



**DICTAMEN No. 99**

**DICTAMEN TÉCNICO AMBIENTAL DE LA BARRANCA MARGARITAS  
PERTENECIENTE A LA BARRANCA MIXCOAC, EN LA DELEGACIÓN ALVARO  
OBREGÓN.**

**ANTECEDENTE**

La Delegación Álvaro Obregón se localiza al poniente del Distrito Federal el Territorio Delegacional ocupa una superficie de 7, 720 hectáreas que representa el 6.28% del área total del Distrito Federal y el quinto lugar entre las delegaciones de mayor tamaño, de las cuales se localizan 5,052 hectáreas, en suelo urbano y 2,668 en suelo de conservación, que representan el 66.1 % y el 33.8 % respectivamente.

El clima en esta zona es templado, la temperatura media anual varía de 14.9° C a 17.1°C durante los meses de abril a junio; la temperatura mínima se da en los meses de diciembre a febrero y alcanza los 10° C.

De acuerdo a las condiciones y características climáticas, se pueden encontrar corrientes naturales de gran importancia en la zona que provienen de la Sierra de las Cruces y de una erosión remontante que se inicia en la ribera lacustre, estas han originado el sistema hidrológico actual, consistente en ocho subcuencas fluviales correspondientes a los Ríos Tacubaya, Becerra, Mixcoac, Tarango (Barranca del Muerto), Río Guadalupe, San Ángel Inn, La Malinche y Magdalena.

Así también comprende dos regiones: la de llanuras y lomeríos y la región de las montañas y los pedregales, también se componen por cañadas y barrancas, las cuales juegan un papel estratégico en la conservación de la vida silvestre y humana de la Ciudad de México.

Los diferentes tipos de vegetación que existen son principalmente bosques mesófilos que cubren las barrancas y cañadas con vegetación epífita como: musgos, helechos y trepadoras leñosas. En la parte del pedregal, existen plantas endémicas como: palo loco, palo dulce, tabaquillo, tepozán y copal; especies que se han conservado en la reserva ecológica de la UNAM. La parte de gran densidad de vegetación comprende a las partes elevadas, donde se ubican bosques de coníferas con abundancia de encinos y pinos.

Las especies arbóreas sobresalientes son el encino, el limoncillo y los pinares bajos, que en general crecen asociados; los pinos más comunes son los ocotes *Pinus*



*moctezumae* y los *Pinus Hartwegii*, estos a su vez albergan diferentes especies de hongos así como vegetación alóctona y vegetación secundaria

La Delegación Álvaro Obregón debido a su extensa zona arbolada ofrece servicios ambientales como: generadores de oxígeno, captura de carbono, captura de partículas suspendidas, barreras contra el viento, captación de agua para el manto freático, refugio de flora y fauna silvestre, amortiguador de cambios de temperatura a nivel local, protección contra rayos solares, aislador de ruido, proveedor de combustible de carbón natural, conservador de cuerpos de agua y provee de belleza al paisaje.

Sus suelos tienen características de ser fértiles ya que están compuestos de texturas arcillo-arenosa lo cual quiere decir que tienen un buen drenado, son húmedos, muy fértiles y con abundante detritus orgánico.

La fauna que alberga dicha Delegación está constituida principalmente por vertebrados en categorías de anfibios, reptiles, aves y pequeños mamíferos; parte de esta abundancia la componen los invertebrados (insectos), cada uno de ellos tiene una función principal en el ecosistema en el que se encuentran.



## RECONOCIMIENTO

Con fundamento en los artículos 15 BIS 4 fracciones II y XIV y 25 fracción I de la Ley Orgánica de la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del Distrito Federal y el artículo 114 de su Reglamento los CC. Yadira Mora Puente, Rogelio Ayala Rodríguez, Martín Toquero García y Ulises Pech Rivera personal adscrito a la Subprocuraduría de Ordenamiento Territorial de la PAOT, en compañía del Biól. Alejandro Montes Quintero de la Dirección de Preservación y Conservación del Medio Ambiente, así como los Bióls. Cristina Soto y Biol. Raúl Barcenas de la Coordinación de Educación Ambiental, de la Delegación Álvaro Obregón, con fecha 31 de julio de 2008, realizaron un reconocimiento de hechos conjunto donde se observó lo siguiente:

- La Barranca Margaritas perteneciente a la Barranca Mixcoac se ubica entre la Avenida Centenario, el Andador San Marcos y la Calle Margaritas en la Colonia Providencia.
- Existe un acceso principal por la Calle Margaritas sobre la Avenida Centenario de aproximadamente 4 metros de ancho.
- La Barranca Margaritas tiene una profundidad de 50 y 70 m aproximadamente, con pendientes que van de 45° a 90°.
- La vegetación que se encuentra dentro de la barranca está compuesta por tepozán (*Buddleia cordata*), trueno (*Ligustrum japonicum*), eucalipto (*Eucalyptus camaldulensis*), pirul (*Schinus molle*), encino (*Quercus laeta*), acacia (*Acacia melanoxylon*), así mismo existe vegetación secundaria tal como: la higuera (*Ricinus communis*).
- En la ladera norte de la Barranca Margaritas al final del Andador San Marcos se encuentran viviendas de tipo permanente con muros de tabique y techos de losa de dos niveles con cimentaciones de piedra brasa.
- El Andador San Marcos se encuentra cubierto por una plancha de concreto en una longitud de aproximadamente 50m donde existe una conexión de drenaje que se descarga directamente a la barranca.
- La plancha de concreto del Andador San Marcos no permite la infiltración del agua sobre las laderas de la barranca y parte de esta plancha cubre las raíces de los árboles que se encuentran sobre la ladera.
- Sobre la ladera norte de la barranca en el Andador San Marcos hay dos corrales de 2 x 2 m aproximadamente hechos con bastidores de madera, malla gallinera y techos de lámina, donde se encuentran gallos de pelea, patos, guajolotes y codornices.
- Algunas áreas contiguas a las viviendas que se encuentran sobre el Andador San Marcos están delimitadas con alambre de púas usando como postes los mismos árboles que se encuentran en la zona.



- Al inicio del Andador San Marcos se encuentra una construcción habitada de tipo provisional de 7 x 3 m aproximadamente con muros y techo de lámina metálica y de cartón, misma que se encuentra a 4 m de distancia de la ladera de la barranca.
- Sobre la ladera norte a un costado de la construcción que se ubica al inicio del Andador San Marcos hay un depósito de materia orgánica compuesta por cáscaras de plátano, melón, sandía y piña generando la presencia de moscas y malos olores.
- En la ladera sur de la Barranca Margaritas sobre Avenida Centenario existe un depósito de materiales de construcción como son: arena, botes metálicos que en su interior almacenan grava, madera, varillas, láminas de cartón, láminas de fibra de vidrio, tubos de PVC, pedazos de tabique, y piedra braza.
- Existen descarga de aguas negras y jabonosas sobre ambas laderas de la barranca provenientes de las construcciones que conforman las colonias aledañas a dicha barranca.
- Ambas laderas de la Barranca Mixcoac y el cauce se encuentran cubiertas por el depósito de residuos sólidos que en su mayoría son: bolsas de plástico, botellas de PET, latas, pañales, llantas de automóviles, sillones, colchones, residuos de la construcción, materia orgánica en descomposición, tabiques en trozos y costales.
- Durante el recorrido se observaron varias especies de aves e insectos, así como la presencia de perros, gatos y roedores de gran tamaño.
- Sobre la Calle Margaritas se encuentran diecinueve jardineras de forma circular hechas de concreto las cuales contienen árboles de la especie eucalipto (*Eucalyptus camaldulensis*), pirul (*Schinus molle*), tepozán (*Buddleia cordata*) y acacia (*Acacia melanoxylon*) los cuales presentan inclinaciones de hasta 40° aproximadamente con raíces expuestas por debajo de la jardinera los cuales son árboles de riesgo para los transeúntes y automóviles que transitan por la Avenida Centenario.



