



# "SISTEMA DE PARA EL CONTROL DE ARBOLADO EN CDMX"

Ingeniería de software

## DESCRIPCIÓN

Construir un sistema que permita al Gobierno de la Ciudad de México realizar el censo de árboles para conocer la ubicación precisa y las especies que existen en sus alcaldías, así como el estado de estos. También se requiere ofrecer al ciudadano la posibilidad de presentar solicitudes de servicios y reportes asociados al arbolado y que tenga la oportunidad de dar seguimiento a sus solicitudes desde el momento en que se levanta el servicio hasta que ha sido atendido.

Aarón Antonio García González. Rojas  
Alvarado Luis Enrique. Robles Sosa Paula  
Guadalupe. Jiménez López Israel. Barragán  
Gamboa Erick. Ruiz Hernández Rodrigo  
Antonio.

3CM4

## Índice

<b>Análisis del problema .....</b>	<b>3</b>
<b>Planteamiento del alcance .....</b>	<b>4</b>
<b>Tipos de usuario .....</b>	<b>4</b>
<b>Historias de usuario.....</b>	<b>5</b>
<b>Modelo del negocio.....</b>	<b>6</b>
Contexto .....	6
Términos del negocio .....	6
Modelo de dominio del problema .....	7
<b>Planeación del tiempo.....</b>	<b>11</b>
<b>Modelo de navegación .....</b>	<b>12</b>
<b>Referencias .....</b>	<b>13</b>

## Introducción

El desarrollo urbano de las ciudades de la actualidad generalmente está ligado al deterioro de las zonas y condiciones ambientales y como es bien sabido la función de las áreas es fundamental para aportar diversidad de vida silvestre y para la calidad de vida de las personas. Debido a esto es importante tener un control de las zonas verdes y especies vegetales que existen en las ciudades, para que de esta manera se puedan brindar distintos servicios de manera adecuada. Actualmente en la ciudad de México cada una de sus alcaldías tiene la obligación de realizar un inventario de sus áreas verdes, sin embargo, una gran cantidad de árboles de encuentran fuera de las zonas verdes pues están ubicados en calles, avenidas, camellones, etc., lo cual hace que no se tenga un control total sobre todas las especies de árboles que se pueden encontrar en la ciudad.

Partiendo de este punto y del desarrollo de las tecnologías actuales el fin de este proyecto es apoyar al Gobierno de la Ciudad de México a tener un censo de las distintas especies de árboles que existen en la ciudad con el apoyo de los ciudadanos, creando un sistema que permita a estos realizar distintos registros de árboles de acuerdo a la ubicación en la que se encuentren para que de esta manera se puedan brindar los servicios correspondientes por parte del gobierno y tener el control deseado de los árboles. Además de tener el propio censo es necesario que los ciudadanos puedan reportar cuando algo sucede con los árboles a su alrededor, es por esto por lo que el sistema además implementara un sistema de reportes en caso de que los ciudadanos detecten algún inconveniente con alguno de los árboles registrados. De esta manera se permitirá al Gobierno de la Ciudad de México tener un censo y una bitácora de incidentes para que se puedan brindar os servicios correspondientes de la mejor manera y así apoyar a una mejor calidad de vida en la ciudad.

El presente trabajo nos llevara desde la búsqueda de las tecnologías adecuadas para este proyecto hasta la fase de pruebas que se realizaron para comprobar su correcto funcionamiento.

## Análisis del problema

Académicos y organizaciones internacionales concuerdan en que los árboles juegan un papel muy importante en la provisión de servicios ambientales y sociales. 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 [1].

Sin embargo, 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].

Los árboles son elementos cruciales para nuestra ciudad, y dado todos los beneficios que nos otorgan tienen que ser considerados como infraestructura urbana. Por esto mismo, es necesario tener un registro para visualizar los árboles de todas las zonas y tener un cuidado acerca de ellos, tomando la responsabilidad o no.

De la misma manera, muchas zonas en las que hay árboles secos o que están invadiendo propiedades privadas, a punto de caerse y dañar dichas propiedades, necesitan ser reportados para que el gobierno pueda tomar cartas en el asunto y actuar para salvaguardar ambas partes (propiedades y arbolado) y de esta manera, evitar un problema mayor en el que se tenga que remover el árbol parcialmente o completamente.

