y de alta de árboles	En esta actividad se integrará la función de GPS en los formularios de trámites para que los usuarios tengan la opción de seleccionar un árbol desde el mapa o con ayuda del GPS, de igual manera para el formulario para alta de árboles.
Elección y uso de un servidor para la herramienta web	Se analizará cual es la mejor opción para hostear la herramienta web y después de esto se procederá a utilizar el servidor elegido.
Pruebas de integración	Se realizarán las pruebas finales con la integración de todos los módulos de la herramienta web ya alojada en un servidor.

Tabla 2. Descripción de Actividades.

## 6. Cronograma

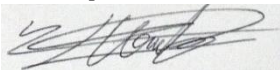
Anexado al final del documento.

## 7. Referencias

- [1] PAOT, PAOT [En línea]. Disponible:  
[http://www.paot.org.mx/micrositios/sabias\\_que/PODA/derribo\\_1.html](http://www.paot.org.mx/micrositios/sabias_que/PODA/derribo_1.html). [Último acceso: 19 03 2021 ]
- [2] Dobbs C., Eleuterio A.A., Amaya J.D., Montoya J. & Kendal D. (2018). The benefits of urban and peri-urban forestry. *Unasylva* Vol. 69, 22-27
- [3] Tovar Corzo, Germán Manejo del arbolado urbano en Bogotá Territorios, núm. 16-17, enero-julio, 2007, pp. 149-173 Universidad del Rosario Bogotá, Colombia. Disponible en:  
<https://www.redalyc.org/pdf/357/35701709.pdf>
- [4] Trámites CDMX, Trámites CDMX [En línea]. Disponible:  
[https://tramites.cdmx.gob.mx/inicio/index.php/tramites\\_servicios/muestraInfo/2956/0/0/1216](https://tramites.cdmx.gob.mx/inicio/index.php/tramites_servicios/muestraInfo/2956/0/0/1216). [Último acceso: 22 03 2021]
- [5] Trámites CDMX, Trámites CDMX [En línea]. Disponible:  
[https://tramites.cdmx.gob.mx/inicio/index.php/tramites\\_servicios/muestraInfo/2105/0/0/228](https://tramites.cdmx.gob.mx/inicio/index.php/tramites_servicios/muestraInfo/2105/0/0/228). [Último acceso: 22 03 2021]
- [6] PAOT, PAOT [En línea]. Disponible: <http://www.paot.org.mx/denunciantes/inicia-tu-denuncia.php>. [Último acceso: 24 03 2021]
- [7] SEDEMA, SEDEMA [En línea]. Disponible: <https://sedema.cdmx.gob.mx/servicios/servicio/denuncia-ambiental>. [Último acceso: 24 03 2021]
- [8] SEDEMA, SEDEMA [En línea]. Disponible: <https://www.sedema.cdmx.gob.mx/>. [Último acceso: 13 04 2021]
- [9] PAOT, PAOT [En línea]. Disponible: <http://www.paot.org.mx/>. [Último acceso: 13 04 2021]
- [10] Viveros Pagola, Viveros Pagola [En línea]. Disponible: <https://viverospagola.com/>. [Último acceso: 13 04 2021]
- [11] L. Cervantes, EL CEO, 21 05 2019. [En línea]. Disponible: <https://elceo.com/bienes-raices/suman-mas-de-200-las-denuncias-por-tala-de-arboles-en-la-cdmx/>. [Último acceso: 26 03 2021]
- [12] S.H. García, La Jornada, 07 07 2020. [En línea]. Disponible:  
<https://www.jornada.com.mx/2020/07/07/capital/031n3cap>. [Último acceso: 26 03 2021]
- [13] SEDEMA, SEDEMA [En línea]. Disponible:  
<https://www.sedema.cdmx.gob.mx/programas/programa/inventario>. [Último acceso: 29 03 2021]
- [14] T. Satpathy, Overview of Scrum, de *A Guide to the SCRUM BODY OF KNOWLEDGE*, 2016, p. 2.

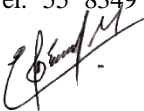
## 8. Alumnos y directores

*Aldama Pineda Victor Hugo.* - Alumno de la carrera de Ing. en Sistemas Computacionales en ESCOM, Especialidad Sistemas, Boleta: 2018630541, Tel. 72 6650 3305, email [valdamap1700@alumno.ipn.mx](mailto:valdamap1700@alumno.ipn.mx)

Firma:  \_\_\_\_\_

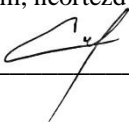
CARÁCTER: Confidencial  
FUNDAMENTO LEGAL: Art. 3, fracc. II, Art. 18, fracc. II y Art. 21, lineamiento 32, fracc. XVII de la L.F.T.A.I.P.G.  
PARTES CONFIDENCIALES: No. de boleta y Teléfono.

