

“ANALISIS DEL ARBOLADO URBANO PUBLICO EN LA CIUDAD DE LINARES, N. L. (1995-1999)”

Dr. Ricardo López Aguillón

Fac. Ciencias Forestales, UANL

rilopez@ccr.dsi.uanl.mx / aguillon84@hotmail.com

Biol. M. C. Erendira Zamudio Castillo

Fac. Ciencias Forestales, UANL

erenzamudio@hotmail.com

INTRODUCCIÓN.

La pobre condición urbana del planeta no solo ocasiona el desequilibrio in situ; provoca el desequilibrio ecológico a miles de kilómetros de distancia de los asentamientos debido a sus complejas funciones de demanda de satisfactores para el bienestar de los urbanícolas.

La pérdida de sensibilidad de los procesos naturales interactuantes con el hombre han causado malas interpretaciones del problema ambiental del planeta, ha generado alteraciones en los procesos de culturización que son irreversibles, debido a la pérdida del concepto de la armonía del medio con el hombre, pero sobretodo, ha hecho que se generen corrientes sociales y hasta económicas que tratan de alcanzar el equilibrio perdido de la naturaleza; pero lejos de lograrlo, conducen inexorablemente a daños mayores y permanentes al multicitado equilibrio ecológico (Romero, 1994).

La dasonomía urbana involucra las plantaciones urbanas y sus aspectos administrativos, la planeación de sus áreas verdes, la distribución de individuos y de especies de acuerdo a las necesidades locales.

Se puede mencionar, que para que se lleve a cabo un buen desarrollo de los bosques urbanos resulta necesario: la participación ciudadana en aspectos forestales urbanos puesto que el grado de deterioro ambiental y cultural biológico en el país es extremadamente alto. Los ciudadanos comunes son los únicos elementos de cambio vigentes en todo momento de la conservación de los árboles en las ciudades. Los programas de los comités ciudadanos deberán ser enfocados con mayor vigor hacia acciones de mantenimiento y promoción al crecimiento que a la siembra de árboles (Zamudio, 2001)

El levantamiento del inventario del arbolado urbano permite identificar una serie de aspectos de importancia en el manejo. Por un lado, el tipo de propiedad define responsabilidades, así como las posibilidades de nivel de manejo del arbolado y el grado de participación se deriva de esta información.

Los inventarios de los árboles urbanos en cualquier ciudad nos arrojan información muy valiosa, no sólo acerca de cuantas especies y cuantos individuos existen de cada una de ellas en una zona determinada, sino también acerca de su condición y sus necesidades de mantenimiento de árboles individuales, generando lineamientos y consideraciones en el manejo y cuidado de las áreas verdes, así mismo nos permite elaborar un plan rector de las plantaciones que se requieren con su debida planeación.

MATERIALES Y METODOLOGÍA

El municipio de Linares se ubica en el sureste del estado de Nuevo León, México. Limita al norte con los municipios de Montemorelos y General Terán, al este y sur con el estado de Tamaulipas y al Oeste con Iturbide y Galeana. El municipio se encuentra entre los 24 ° 33' de latitud norte y a los 99 ° 54 ' de longitud oeste de Greenwich.

La cabecera municipal es la ciudad de Linares, situada a los 24 ° 51' de latitud norte y a los 99 ° 34' de longitud oeste de Greenwich; y a una altura de 360 msnm (SPP-INEGI, 1986).

El trabajo de campo se realizó en el primer cuadro de la ciudad de Linares, N. L. que se encuentra comprendido entre las calles: Gral. Treviño, Pablo Salce, Avenida Dr. Carlos García y Jesús Ramal Garza, ocupando una superficie 126.5 ha

Según la clasificación de Köepen, modificada por E. García para la República Mexicana (1988), el clima del área es del tipo (A) C (Wo), que corresponde a un semicálido subhúmedo con lluvias principalmente en verano (20 % de lluvia entre noviembre y abril) y presencia de un período de sequía interestival (canícula). La precipitación media anual de 749 mm y temperatura media anual de 22.3 ° C con temperaturas superiores a 40 ° C en el verano y heladas durante el período de diciembre a marzo. Es común observar en el verano (junio-agosto) temperaturas máximas extremas de 44 ° C, y en el invierno (enero a marzo) las heladas que llegan a los – 11.5 ° C. La precipitación anual de esta región fluctúa de 500 a 700 mm. El máximo régimen pluvial mensual se registra en septiembre con un promedio de 160 a 170 mm, y el mínimo de 10 y 15 mm se presenta en marzo (Puga, 2000).