Se obtuvieron las siguientes coordenadas a campo abierto:

<b>Cuadro 1. Coordenadas de la Barranca Mixcoac, Delegación Álvaro Obregón.</b>		
<b>No.</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
1	475125	2140150
2	475112	2140135
3	475105	2140116
4	475106	2140105
5	475116	2140089
6	475130	2140082
7	475179	2140115
8	475109	2140261
9	475147	2140267
10	475134	2140087

Referencia: lecturas de ubicación UTM, con un aparato geoposicionador marca Maguellan de 12 satélites referidas en NAD 27 con un margen de error de entre 6 y 10m aproximadamente.

Adicionalmente se tomaron fotografías, mismas que se anexan al presente (Ver Anexo I).

## DICTAMEN TÉCNICO

Considerando que los hechos constatados pueden constituir violaciones o incumplimientos de la legislación ambiental y/o territorial del Distrito Federal, y con fundamento en el artículo 15 BIS 4 fracción VIII de la Ley Orgánica de la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del Distrito Federal, y con base en las funciones conferidas a esta Subdirección en el Manual Administrativo de este Organismo Descentralizado **se elabora el siguiente Dictamen Técnico Ambiental** sobre los daños ambientales por el depósito de residuos sólidos dentro de la Barranca perteneciente a la Barranca Mixcoac en la Delegación Álvaro Obregón.

El Sistema de Información Geográfica del Programa General de Ordenamiento Ecológico para el Distrito Federal<sup>1</sup> es la herramienta con la que cuenta la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del Distrito Federal y que sirve de referencia para determinar la zonificación emitida en este dictamen. Una vez obtenidas las coordenadas en el reconocimiento de hechos se ingresan en el Sistema en comentario dando como resultado que la Barranca Margaritas se encuentra en **Suelo Urbano, con una superficie de 2, 830 m<sup>2</sup> aproximadamente.**

<sup>1</sup> Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal (PGOEDF), Versión Abreviada para Divulgación. Agosto 2000.  
[www.paot.org.mx](http://www.paot.org.mx)



Así mismo las coordenadas se ubicaron en una ortofoto del año 2005<sup>2</sup> del Sistema de Información Geográfico las cuales caen en una zona arbolada.

Posteriormente se consultó el Programa Delegacional de Desarrollo Urbano Vigente en la Delegación Álvaro Obregón<sup>3</sup> el cual localiza a la Barranca Margaritas en la Zonificación de **Área Verde (AV)**, tal como se muestra en el mapa (Anexo I).

### **Área de Valor Ambiental (AV) Bosques, Barrancas y Zonas Verdes.**

Zonas que por sus características constituyen elementos de valor del medio ambiente que se deben rescatar o conservar como barrancas, ríos arroyos, chinampas, zonas arboladas, etc. Los predios propiedad del Departamento del Distrito Federal que no se encuentran catalogados como reservas, seguirán manteniendo el mismo uso conforme lo señala el Art. 3° de la Ley de Desarrollo Urbano<sup>4</sup>.

Las barrancas del Distrito Federal representan elementos geomorfológicos importantes para el desarrollo tanto de la Ciudad de México como de su zona metropolitana, ya que reúnen los elementos naturales necesarios para aportar diversos servicios ambientales, entre de los que destacan la captación de agua pluvial, que hace posible la regulación del clima, la producción de oxígeno y la conservación de la biodiversidad.

Las barrancas principalmente son áreas de recarga del acuífero, a través de las cuales se infiltra agua pluvial que alimenta al acuífero del Valle de México, ya que las copas de los árboles que se encuentran en las barrancas interceptan la precipitación pluvial y hacen que descienda bajo la superficie del suelo, incrementando con esto la infiltración, disminuyendo los cursos de agua superficiales así como la erosión del suelo.

La referida captación además, permite que las barrancas sean capaces de controlar el clima, ya que no sólo interceptan la precipitación pluvial sino que la incrementan; y en ese sentido, la presencia de árboles y arbustos facilita que las barrancas conserven por más tiempo la humedad existente, lo que se traduce en la regulación de las condiciones térmicas de la Ciudad de México y su zona metropolitana.

A estos beneficios se pueden adicionar los siguientes: filtración de los vientos por medio de los árboles, lo que permite limpiar el aire de polvos, cenizas, humus, esporas y demás impurezas que arrastra; retención del bióxido de carbono que contamina la atmósfera, proceso que se realiza a través de la fotosíntesis, a través de la cual las plantas y los árboles reducen la contaminación del aire al introducir oxígeno a la

<sup>2</sup> Ortofotos 2005 proporcionadas por CORENA

<sup>3</sup> Programa Delegacional de Desarrollo Urbano Álvaro Obregón. Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda de la Ciudad de México. 1997.

<sup>4</sup> Ibidem



atmósfera con lo que se diluye la mezcla de contaminantes al atrapar el CO<sub>2</sub> de la atmósfera para convertirlo en oxígeno puro, lo que a su vez se traduce en aire limpio para la Ciudad de México.

Los procesos bioquímicos que se llevan a cabo en las barrancas, se traducen en diversos servicios ambientales para la Ciudad de México y su zona metropolitana, dentro de los que destacan los siguientes:

- Captación y escurrimiento de las aguas de lluvia.
- Regulan el régimen térmico del Distrito Federal.
- Modifican la velocidad del viento.
- Producción de oxígeno.
- Captación de partículas suspendidas en el aire.
- Preservación de especies endémicas
- Conservación de la biodiversidad
- Son zonas de recreo y esparcimiento, además de que son espacios Públicos adecuados para el desarrollo de actividades culturales.
- Amortiguamiento del impacto de las ondas sonoras, reduciendo el nivel de ruido producido en su entorno.

## **DAÑOS AMBIENTALES**

**Los daños ambientales ocasionados por el depósito de residuos sólidos en la Barranca Margaritas perteneciente a la Barranca Mixcoac son:**

- Se afectó una superficie 2,830 m<sup>2</sup> aproximadamente, en la Barranca Mixcoac.
- Para colocación de las viviendas permanentes establecidas en las laderas de la barranca se requirió del desprendimiento total o parcial de la cubierta vegetal la cual tiene como función principal reducir el impacto directo de las gotas de lluvia, evitar la erosión del suelo, permitir una buena filtración de líquidos al subsuelo, favorecer el intercambio de gases y es un ecosistema de microorganismos que ayudan a la degradación de la materia orgánica.
- La acumulación de residuos compactaron el suelo, lo que origina una capa impermeable que impide la infiltración y la recarga del agua pluvial a los mantos acuíferos.
- Por no existir una infiltración adecuada del agua se ha desecado el suelo, lo que ocasiona una disminución considerable de su fertilidad. Además, el efecto de la deshidratación paulatina puede llegar a fracturar las primeras capas del suelo e incrementa las posibilidades de erosión.



- Asimismo los árboles que se encuentran dentro de la barranca sufren estrés y alteración en el crecimiento de sus raíces debido a la misma compactación del suelo por la colocación de planchas de concreto, propiciando que estos ya no tengan un adecuado intercambio gaseoso, captación de minerales, un buen drenaje subterráneo y finalmente deterioran su estabilidad propiciando su muerte.
- La deforestación y pérdida de la cubierta vegetal deja de prestar servicios ambientales tales como: filtros naturales para eliminar gases tóxicos, protección contra los rayos solares, provisión de combustible de carbón vegetal, barreras contra el viento, protección de la erosión del suelo, producción de hojarasca, conservación de cuerpos de agua y el valor estético.
- Se ha expuesto las raíces de los árboles por las actividades de terraceos que se realizan sobre las laderas de la barranca, y desequilibran el estado natural de los individuos arbóreos convirtiéndolos en árboles de riesgo para las personas que habitan en la zona y construcciones cercanas.
- Se modificaron las características naturales del suelo por la acumulación de los residuos sólidos en laderas y en el cauce de dicha barranca, lo que genera una compactación del mismo y afecta los escurrimientos naturales hacia el manto acuífero haciendo que este sea mas lento o nulo y a su vez este sea contaminado por metales, aceites, ácidos y otros contaminantes como el plomo.
- Existe generación de contaminación directa de aguas jabonosas y negras por las viviendas aledañas que van directamente hacia el cauce, mismas que generan contaminación del suelo y mantos freáticos.
- La modificación del área provoca la extinción de vegetación nativa y endémica del lugar, la migración o extinción total de especies de reptiles, anfibios e insectos que viven dentro del lugar. Así como la alteración de la cadena trófica.
- Se genera fauna nociva la cual puede traer consigo infecciones para la salud humana y contagiarse de alguna enfermedad por alguna mordida o parásitos.
- Se afectó el ciclo del agua ya que al perderse la cubierta vegetal, aumentan los escurrimientos pluviales y disminuyen la infiltración del agua a las capas freáticas. La capa permeable facilita la infiltración y recarga del agua pluvial a los mantos acuíferos, por lo que el drenaje resulta eficaz propiciando que en caso de que se presente un evento de lluvia extraordinario, hacen que el papel interceptor de gotas de lluvia de la vegetación, se haya perdido, aumentando así su acción erosionante, acrecentando la cantidad y velocidad del escurrimiento superficial, no permite la recuperación del suelo.
- Adicionalmente la contaminación principalmente por residuos sólidos, las descargas de aguas negras directo al cauce, contaminación del manto acuífero, introducción de fauna nociva ocasionan la degradación del paisaje natural.