## Modelo de alcance

### Planteamiento del alcance

Los árboles y su cuidado son un aspecto muy importante que debemos contemplar dentro de las ciudades más densas a nivel mundial por lo que el gobierno de la ciudad de México ha considerado tener un censo para conocer su ubicación de manera precisa y las especies existentes en las arcadias y el estado en el que se encuentran, además quiere involucrar al ciudadano dentro de esta labor para que también sea un medio que pueda reportar y hacer solicitudes para darles un seguimiento desde que realiza el reporte hasta que el caso fue atendido.

Teniendo en consideración factores como el tiempo de análisis y diseño, programación y pruebas hemos determinado utilizar tecnologías web (HTML, CSS, JavaScript etc.) para la realización del proyecto mediante una aplicación web responsiva.

Se plantea que la aplicación pueda realizar el censo de árboles considerando las coordenadas de la ubicación del árbol en un mapa

Hemos considerado terminología como banco de datos para tener información acerca de los árboles más comunes y conocer sus hojas, nombre del árbol etc. Además, consideramos importante tener desde la pantalla de inicio una corta introducción a los problemas más comunes que presentan los árboles para poder clasificar las problemáticas y ver como atender dicha cuestión. Finalmente es importante que el ciudadano pueda ser informado de cómo va el estatus de su solicitud al reportar una problemática por lo cual veremos cómo tratar este pormenor.

### Tipos de usuario

## Historias de usuario

Los árboles son los pulmones del planeta, es por ello que es de suma importancia tener un control sobre ellos:

- Saber la condición en que se encuentran
- En caso de estar en mal estado se podrán reportar
- Seguir los reportes de árboles dañados en contacto directo con el demandante
- Poder colocar la dirección del árbol, incluyendo latitud y longitud
- Tener una breve descripción de las características del árbol, como el tipo de hoja, su inclinación, coloración, etc.
- Tener el contacto como correo electrónico del demandante.
- Poder tener control sobre el estatus del reporte.

## Modelo del negocio

En este capítulo se modela la Arquitectura del negocio la cual está conformada por la Ontología del negocio (Términos y Hechos del negocio), Arquitectura de procesos y las Reglas del negocio. Primero se especifica brevemente el Contexto en el que los términos tienen significado.

## Contexto

TODO REDACCION

## Términos del negocio

## Modelo de dominio del problema

Ejemplo de modelo de datos, propongo una tabla como esa, y así para cada tipo de reporte, no le hemos preguntado que onda con quien va a usar el sistema por parte del gobierno para ver si eso también entra aquí. Abajo esta un ejemplo de una tabla ya realizada con otro sistema.

### Censo de árboles

Atributos				
#	Nombre	Tipo	Descripción	¿Requerido?
1	Nombre	Palabra corta	Nombre del árbol.	Si
2	Nombre científico	Palabra	Nombre científico del árbol.	Si
3	Altura	Medida	Altura actual del árbol.	Si
4	Altura promedio	Medida	Altura que puede alcanzar el árbol.	Si
5	Tipo de hoja	Palabra	Forma, textura, tamaño, color. Ejemplo (Forma de aguja, escama, ovalada, alargada, no ovalada, simple grande, simple muy grande, compuesta, forma de pluma, compuestas radiales, etc.)	si
6	Produce frutos	Booleano	Produce algún tipo de fruto.	Si
7	Frutos comestibles	Booleano	Produce frutos comestibles.	Si
8	Ubicación geográfica	Ubicación	Ubicación con coordenadas del árbol.	Si
9	Ubicación común	Ubicación	Ubicación con dirección que incluye alcaldía, calle, parque, etc.	Si
10	Estado del árbol	Estado	Descripción visual del árbol, donde se indica por ejemplo si esta maltratado, apodado, seco, húmedo, en buenas condiciones, enfermo, etc.	Si
11	Seguridad	Estado	¿Es seguro para la sociedad?	Si
12	Anchura del tronco	Medida	Diámetro del tronco en la parte mas gruesa.	
13	Diámetro requerido	Medida	Diámetro que puede requerir el árbol.	Si
14	Tipo de propiedad	Propiedad	Publico o privado.	Si
15	Desechos orgánicos	Palabra	Producción de desechos orgánico (hojas, corteza, etc.) en proporción, poco, regular o mucho.	Si
16	Inconvenientes a la vialidad pública o privada	Palabra	Mencionar si tienes repercusiones a la vialidad publica o en su caso afectaciones del patrimonio privado.	Si
17	Edad del árbol	Número	Dato aproximado.	Opcional
18	¿Incluye colonia de abejas?	Booleano	Indicar si existe un panal de abejas o avispa en el árbol.	Si
19				
20				