La precipitación histórica máxima anual se registró en el año 1974 con 1378.8 mm y la mínima anual de 323.6 mm en el año de 1996 (Villalón, 2000)

La fase de campo de esta investigación consistió en la realización de un inventario de todos los árboles cultivados existentes en las banquetas del cuadro principal de la Cd. de Linares considerando los siguientes dos aspectos fundamentales para cada árbol:

a) Ubicación

b) Características dasométricas

a) Ubicación

Dentro del rubro de ubicación o localización del arbolado se tomaron en cuenta los siguientes aspectos:

Árbol.- Se refiere al número asignado a cada uno de los árboles evaluados. Se sigue un orden secuencial ascendente en cada transecto.

Fecha.- Deberá anotarse la fecha de evaluación del árbol. El orden será el siguiente: mes/día/año.

Ubicación del arbolado.- Se refiere a la ubicación en términos de la calle, del número de manzana o cuadra (usando una codificación en hileras y columnas), la acera en la manzana y la colonia.

Calle.- Corresponde al nombre oficial de la calle.

Hilera.- Para la definición del número de manzana, se usó una codificación basada en un esquema de coordenadas, usando hileras y columnas. Para este fin se tomó como referencia un plano del área, donde las hileras corresponden a la línea de manzanas orientadas de oriente a poniente. Estas llevaron letras del alfabeto.

Columnas.- Las columnas corresponden a la línea de manzanas ubicadas, según el plano de referencia, con una orientación de Norte a Sur y fueron designadas numéricamente.

Acera.- La ubicación del árbol se ubicó de acuerdo a la acera de una manzana. Se asumió una distribución cuadrangular de las manzanas, por lo que la codificación siguiente representa la orientación: norte:1, oeste:2, sur:3, este:4.

b) Características dasométricas

Así mismo dentro del inventario para llevar a cabo la evaluación se tomaron en cuenta los siguientes aspectos dasométricos:

Características del árbol (características descriptivas individuales):

Especie

Altura (utilizando el clisímetro digital)

Diámetro (DAP) (con cinta diamétrica)

Diámetro de la copa (Cobertura) (con cinta métrica)

Con los datos obtenidos en los inventarios realizados en 1995 (López y Flores, 1997) y 1999 se llevaron a cabo las siguientes estimaciones:

- a) Comparar el número de especies y de individuos por especie.
- b) Determinar la cobertura vegetal en base a la sumatoria de cobertura de cada árbol.
- c) Relacionar los valores de cobertura vegetal con los valores de la superficie total del área pública del área de estudio, representada por las calles.
- d) Calcular los valores promedio de cada uno de los parámetros evaluados en los inventarios arriba mencionados.
- e) Calcular la distribución de las especies y del número de individuos cultivados de acuerdo a su ubicación.
- f) Calcular la relación porcentual en cuanto a número de especies nativas e introducidas y comparar estos valores con otros autores para otras ciudades del país.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

ESPECIES ARBÓREAS CULTIVADAS EN LINARES, N. L. EN 1995 Y 1999

Mediante este trabajo de investigación se obtuvo una base de datos la cual incluye el número de individuos presentes en 1999 y 1995, así como las medidas dasométricas de cada uno de ellos y la condición que presentan los mismos. Esto permite monitorear periódicamente los individuos con problemas ó cubrir las necesidades de manejos que éstos presentan.