En las barrancas definidas en los términos de la Norma 21<sup>5</sup> que se encuentran en suelo urbano con zonificación AV (Área Verde de Valor Ambiental públicas y privadas) a que toda actividad y manejo que en ellas se proponga requerirá cumplir con lo indicado en la Ley Ambiental del Distrito Federal en el artículo 90 Bis 4, 5 y 6, 92 Bis 5, 93, 93 Bis 1, 2 y 3 y 95, donde se establece las condiciones, y prohibiciones para la administración, conservación, manejo y vigilancia de las barrancas competencia del Distrito Federal.

En el cauce y hasta la mitad de la longitud de cada ladera solamente se permitirán actividades de saneamiento y restauración. Cualquier otra actividad o el establecimiento de asentamientos humanos se consideran prohibidos.

En la mitad superior de las laderas sólo se permitirán actividades de bajo impacto ambiental como proyectos de restauración, ecoturismo, educación ambiental y de manejo hidráulico para servicios públicos, previa autorización de impacto ambiental emitida por la Secretaría del Medio Ambiente.

En la franja del terreno circundante de protección a las laderas que no exceda del 15 % de pendiente, en un tramo de longitud mínima de 50 m de ancho, se considera una zona de protección tanto para la barranca como para la población.

Las especificaciones, así como el procedimiento de medición antes señalado se efectuarán de manera coordinada con la secretaría del Medio Ambiente.

Por lo anterior en la Barranca Margaritas perteneciente a la Barranca Mixcoac es necesario realizar acciones para su rescate y mejora.

Por su parte la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del Distrito Federal sugiere se realicen los siguientes trabajos para la recuperación de la barranca:

1. Saneamiento
2. Retiro, Reforestación o Tratamiento del arbolado
3. Protección de taludes

## **1. SANEAMIENTO**

Para el trabajo de saneamiento de la barranca se recomienda comenzar por la recolección, separación y disposición final de aproximadamente 2,264 m<sup>3</sup> de residuos sólidos, incluidos los residuos de la construcción que se encuentran sobre las laderas, taludes y parte del cauce de la barranca.

<sup>5</sup> Decreto por el que se reforman adicionan y derogan las normas Generales de Ordenación, para formar parte de la Ley de Desarrollo Urbano y del Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal. Publicado en la gaceta Oficial del Distrito Federal el día 8 de BRIL DE 2005.



En este sentido, para eficientizar el retiro de los residuos sólidos puede utilizarse maquinaria de las siguientes características:

1. Grúa con canasta para trasladar los residuos sólidos desde las partes bajas de la barranca hacia la zona almacenamiento en la parte alta.
2. Pala mecánica para el llenado de los camiones recolectores.
3. Camiones recolectores que transportarán los residuos sólidos recolectados de la barranca, al sitio oficial de disposición final.
4. Personal para realizar la recolección y separación de residuos sólidos. El personal deberá contar estrictamente con equipo de protección como son: casco, botas, guantes de látex y de carnaza, cubre-bocas o en su caso un pañuelo que cubra la boca y la nariz, gafas y ropa de algodón que cubra perfectamente todas las extremidades.

Se recomienda que los mismos habitantes de la colonia o calles aledañas conformen brigadas voluntarias de limpieza, en jornadas de diferentes horarios y días, como parte de la conservación de la barranca y de su educación ambiental como la valoración del ecosistema que tienen a su alrededor.

Durante la recolección de residuos sólidos se recomienda que la transferencia de estos se realice de forma inmediata, con la separación de residuos orgánicos e inorgánicos, para así realizar la disposición de materiales que se pueden reciclar (papel, cartón, botellas de Pet, latas, metal, vidrio y en su caso madera en buen estado) y que puedan tener un rehusó, así como residuos orgánicos que pueden tener un papel principal en la realización de composta, para que esta se ocupe en la misma barranca para enriquecer los nutrientes del suelo. En cuanto a los materiales como residuos de la construcción y demolición, deben tener un manejo especial ya que estos tardan años en su descomposición y que estos sean depositados en las Plantas de selección y aprovechamiento de la Ciudad de México.

La disposición final del material recolectado será el bordo Poniente.

Finalmente es importante la incorporación de 6 descargas domiciliarias clandestinas de aguas negras al sistema de captación de aguas residuales.



## **2. RETIRO, REFORESTACIÓN O TRATAMIENTO DEL ARBOLADO**

Terminados los trabajos de recolección y disposición final de los residuos sólidos, pueden iniciarse las actividades de reforestación y sustitución del arbolado. Estas actividades incluyen, abrir la cepa, plantación, cajeteo y terraceo para retener el suelo de la barranca y propiciar el establecimiento del arbolado, así como la ejecución de los trabajos de poda y derribo de árboles plagados y en condiciones de riesgo.

En el caso específico del arbolado que se encuentra dentro de la barranca se debe de tomar en cuenta el estado fitosanitario ya que algunos pueden presenta riesgo de desplome, plagas, enfermedades en troncos o raíces, desmoches que provoquen su muerte o la introducción de una plaga, por tal motivo se sugiere se tome en cuenta una restitución o el tratamiento necesario para que el arbolado recupere su estado natural.

En este sentido, se considera necesario el retiro de 19 árboles de las especies eucalipto (*Eucalyptus camaldulensis*), pirul (*Schinus molle*), tepozán (*Buddleia cordata*) y acacia (*Acacia melanoxylon*) los cuales presentan copa desbalanceada, raíces expuestas y han sobrepasado la capacidad de soporte de los macetones en los que se encuentran por lo que se consideran árboles de riesgo, además de que presentan un alto nivel de plagas, lo que provoca su debilitamiento y su muerte.

Derivado de lo antes mencionado se describen las especies con características pertenecientes a los bosques urbanos dentro de la Ciudad de México. Dichos árboles se encuentran en diferentes distribuciones como barrancas, jardines, camellones y áreas verdes. La presencia de estos individuos arbóreos tienen las propiedades principales de tener copas cónicas las cuales forman sombras densas, presentan un crecimiento rápido, las alturas van de 10 a 20 m aproximadamente, sus raíces son profundas lo cual beneficia a la presencia de humedad, presentan un buen anclaje, sus troncos son firmes, presentan resistencia a la exposición de altas y bajas temperaturas, y son barreras que capturan contaminantes que son arrastrados con el viento algunos capturan metales pesados.

Por tal motivo se sugiere las siguientes especies:

1. Encino (*Quercus obtusata*)
2. Ocote (*Pinus teocote Schltl. & Cham*)
3. Cedro blanco (*Cupressus lusitanica Miller*)
4. Fresno (*Fraxinus uhdei*)



### **Encino (*Quercus rugosa*)**

- Alcanza alturas de 10 a 15 m con sombra densa, tiene un crecimiento lento y vive de 100 a 150 años.
- Se utiliza para delimitar linderos en calles y avenidas, tiene una amplia distribución dentro de las áreas de la ciudad.
- Se desarrolla en climas templados, es resistente al frío, soporta suelos delgados, ácidos secos y húmedos, soporta la exposición soleada, tolera algo de semi sombra, no necesita de fertilización, sus raíces son profundas, este género se caracteriza por ser tolerante a los fluoruros<sup>6</sup>.