## Solicitudes de servicio

Atributos				
#	Nombre	Tipo	Descripción	¿Requerido?
1	Correo electrónico del usuario	Email	Correo electrónico con que el usuario realiza un reporte.	Si
2	Folio	Identificador	Identificador del reporte, es generado internamente por el sistema.	Si
3	Tipo de solicitud	Tipo	Delitos, Cuidado del árbol, Daños a la vialidad o solicitar registrar un árbol, etc.	Si

## Solicitud de servicio: Delito

Atributos				
#	Nombre	Tipo	Descripción	¿Requerido?
1	Ubicación geográfica	Ubicación	Ubicación con coordenadas del árbol.	Opcional
2	Ubicación común	Ubicación	Ubicación con dirección que incluye alcaldía, calle, parque, etc.	Si
3	Fotografía	Imagen	Fotografía del árbol que captura el usuario.	Opcional
4	Delito	Palabra	Robo, maltrato, podado, incendio, tala, etc.	Si
5	Cuidado del árbol	Palabra	Humedad, plagas, etc.	Si
6	Solicitud de registro de árbol	Ubicación	Indicar dirección.	Si
7	Daños a la vialidad	Palabra	Raíces en pavimento, obstrucción por parte de las ramas, etc.	Si
8	Descripción del problema	Descripción	Breve, el usuario captura detalles que importantes en la solicitud.	Opcional

## Formato (Copiar y pegar en caso de identificar otra tabla)

Atributos				
#	Nombre	Tipo	Descripción	¿Requerido?
1				
2				
3				
4				
5				
6				

En la Ilustración 1 se puede observar el modelo relacional propuesto de acuerdo con las historias de usuario. A partir del árbol se generan las demás entidades, es decir derivan de ellas, haciendo que la parte principal sea el árbol con su respectivo reporte.

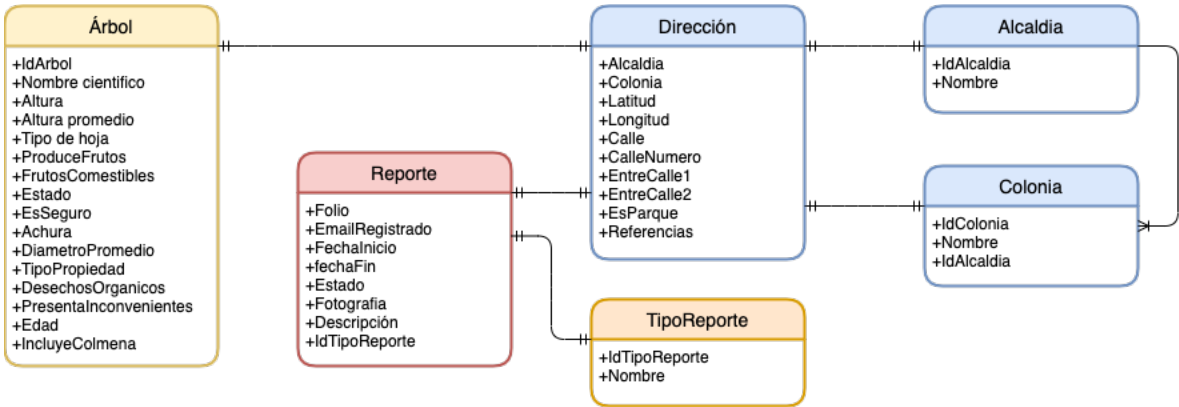


Ilustración 1: Modelo relacional



## Planeación del tiempo

Sprint 0

\*W

Sprint 1

½ Censo

½ Solicitud

Sprint 2

½ Censo

½ Solicitud

Sprint 3

Pruebas y mejoras

Modelo de navegación  
TODO

## Referencias

- [1] 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
- [2] 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>