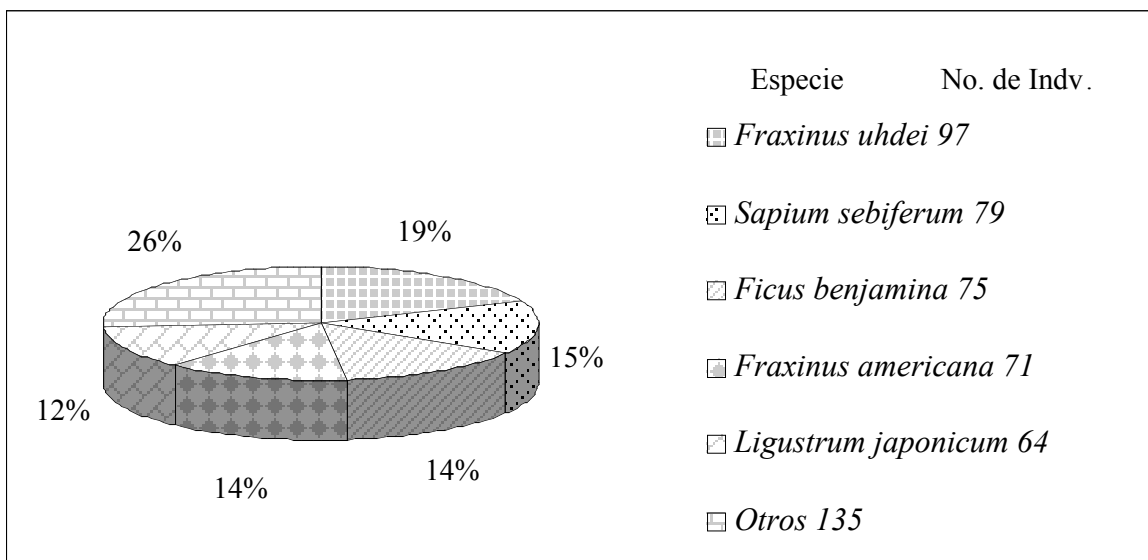
Para estimar el aumento o disminución de especies e individuos por especie presente en los últimos 5 años, se elaboró una relación de las mismas mediante los datos obtenidos en ambos inventarios.

Los datos obtenidos en ambos inventarios arrojaron la existencia de 525 individuos en 39 especies representando 19 Familias en 1995 y de 922 individuos en 49 especies representando 27 Familias en 1999 con 5 especies dominantes cultivadas en el área pública de la ciudad de Linares, con diferencia solo en el número de individuos por especie presentes en 1995 y 1999 (ver figura 1 y 2).

Las especies dominantes en ambos años son 5, *Fraxinus americanana* (Fresno blanco), *Fraxinus uhdei* (Fresno americano), *Ligustrum japonicum* (Trueno), *Sapium sebiferum* (Chaines) y *Ficus benjamina* (Ficus) con diferente porcentaje de número de individuos por especie presentes en cada año, el 74 % del total de individuos está representado por las 5 especies dominantes en 1995 y el 78 % en 1999 ; sin embargo de las anteriores especies solo *Fraxinus americana* es considerada como nativa para la región.

Lo anterior demuestra la pobreza de diversidad florística con que cuenta el área pública de la ciudad de Linares, ya que los especialistas sugieren que ninguna especie debe de sobrepasar el 5 % de la población total del arbolado de una ciudad (Terrazas *et al.*,1999), Así mismo, se coincide con los autores que ninguna ciudad actualmente cumplen con esta condición, ya que en general, el número de especies arbóreas empleadas en las zonas urbanas es limitado.

Figura 1. Especies arbóreas dominantes con sus respectivos porcentajes de abundancia en 1995.



Así mismo se puede observar que el aumento en número de individuos arbóreos es de casi el doble, sin embargo el aumento en número de especies es de solo un 22 % (de 39 a 49). Lo anterior nos indica la marcada preferencia por algunas especies en particular para ser cultivadas, en este caso *Ficus benjamina*. Esta preferencia es un fenómeno social, que se ha venido presentando en los últimos años en el noreste de México llamado “ficusmanía”, especie que ha sido plantada en forma masiva en camellones y banquetas de numerosas avenidas en algunos municipios del área metropolitana de Monterrey (Alanís , 2000), el cual también se ha visto manifestado en la ciudad de Linares, N. L.