### **Ocote (*Pinus teocote Schtdl. & Cham*)**

- Este árbol presenta alturas de 20 a 30 m con sombra densa su crecimiento es moderado y vive alrededor de 100 años.
- Se utiliza para la reforestación en zonas urbanas y suburbanas, se encuentra en parques, en jardines y en áreas arboladas del alrededor de la ciudad como por ejemplo en la Venta y en la Cañada de Contreras.
- Soporta climas templados e inviernos fríos pero no extremosos, se desarrolla en suelos profundos, soporta la exposición soleada, no requiere de fertilización, sus raíces son profundas<sup>7</sup>.

### **Cedro blanco (*Cupressus lusitanica Miller*)**

- Alcanza una altura de 30 m de, su sombra es densa, es de rápido crecimiento, vive de 40 a 60 años.
- Se utiliza como planta de sombra y ornato en parques y jardines, para la alineación de las calles o para el establecimiento de cortinas rompevientos.
- Dicho árbol se desarrolla en regiones templadas y frías, tolera bajas temperaturas, soporta suelos pobres y arenosos, soporta la exposición soleada, no requiere de fertilización sus raíces suelen ser profundas en los sitios secos, tiene la característica de absorber grandes cantidades de plomo<sup>8</sup>.

<sup>6</sup> Los Árboles de la Ciudad de México. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco, 1994.

<sup>7</sup> Ibidem

<sup>8</sup> Ibidem



### **Fresno (*Fraxinus uhdei*)**

- Alcanza hasta 30 m de altura con sombra densa de crecimiento rápido y vigoroso, vive de 80 a 100 años.
- Tiene un atractivo por su follaje, en la ciudad se utiliza como planta de sombra, ornato y para alineación en avenidas sus frutos sirven de alimento para algunas especies de aves.
- Se utiliza para reforestación en los alrededores de la ciudad además de parques, jardines, camellones y banquetas.
- Le favorecen los climas templados, se desarrolla en suelos arcillosos, ácidos o calcáreos, pero profundos, fértiles, frescos y húmedos. La exposición soleada no le afecta en su crecimiento, tolera la sequía, sus raíces suelen ser profundas.<sup>9</sup>

Los árboles a establecer deben de cumplir con las siguientes características de calidad:

- a) Altura mínima: 2,50 m.
- b) Diámetro de tronco mínimo: 0,065 m, medido a 0,3 m de la base del tronco.
- c) Presencia de un solo tronco principal.
- d) Tronco recto, vertical y firme que soporte por sí mismo el peso de sus ramas.
- e) Tronco al centro del cepellón
- f) Copa balanceada y sin presencia de ramas codominantes.
- g) Espaciamiento adecuado entre ramas principales y buen andamiaje, de acuerdo a la especie.
- h) Ángulo de inserción de las ramas principales no mayor a noventa grados respecto del ápice del árbol.
- i) Ramas principales concentradas en las dos terceras partes superiores.
- j) Poda de formación.

<sup>9</sup> Ibidem



k) Preferentemente sin heridas o sólo las ocasionadas por la poda que deben ser menores a un cuarto del diámetro del tronco y en proceso de formación del callo respectivo.

l) Arpillado ajustado al cepellón, con corte de raíces limpio y sin desgarres y sin presencia de raíces salientes en los orificios de drenado del contendor.

Para realizar los trabajos de reforestación, se debe considerar lo siguiente:

1. Seleccionar especies arbóreas aptas para desarrollarse en el lugar y que favorezcan la retención del suelo.
2. Considerar una distancia mínima de plantación basado en los requerimientos individuales de cada especie forestal, estableciendo al menos una distancia mínima entre cada árbol de 5 metros.
3. Realizar la distribución de la plantación utilizando la técnica conocida como "tres bolillos", esto se refiere a elaborar un arreglo en el que no queden claros entre la plantación.
4. Formar en cada sitio de plantación un terraceo individual como complemento al estableciendo de la especie forestal, logrando con esto retener suelo y captar agua.
5. El diseño de las terrazas puede hacerse con dimensiones promedio de 1 metro de diámetro por 10 cm. de profundidad y de forma circular.

Así mismo, se debe considerar la restitución de los árboles que se encuentran en las diecinueve jardineras tal como se indica en la Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-001-RNAT-2006<sup>10</sup>, que establece los requisitos y especificaciones técnicas que deberán cumplir las autoridades, empresas privadas y particulares que realicen poda, derribo, transplante y restitución de árboles en el D. F.

<sup>10</sup> Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-001-RNAT-2006, que establece los requisitos y especificaciones técnicas que deberán cumplir las autoridades, empresas privadas y particulares que realicen poda, derribo, transplante y restitución de árboles en el Distrito Federal.



**TABLA DE VALORIZACIÓN**

No.	FACTORES	PUNTAJE 1	CALIFICACIÓN
1	Altura del árbol (m)	Mediano de 5 a 10	2
2	Diámetro del tronco DAP (cm)	20.1-40	3
3	Estructura	Susceptible de mejora	2
4	Estado general del árbol y servicios ambientales	En declive	2
5	Expectativa de vida útil	6 a 40 años	2
6	Presencia de otros árboles por unidad de superficie (Ha) o longitud (100m)	2 a 19	3
7	Monumento urbanístico y valoración social	Valoración Social	2
<b>TOTAL</b>			<b>16</b>

Fuente: Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-001-RNAT/2006, que establece los requisitos y especificaciones técnicas que deberán cumplir las autoridades, empresas privadas y particulares que realicen poda, derribo, transplante y restitución de árboles en el D.F. Publicada en la Gaceta Oficial del Distrito Federal 6 de diciembre del 2006.

Por lo anterior la restitución física de los árboles que se derriben a causa de obra pública, de obra privada, por afectar severamente la infraestructura, el equipamiento o los servicios urbanos, o como parte de un programa de mantenimiento, se definirá de acuerdo al puntaje obtenido como se muestra en la siguiente tabla:

**TABLA DE PUNTAJE**

PUNTAJE DE VALORACIÓN OBTENIDO POR CADA ÁRBOL	OBRA PÚBLICA	OBRA PRIVADA	POR MANTENIMIENTO	POR AFECTACIÓN SEVERA A LA INFRAESTRUCTURA O EQUIPAMIENTO URBANO
<b>NÚMERO DE ÁRBOLES A RESTITUIR</b>				
DE 13 A 18 PUNTOS	3	6	1	1

Fuente: Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-001-RNAT/2006, que establece los requisitos y especificaciones técnicas que deberán cumplir las autoridades, empresas privadas y particulares que realicen poda, derribo, transplante y restitución de árboles en el D.F. Publicada en la Gaceta Oficial del Distrito Federal 6 de diciembre del 2006.

Para este caso, el número de árboles a restituir es de 1 por cada árbol que se encuentran en las jardineras, dando así un total de **19 árboles**.



Asimismo y en congruencia con lo estipulado NADF-001-RNAT-2006<sup>11</sup> la definición de las especies para la restitución serán definidas entre la Secretaría del Medio Ambiente y la Delegación y deberán tener las siguientes características:

**TABLA DE CARACTERÍSTICAS DEL ARBOLADO**

<b>ALTURA MÍNIMA (m)</b>	<b>DIÁMETRO DE TRONCO (m)</b>	<b>VOLUMEN DE FRONDA (m<sup>3</sup>)</b>
2.5	0.06	ENTRE 1.0 Y 2.5

Fuente. Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-001-RNAT/2006, que establece los requisitos y especificaciones técnicas que deberán cumplir las autoridades, empresas privadas y particulares que realicen poda, derribo, transplante y restitución de árboles en el D.F.

Para la restitución de árboles dañados en lo que se refiere a la cuestión económica deberá realizarse de acuerdo a los criterios mencionados arriba, tomando como base el puntaje de valoración que muestra la siguiente tabla<sup>12</sup> y se calculará en base al salario mínimo general vigente en el Distrito Federal.