*Rodríguez Mora Emmanuel.* - Alumno de la carrera de Ing. en Sistemas Computacionales en ESCOM, Especialidad Sistemas, Boleta: 2018630591, Tel. 55 8349 6414, email [erodriguezm1703@alumno.ipn.mx](mailto:erodriguezm1703@alumno.ipn.mx)

Firma:  \_\_\_\_\_

TURNOS PARA LA PRESENTACIÓN DEL TRABAJO TERMINAL:

*Cortez Duarte Nidia Asunción.* - Maestra en Ciencias en Computación CINVESTAV-IPN 2009, Ing. en Sistemas Computacionales ESCOM-IPN 2006, Profesora titular en ESCOM Depto. de Ingeniería en Sistemas Computacionales. Áreas de interés: criptografía, seguridad de información, hardware reconfigurable, aritmética computacional, diseño digital. Teléfono: 57-29-6000 ext. 52032, [nidiacortez3@gmail.com](mailto:nidiacortez3@gmail.com), [ncortezd@ipn.mx](mailto:ncortezd@ipn.mx)

Firma:  \_\_\_\_\_

Nombre del alumno(a): Emmanuel Rodríguez Mora

TT No.: 2021-A062

Título del TT: Herramienta web de georreferenciación para la gestión de trámites relacionados con el arbolado en la Ciudad de México.

Actividad	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN
Análisis y selección de una alcaldía de la CDMX											
Análisis y selección de trámites realizados por la SEDEMA y la PAOT											
Análisis y selección de un Sistema de Información Geográfica (SIG)											
Formular estadísticas generadas por la herramienta web											
Poblado de base de datos con censos de árboles existentes en la alcaldía seleccionada											
Desarrollo de formularios para cada trámite elegido para formar parte de la herramienta web											
Integración de la sección de información general y estadísticas											
Generación del comprobante de solicitudes para cada trámite											
Integración del mapa para los formularios de trámites											
Evaluación de TT I											
Integración de la sección de status de cada trámite realizado en la herramienta web											
Generar cuentas y sesiones para los administradores de la herramienta web											
Integración de formato de información de cada trámite realizado por los habitantes											
Integración de una sección para eliminar árboles											
Integración de GPS en los formularios de trámites y de alta de árboles											
Elección y uso de un servidor para la herramienta web											
Pruebas de integración											
Reporte Técnico											
Manual de Usuario											
Evaluación de TT II											

Figura 2. Diagrama de Gantt



Nombre del alumno(a): Victor Hugo Aldama Pineda

TT No.: 2021-A062

Título del TT: Herramienta web de georreferenciación para la gestión de trámites relacionados con el arbolado en la Ciudad de México.

Actividad	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN
Análisis y selección de una alcaldía de la CDMX											
Análisis y selección de trámites realizados por la SEDEMA y la PAOT											
Análisis y selección de un Sistema de Información Geográfica (SIG)											
Formular estadísticas generadas por la herramienta web											
Diseño y creación de la Base de datos											
Desarrollo de formularios para cada trámite elegido para formar parte de la herramienta web											
Generación del comprobante de solicitudes para cada trámite											
Integración del mapa para los formularios de trámites											
Envío de correo electrónico por cada trámite realizado											
Evaluación de TT I											
Integración de la sección de status de cada trámite realizado en la herramienta web											
Generar cuentas y sesiones para los administradores de la herramienta web											
Desarrollo de sección de solicitudes de trámites realizados por los habitantes de la alcaldía											
Desarrollo de formulario para dar de alta nuevos árboles											
Integración de GPS en los formularios de trámites y de alta de árboles											
Elección y uso de un servidor para la herramienta web											
Pruebas de integración											
Reporte Técnico											
Manual de Usuario											
Evaluación de TT II											

Figura 3. Diagrama de Gantt

Módulo	Descripción
Puesta en marcha	Las actividades correspondientes a este módulo son para detallar las historias de usuario, de las cuales se podrán desglosar las UT del Product Backlog que se seguirán durante todo el proyecto. Estas actividades del cronograma no estarán incluidas dentro de algún sprint; los sprint empezarán en el mes de septiembre.
Base de datos	En estas actividades se diseñará, creará y se hará el poblado parcial de la base de datos en lo que se refiere a información del arbolado.
Usuarios	Para este módulo se desarrollará la sección destinada para los habitantes de la alcaldía seleccionada, dicha sección podrá ser accedida de forma pública para realizar trámites referentes al arbolado. Los usuarios no necesitarán crear una cuenta para realizar trámites.
Administradores	Para este módulo se desarrollará la sección destinada para los administradores, dicha sección podrá ser accedida de forma privada por la organización a cargo. Los administradores necesitarán estar registrados con una cuenta para gestionar los trámites.
Detalles finales	En estas actividades se realizarán los detalles finales como es el alojamiento para la herramienta web en un servidor y además las pruebas de todos los módulos en conjunto.

Tabla 3. Tabla para referenciación de actividades por módulos.