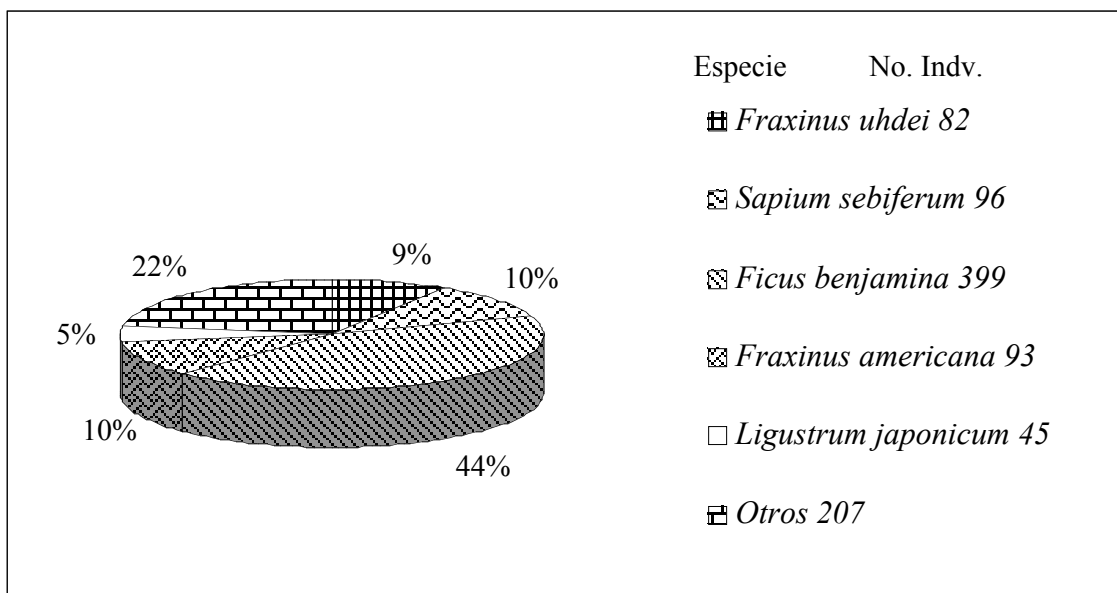


Figura 2. Especies arbóreas dominantes con sus respectivos porcentajes de abundancia en 1999.

Así mismo se puede observar que el aumento en número de individuos arbóreos es de casi el doble, sin embargo el aumento en número de especies es de solo un 22 % (de 39 a 49). Lo anterior nos indica la marcada preferencia por algunas especies en particular para ser cultivadas, en este caso *Ficus benjamina*. Esta preferencia es un fenómeno social, que se ha venido presentando en los últimos años en el noreste de México llamado “ficusmanía”, especie que ha sido plantada en forma masiva en camellones y banquetas de numerosas avenidas en algunos municipios del área metropolitana de Monterrey (Alanís , 2000), el cual también se ha visto manifestado en la ciudad de Linares, N. L.

COBERTURA VEGETAL PÚBLICA EN LINARES, N. L. EN 4 AÑOS, DE 1995 A 1999.

La superficie del área pública dentro del área de estudio estimada en base a la superficie de las calles fue de 373,435.19 m². Con la base de datos del inventario realizado por López y Flores en 1995 se estimó la cobertura vegetal pública en el primer cuadro de la Ciudad de Linares, resultando de 10,082.74 m² lo que representa un 2.7 % el área pública total de la ciudad. Así mismo, se estimó la cobertura vegetal con la base de datos del inventario realizado en 1999 resultando de 10,829.62 m², es decir un 2.9 % del área pública total de la ciudad (Ver Tabla 1.), que significa un aumento de solo un 0.2 % de cobertura vegetal. Lo anterior demuestra un porcentaje de cobertura vegetal por debajo de lo recomendado para las áreas urbanas; Contardi (1980), citado por Romero y Díaz (1993), señala que de acuerdo a las normas internacionales se recomienda la existencia mínima de 8 a 6 m² de área verde por persona. Michel (1980), señala que por lo menos el 20 % del área urbana total se debe destinar a espacios verdes..

Tabla 1. Cobertura vegetal pública en Linares, N. L en 4 años.

COBERTURA VEGETAL					
1995		1999		Diferencia en 4 años	
m ²	%	m ²	%	m ²	%
10,082.75	2.7	10,829.62	2.9	746.87	0.2

DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES DE ACUERDO A SU UBICACIÓN EN 1995 Y 1999.

Mediante los datos de ubicación que fueron registrados durante el levantamiento de los dos inventarios es posible obtener una visión más clara de la distribución de las especies y del número de individuos por especie cultivados en cada exposición, lo que permite de tal manera identificar las necesidades de plantación para cada exposición en relación a la cobertura que estos individuos ofrecen .

En 1995 el 41.14 % de los individuos cultivados, representando el 42.62 % de cobertura vegetal, estaban ubicados en las aceras con dirección de este a oeste y el 58.86 % de los individuos arbóreos cultivados, representando el 57.38 % de la cobertura vegetal pública, estaban ubicados en las aceras con dirección norte a sur. En 1999 el 39.27 % de los individuos, representando el 43.17 % de cobertura vegetal, se encontraban ubicados en las

aceras con dirección de este a oeste y el 60.73 % de individuos arbóreos cultivados, representando el 56.83 % de cobertura vegetal pública, estaban ubicados en las aceras con dirección de norte a sur.