**TABLA DE RESTITUCIÓN ECONÓMICA DE ÁRBOLES DERRIBADOS**

<b>RESTITUCIÓN ECONÓMICA</b>				
<b>PUNTAJE DE VALORACIÓN</b>	<b>SUMINISTRO DE PLANTA (DÍAS DE SALARIOS MÍNIMOS)</b>	<b>PLANTACIÓN (DÍAS DE SALARIO MÍNIMOS)</b>	<b>MANTENIMIENTO POR UN AÑO (DÍAS DE SALARIO MÍNIMOS)</b>	<b>TOTAL A RESTITUIR EN DÍAS DE SALARIO MÍNIMOS</b>
DE 13 A 18 PUNTOS	35	24	21	80

Fuente. Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-001-RNAT/2006, que establece los requisitos y especificaciones técnicas que deberán cumplir las autoridades, empresas privadas y particulares que realicen poda, derribo, transplante y restitución de árboles en el D.F.

La restitución económica por cada individuo arbóreo deberá ser de **80 días (ochenta días)** de salario mínimo vigente en el Distrito Federal por árbol derribado, si tomamos en cuenta que el salario mínimo es de \$ 52.59 se calcula que el monto a pagar por árbol es de \$4, 207.20. **La suma total a pagar por los 19 árboles es de \$ 79,936.80 (setenta y nueve mil novecientos treinta y seis pesos 80/100M.N.).**

### 3.- PROTECCIÓN DE TALUDES

Por último, como parte de las actividades de mejoramiento de la barranca, se recomienda la formación de taludes en donde se llevarán a cabo la reforestación, evitando que las superficies pierdan su estabilidad y generen deslaves o deslizamientos

<sup>11</sup> ibidem

<sup>12</sup> .ibidem





de tierra, con esta actividad se pretende evitar su deterioro y permitir el desarrollo de vegetación.

En la parte alta de los taludes debe reforestarse con árboles formando cercos que ayudarán a estabilizar los taludes. Se puede incluir también pastos y herbáceas que contribuirán a estabilizar éstas superficies.

Adicionalmente se debe rebajar y homogenizar las pendientes de los taludes para reducir la velocidad de la escorrentía y la erosión.

### **COSTO APROXIMADO POR ACTIVIDAD**

#### **Retiro de residuos sólidos**

<b>Concepto</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Cantidad requerida</b>	<b>Días de trabajo</b>	<b>Costo de la actividad</b>
Barrido manual	Ha	1	24	\$ 197,800.00
Grúa	Vehículo	1	24	\$ 107,520.00
Pala mecánica	Vehículo	1	24	\$ 61,320.00
Transporte al sitio de disposición final	Camión		24	\$ 30,000.00
<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$396,640.00</b>

Nota: Renta de maquinaria de 7 horas por día para la ejecución de estos trabajos el personal que los realice deberá de contar con equipo de protección como son: botas, guantes de látex y carnaza, cubre-bocas y casco.

#### **Disposición de aguas residuales domiciliarias**

<b>Concepto</b>	<b>Días de trabajo</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Cantidad requerida</b>	<b>Costo de la actividad</b>
Conexión de descargas domiciliarias	*1	Toma	6	\$9,759.00
<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$ 58,554.00</b>

Para este costo se considera un tipo de terreno en el que una persona requiere de pala, pico, barreta, o auxiliarse de cuña y marro y extraer con pala el suelo removido. Un diámetro de tubería de 15 cm. incluye materiales y mano de obra.

#### **Saneamiento forestal**

<b>Concepto</b>	<b>Precio unitario en pesos</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Cantidad requerida</b>	<b>Costo de la actividad</b>
Poda y derribo de árboles	*6 \$ 184.00	Árbol	20	\$ 3,680.00
<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$ 3,680.00</b>



**Protección de taludes**

Concepto	Unidad de jornales	Unidad de medida	Cantidad requerida	Costo de la actividad
Compactación del material	6	metros lineales	200	\$ 1,380.00
Compra de árboles	6	metros lineales	200	\$ 1,380.00
Conformación de bordos	-	pieza	25	\$ 1,750.00
Plantación y cajeteo	6	pieza	25	\$ 1,380.00
Terraceo individual	6	unidad	25	\$ 1,380.00
<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$7,270.00</b>

**Reforestación y sustitución de especies forestales**

Concepto	Precio unitario en pesos	Unidad de medida	Cantidad requerida	Costo de la actividad
Compra de árboles	*12 \$ 70.00	Pieza	200	\$ 14,000.00
Plantación	*13 \$ 230.00	Jornal	12	\$ 3,220.00
Terraceo individual	*14 \$ 230.00	Jornal	12	\$ 3,220.00
Transporte de árboles del vivero a los sitios de plantación	*15 \$ 1,250.00	Flete	1	\$1,250.00
Carga y descarga de árboles	*16 \$ 250.00	Jornal	3	\$750.00
<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$22,440.00</b>

**Total: \$ 107,199.00**

Nota: Considerar que el importe del retiro de residuos sólidos está calculado por día.

- \* 1 Cálculo en base al salario mínimo publicado por la Comisión Nacional de Salarios Mínimos para un oficial de albañilería en el D.F., vigente a partir de enero de 2008.
- 2,3 ICM MÉXICO [www.icmexico.com.mx](http://www.icmexico.com.mx)
- 4 Importe calculado con transportistas en obra civil.
- 5,6 Código Financiero del Distrito Federal actualizado al 27 de diciembre de 2007
- 7 Modificado de CONAFOR, 2004. Manual de obras y prácticas de protección, restauración y conservación de suelos forestales y calculado en base al salario mínimo publicado por la Comisión Nacional de Salarios\_
- Mínimos para un oficial de albañilería en el D.F., vigente a partir de enero de 2008.
- 8,12 Costo promedio en el mercado de plantas de Xochimilco.
- 15 Importe calculado con transportistas en el mercado de plantas de Xochimilco.
- 9,10,11.,13,14,16)idem



## CÁLCULO DE INFILTRACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO

Debido a que las barrancas están catalogadas como una fuente principal de la filtración de agua hacia los mantos acuíferos de la Cuenca de México y que en este caso al mal manejo inadecuado de los recursos naturales el cauce de la Barranca denominada "Mixcoac", presenta una contaminación por descargas de aguas residuales por la acumulación de residuos sólidos, animales en descomposición, metales que al oxidarse desprenden iones tóxicos y lo que se relaciona que además de la compactación del suelo se filtren contaminantes hacia el subsuelo.

Por tal motivo se considera de gran importancia determinar la valoración económica de la pérdida de dicho servicio ambiental natural, el cálculo de la infiltración del recurso hídrico se utilizó el dato de la precipitación media anual y es de 1,000 mm dentro de la demarcación de la Delegación Álvaro Obregón y de acuerdo al Programa Delegacional de Desarrollo Urbano en Álvaro Obregón se registra una infiltración anual del 30% (IA).

Se obtuvo la superficie (A) mediante la fase del reconocimiento de hechos de la parte afectada por el depósito de los residuos sólidos la cual asciende a 2, 830 m<sup>2</sup>.

Así mismo con los valores de precipitación media anual (PMA), la superficie total afectada (A) y donde el valor 1 es del coeficiente de escurrimiento (C) se obtiene el volumen medio anual de escurrimiento (Vme) para dicha superficie, de acuerdo a Anaya et. Al., (1991).

$$Vme = A C PMA$$

Sustituyendo los valores

$$Vme = 2, 830 \times 1 \times 1$$

$$Vme = 2,830 \text{ m}^3$$

Tomando en cuenta que para las condiciones naturales del sitio se infiltra el 30 % se obtiene:

$$\text{Infiltración Real} = 2,830 \text{ m}^3 \times 0.3 = \mathbf{849 \text{ m}^3 / \text{año.}}$$

Para determinar el costo por la pérdida de infiltración de agua al manto acuífero en la zona objeto del presente dictamen, se realizó utilizando tres escenarios en relación a la forma de suministro de dicho recurso:



### TABLA DE COSTO POR LA PÉRDIDA DE LA CAPACIDAD DE INFILTRACIÓN.

CONCEPTO	COSTO POR (m <sup>2</sup> ) EN PESOS	COSTO PARA UN VOLUMEN DE 849 m <sup>3</sup> AÑO DE INFILTRACIÓN CALCULADO EN UNA SUPERFICIE DE 2,830 m <sup>2</sup>
Costo por suministro de agua potable a través del Sistema de Agua del Distrito Federal	\$ 67.34	\$ 57,171.66
Costo por suministro a través de pipas	\$ 25.00	\$ 21,225.00
Costo por suministro a través de garrafones	\$ 1,500.00	\$ 4,245,000
Valor promedio de los tres escenarios	\$ 530.78	\$ 445,200.00

Fuente: Sistema de Aguas del Distrito Federal. 2008

Por la pérdida de la capacidad de infiltración del agua pluvial por la afectación al suelo se ha impermeabilizado una superficie de **2,830 m<sup>2</sup>**, y el sitio a perdido un volumen de **849 m<sup>3</sup>/ año**, la cual tiene un costo ambiental para la ciudad de México de **\$ 445,200.00** **cuatrocientos cuarenta y cinco mil doscientos pesos 00/100 MN. por año.**

### CONCLUSIONES

Los puntos de georeferencia que se tomaron en la Barranca Margaritas perteneciente a la Barranca Mixcoac, delimitan un polígono cuya superficie es de 2,830 m<sup>2</sup> aproximadamente.