Tabla 2. Porcentaje de individuos y cobertura vegetal distribuidos por ubicación en ambos años (1995 y 1999)

	UBICACIÓN			
	E a O		N a S	
	1995	1999	1995	1999
% ind	41.14	39.27	58.86	60.73
% cob	42.62	43.17	57.38	56.83

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Con los resultados obtenidos en este trabajo de investigación, se puede asumir que los inventarios del arbolado urbano nos ofrecen información valiosa y necesaria para el manejo del arbolado urbano, en cuanto a la existencia del recurso, la localización y el estado en que se encuentra el mismo, siendo el inventario la base para la creación e implementación de un programa de arboricultura urbana. Ya que un inventario de los árboles de las calles y parques de una comunidad proporciona información confiable referente a las labores de mantenimiento de los árboles y contribuye al manejo del bosque urbano.

Para la ciudad de Linares, N. L. se ha obtenido una base de datos con información de 4 años la cual nos indica la pobre condición en cuanto abundancia, riqueza y condición de las especies arbóreas cultivadas en el área pública del cuadro principal de la ciudad.

El registro computacional de información detallada sobre árboles urbanos es necesaria para planificar hacia futuro el manejo y la dirección que pretende seguir el bosque urbano, para esto es preciso tener información fidedigna, por lo menos de las magnitudes de las existencias actuales y de la composición por edad y por especies de los árboles existentes tanto en tierras públicas como en privadas. Aún y cuando el aumento en número de individuos es del 76.96 %, el porcentaje de cobertura vegetal en el área pública de la ciudad de Linares, ha aumentado solo en un 0.2 %. Lo anterior indica que la mayoría de los árboles

que no están presentes en el primer inventario, han sido plantados recientemente, por lo tanto estos se encuentran en un estadio joven.

Las especies dominantes son: *Ficus benjamina*, *Fraxinus americana*, *Fraxinus udhei*, *Ligustrum japonicum* y *Sapium sebiferum*, de las anteriores solo *Fraxinus americana* es considerada como especie nativa de la región. La condición pobre de estas especies obedece principalmente al mal manejo que se ha desarrollado para éstas.

LITERATURA

- Alanís F. G. 2000. Valor Biológico de la Diversidad de especies en el Arbolado Urbano y Periurbano: Beneficios de las Comunidades de Árboles en la Ciudad. Curso de actualización sobre manejo de Arboricultura urbana. Memorias. Monterrey, N. L. pag. 13-19.
- Contradi, H.G. 1980. Nueva concepción ecológica tecnológica sobre los espacios verdes urbanos. *Ecología (Asoc. Arg. Ecol.)* No. 5:105-112.
- García, E. 1988. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen. Offset Larios, S.A. México, D. F. 217 pp.
- López, A.R. et Flores, L., J. 1997. La santé des arbres urbains dans le systemes de control au NE au México. Symposium Unternational sur la Santé de l' Arbre Urbain. París, Francia.
- Michel, J.E.1980. La contaminación atmosférica y la salud. La relación que existe entre la contaminación atmosférica de Guadalajara y la salud de su población. Inst. Geog. Estadist. Universidad de Guadalajara. Guadalajara, Jal. México. 197pp.
- Puga D. E. 2000. Contribución al conocimiento de propagación de *Helietta parvifolia* (Gray) Benth. Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias Forestales. Linares, N.L. México. 77pp.
- Romero, L.,H. 1994. Educación y Participación Ciudadana. Curso de Dasonomía Urbana, Memorias . Monterrey, N.L. México pp 59.
- SSP-INEGI. 1986. Síntesis Geográfica del Estado de Nuevo León. pág17.
- Terrazas, T.,Cortés, M.,Segura, S.,Torres, B.,Olalde, I., Villasana, L.,Tapia, J.1999. La vegetación urbana del campus universitario y la polémica del eucalipto. Programa

de Mejoramiento de las Áreas Verdes del Campus Universitario. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F.

Villalón M. H. 2000. Análisis agrometeorológico de la región de Linares, N. L., México. 10^a Conferencia de los Estados fronterizos México/E.U.A. sobre recreación, áreas protegidas y vida silvestre. Memorias. Monterrey, N.L. México pág.14.

Zamudio C. E. 2001. Análisis del Comportamiento del arbolado urbano público durante el período de 1995 a 1999 en la ciudad de Linares, N.L. Tesis de Maestría, Fac. de Ciencias Forestales, UANL, Linares, Nuevo León