De acuerdo al Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal la barranca se encuentra en **Suelo Urbano** y en lo que respecta al Programa Delegacional de Desarrollo Urbano vigente para Álvaro Obregón<sup>13</sup> se localiza en zonificación **Área Verde (AV)**.

La barranca presenta cambios que han ocasionado de manera permanente la pérdida total de sotobosque y cubierta vegetal, acumulación de residuos sólidos, contaminación de suelos y del agua que contiene el cauce, la introducción de fauna nociva, esto a su vez causa daños ambientales tales como: Pérdida de infiltración de agua hacia los mantos acuíferos, compactación del suelo y por lo tanto la erosión y desecación, alteraciones del microclima dentro del área, extinción, migración o muerte de flora y fauna nativa, modificaciones al paisaje natural, derribo de árboles, pérdida de filtros naturales de contaminantes y de ruido (árboles), baja producción de materia orgánica, cauces y superficies de aguas contaminadas con aguas negras y jabonosas.

<sup>13</sup> Programa Delegacional de Desarrollo Urbano Álvaro Obregón. Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda de la Ciudad de México, 1997.



Mediante el presente instrumento se determinó el saneamiento de la barranca comenzando por la recolección, separación y disposición de 2,264 m<sup>3</sup> de residuos sólidos aproximadamente, cabe mencionar que para la realización de dicho trabajo es necesario y de gran importancia el material de seguridad y de protección para las personas que lo realicen como: cuerdas, arneses, botas, guantes de carnaza y látex, tapa-boca, casco y ropa de algodón.

Para el retiro, la reforestación o el tratamiento del arbolado se sugiere se realicen una inspección fitosanitaria a los árboles presentes y en caso de restituirlos se realice con las siguientes especies: encino (*Quercus obtusata*), ocote (*Pinus teocote Schltl. & Cham*), cedro blanco (*Cupressus lusitanica Miller*) y fresno (*Fraxinus uhdei*), las cuales cuentan con características propias para la barranca y ayudan a mantener un equilibrio para su alrededor.

Se calculó el costo económico de la restitución de los árboles que se encuentran en diecinueve jardineras que presentan características de riesgo para los habitantes del lugar, dando un total de **\$79,936.80**. Asimismo el costo aproximado del retiro de los residuos sólidos en jornadas de un día con un precio de **\$396,640.00**, para la disposición de aguas residuales domiciliarias **\$58,554.00**, saneamiento forestal **\$3,680.00**, protección de taludes **\$7,270.00**

De no ser realizado el saneamiento de la barranca se dejaría de infiltrar un volumen de 849 m<sup>3</sup> / año el cual equivale a un costo ambiental anual aproximado de **\$ 445,200.00** **cuatrocientos cuarenta y cinco mil doscientos pesos 00/100 M.N**

## **CONSIDERACIONES A SEGUIR**

Las barrancas principalmente son áreas de recarga del acuífero, a través de las cuales se filtra agua pluvial que alimenta al acuífero del Valle de México, ya que las copas de los árboles que se encuentran en las barrancas interceptan la precipitación pluvial y hacen que descienda bajo la superficie del suelo, incrementando con esto la infiltración, disminuyendo los cursos de agua superficiales así como la erosión del suelo.

Por parte de la Delegación Álvaro Obregón debe contemplar que previo al inicio de sus actividades deberá presentar a la Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal, el mejoramiento y limpia de la Barranca Margaritas, para el cumplimiento de la normatividad ambiental, como lo establece el artículo 5° fracción III de la Ley de Residuos Sólidos para "Coordinarse con la Secretaría de Obras y Servicios en la aplicación de las disposiciones complementarias para la restauración, prevención y



control de la contaminación del suelo generada por el manejo de los residuos sólidos que establecen esta Ley y demás disposiciones jurídicas aplicables".

Durante las diferentes fases de mejoramiento y limpia, la Secretaría de Obras y Servicios y la Delegación Álvaro Obregón debe considerar establecer un programa de educación ambiental en las áreas aledañas como medida preventiva y así evitar costos posteriores en la reparación del daño ambiental, como es el caso en mención y así lo considera el artículo 11 en las fracciones III, IV, V, VI y VIII de la Ley de Residuos Sólidos.

La Delegación debe observar lo señalado en el artículo 89 de la Ley Ambiental del Distrito Federal, que considera que todos los trabajos de mantenimiento, mejoramiento, fomento y conservación a desarrollarse en las áreas verdes, deberán sujetarse a la normatividad que establezca la Secretaría.

La remoción o retiro de árboles dentro de las áreas verdes, requerirá autorización de la Delegación correspondiente, bajo la normatividad que emita la Secretaría.

De acuerdo al Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo en su Artículo 14, "En Áreas Naturales Protegidas y Áreas de Valor Ambiental, la conservación, rehabilitación y el mantenimiento de obras existentes en el predio, que no impliquen un incremento del área que ocupan las instalaciones existentes o signifiquen un cambio de giro, no estarán sujetas a la obtención de la autorización en materia de impacto ambiental, ni a la presentación del informe preventivo.

En estos casos, el interesado deberá presentar un aviso de ejecución de obras a la Secretaría, previamente a la realización de las acciones pretendidas.

En el artículo 15 menciona que "el aviso de ejecución de obras o acciones a que se refieren los artículos 12, 13 y 14, deberá presentarse en la Secretaría, en original y copia, previamente a la ejecución de las actividades pretendidas, y ajustarse al siguiente contenido:

- I. Formato de registro que para el efecto publique la Secretaría.
- II. Documentación probatoria de los datos de identificación asentados en el formato de registro.
- III. Declaración firmada por el promovente, en la que bajo protesta de decir verdad, manifiesta las consideraciones bajo las cuales se ubica su proyecto que lo eximen de



obtener la autorización en materia de impacto ambiental, incluyendo la documentación legal que respalde tales consideraciones.

IV. Fechas de inicio y conclusión de las actividades.

V. Descripción del proyecto.

El proyecto de mejoramiento y limpia de la Barranca, debe considerar que una vez retirados los residuos de la barranca, debe propiciar la formación de terrazas de acuerdo a las características finales de la barranca en mención para reducir la erosión hídrica en el terreno, controlar el escurrimiento superficial a velocidades no erosivas y dirigirlo hacia una salida estable.

Los beneficios de las terrazas son: se disminuye el grado y longitud de la pendiente, se impide la formación de cárcavas, se reduce el contenido de sedimentos en el agua de esorrentía, se disminuye la velocidad del escurrimiento y favorece una mayor infiltración, se aporta materia orgánica al suelo, mejora el paisaje y favorece la reforestación en laderas.

El presente se emite de acuerdo a nuestro leal saber y entender.

México D. F. a 26 de agosto de 2008

**ATENTAMENTE**

Biól. Martín Toquero García  
Ced. Prof. 4212663

Biól. Yadira Mora Puente



## **Bibliografía.**

Colegio de postgraduados de Chapingo, 1991. Manual de Conservación del Suelo y del Agua. Instructivo. Gráficos de la Nación. Tercera edición. 248 pp.

Evaluación de riesgo ambiental en el Distrito Federal. Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del Distrito Federal. Octubre de 2007.

Ley de Residuos Sólidos para el Distrito Federal. Publicada en la Gaceta Oficial del Distrito Federal 10 de febrero del 2004.

Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-001-RNAT/2006, que establece los requisitos y especificaciones técnicas que deberán cumplir las autoridades, empresas privadas y particulares que realicen poda, derribo, transplante y restitución de árboles en el D.F. Publicada en la Gaceta Oficial del Distrito Federal 6 de diciembre del 2006.

Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal (PGOEDF), Versión Abreviada para Divulgación. Agosto 2000. Págs. 80.

Leticia C. F., Tejeda D. S., García J. S. C., Guerrero J. A. H., González J. C. O., Hernández H. M., Lira M. L. Q., Nieves J. L. F., Vázquez C. M. M., Cardoza R. V. 2007. Protección, Restauración y Conservación de Suelos Forestales. Manual de Obras y Prácticas. Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). Tercera Edición. Pp 298.

Ley Ambiental del Distrito Federal. Ley publicada en la Gaceta Oficial del Distrito Federal, el 13 de enero de 2000. Última reforma publicada en la Gaceta Oficial del Distrito Federal, el 30 de abril de 2007.

Lorena Martínez G. y Alicia CHacalo, Los árboles de la Ciudad de México. Universidad Autónoma Metropolitana, México, D.F., 1994.

Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo del Distrito Federal. Publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 26 de marzo de 2004.

Rodríguez, S. y Cohen, F. Guía de Árboles y Arbustos de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, D.F., 2003.

Rzedowki, G. C. de J. Rzedowki y colaboradores, 2001. Flora Fanerogámica del Valle de México. 2ª. Ed. Instituto de Ecología, A.C. y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Pátzcuaro (Michoacán), 1406 pp.





PROCURADURÍA AMBIENTAL  
Y DEL ORDENAMIENTO  
TERRITORIAL DEL D.F.

***“2008-010 Bicentenario de la independencia y  
Centenario de la revolución en la Ciudad de  
México”.***

SUBPROCURADURÍA DE ORDENAMIENTO  
TERRITORIAL

DIRECCIÓN DE ESTUDIOS, DICTÁMENES Y PERITAJES  
DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Sistema de Aguas del Distrito Federal. 2008.

Stallings, J. H. 1999. El Suelo su Uso y Mejoramiento. 4ª Ed. Continental, S. A. México – España, 480 pp.

Velásquez, A y Romero, F. J. 1999. Biodiversidad de la Región de Montaña del Sur de la Cuenca de México bases para el ordenamiento ecológico, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, México, 351 pp.

**BARRANCA "MARGARITAS" EN LA DELEGACIÓN  
ALVARO OBREGON**



**Anexo I**  
**MAPAS DE ZONIFICACIÓN**



# BARRANCA MARGARITAS

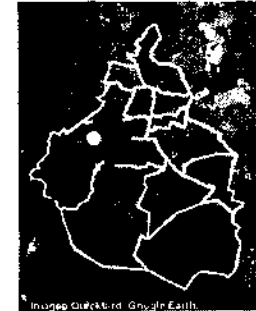
(Pertenece a la Barranca de Mixcoac)



DELEGACION  
ALVARO OBREGON

PROCURADURIA AMBIENTAL Y DEL ORDENAMIENTO  
TERRITORIAL DEL DISTRITO FEDERAL  
SUBPROCURADURIA DE ORDENAMIENTO  
TERRITORIAL  
SUBDIRECCION DE DICTAMENES Y PERITAJES DEL  
ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Localización



Fotografía aérea 2005

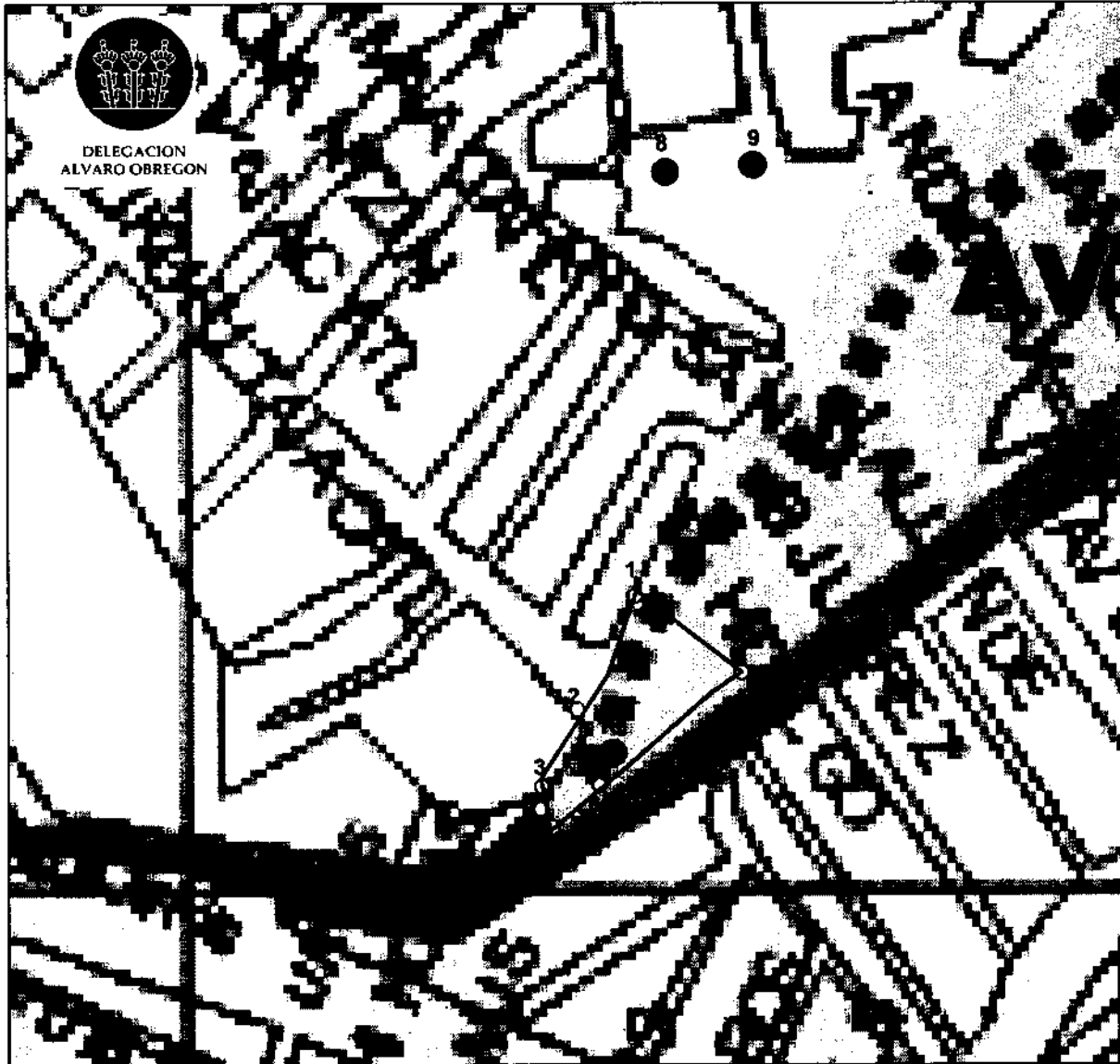
□ Superficie ocupada por los residuos  
0.283 ha. aproximadamente  
2,830 m<sup>2</sup>. aproximadamente


COORDENADAS UTM  
NAD 27 – ZONA 14 NORTE

N	X	Y	DESCRIPCION
1	475125	2140150	Inicia tiradero de basura
2	475112	2140135	Entronque Av. del Rosal
3	475105	2140118	Entronque Av. del Rosal
4	475106	2140105	Entronque Av. del Rosal
5	475116	2140089	Entronque Av. del Rosal
6	475130	2140082	Av. del Rosal Esq. Av. Centenario
7	475178	2140115	Av. Centenario
8	475109	2140115	Descarga de aguas residuales
9	475147	2140267	Descarga de aguas residuales
10	475134	2140087	Ubicación de cascajo

# BARRANCA MARGARITAS

(Pertenece a la Barranca de Mixcoac)




**PROCURADURÍA AMBIENTAL Y DEL ORDENAMIENTO**  
 TERRITORIAL DEL DISTRITO FEDERAL  
 SUBPROCURADURÍA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
 SUBDIRECCIÓN DE DICTAMENES Y PERITAJES DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Localización



**COORDENADAS UTM**  
**NAD 27 – ZONA 14 NORTE**

N	X	Y	DESCRPCIÓN
1	475125	2140150	Inicia tiradero de basura
2	475112	2140135	Entronque Av. del Rosal
3	475105	2140116	Entronque Av. del Rosal
4	475106	2140105	Entronque Av. del Rosal
5	475116	2140089	Entronque Av. del Rosal
6	475130	2140082	Av. del Rosal Esq. Av. Centenario
7	475179	2140115	Av. Centenario
8	475109	2140115	Descarga de aguas residuales
9	475147	2140267	Descarga de aguas residuales
10	475134	2140087	Ubicación de cascajo

## Área Verde

Zonas que por sus características constituyen elementos del medio ambiente que se deben rescatar o conservar como barrancas, ríos, arroyos, chinampas, zonas arboladas etc. Los predios propiedad del Departamento del Distrito Federal, que no se encuentren catalogados como reservas, seguirán manteniendo el mismo uso conforme lo señala el Art. 3° de la Ley de Desarrollo Urbano.

# BARRANCA MARGARITAS

(Pertenece a la Barranca de Mixcoac)

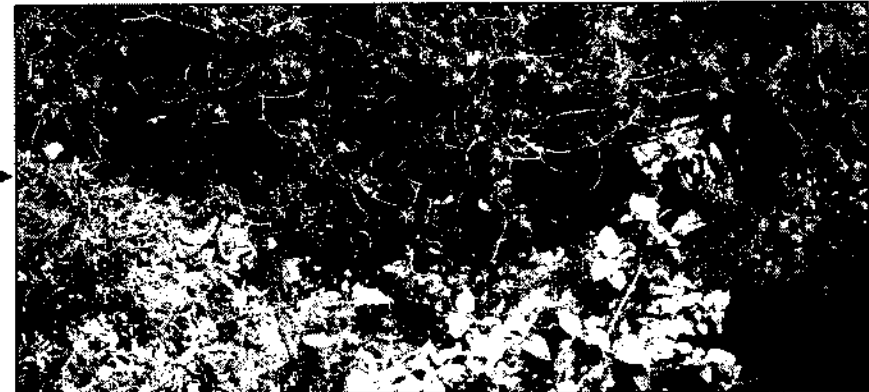
Fuente: Fotografías tomadas por personal de PAOT el día 30 de junio de 2008



Descargas residuales en la Barranca de Mixcoac



Muro de concreto colindante con Avenida Centenario

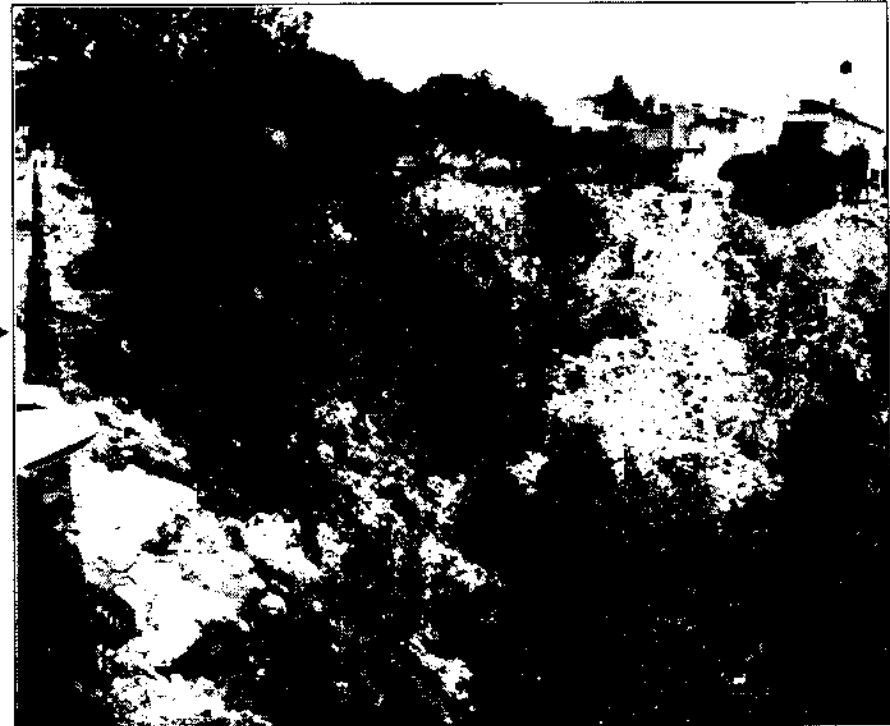


Cause de la Barranca

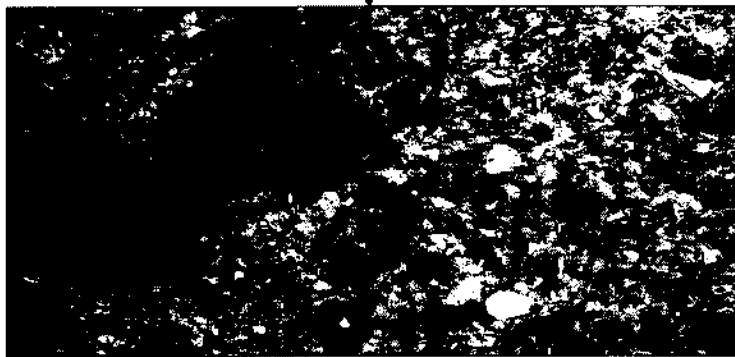
# BARRANCA MARGARITAS

(Pertenece a la Barranca de Mixcoac)

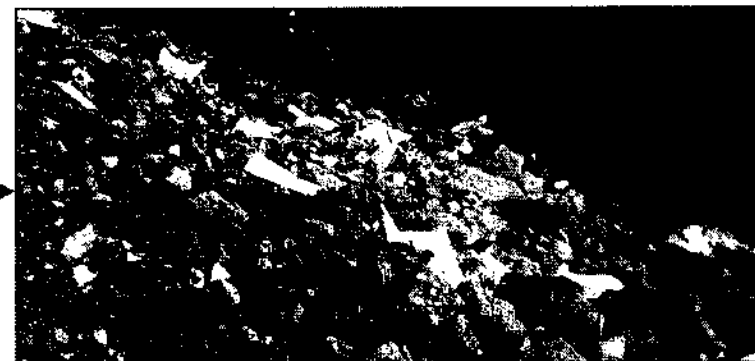
Fuente. Fotografías tomadas por personal de PAOT el día 30 de junio de 2008



Área afectada por los residuos



Tipos de residuos existentes en el área afectada



Ubicación de Cascajo

BARRANCA "MARGARITAS" EN LA DELEGACIÓN  
ALVARO OBREGON



Anexo II

FOTOGRAFÍAS DE LA BARRANCA  
"MARGARITAS"



# Barranca Mixcoac en la Delegación Álvaro Obregón

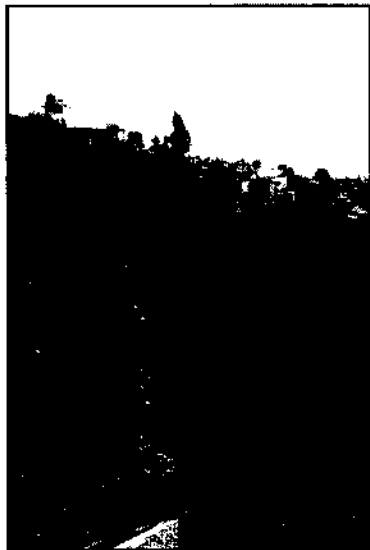


FOTO.- 1

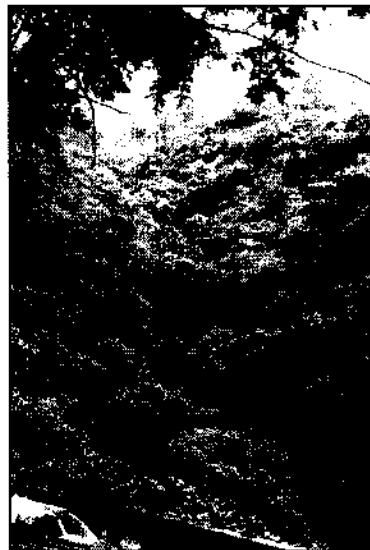


FOTO.- 2

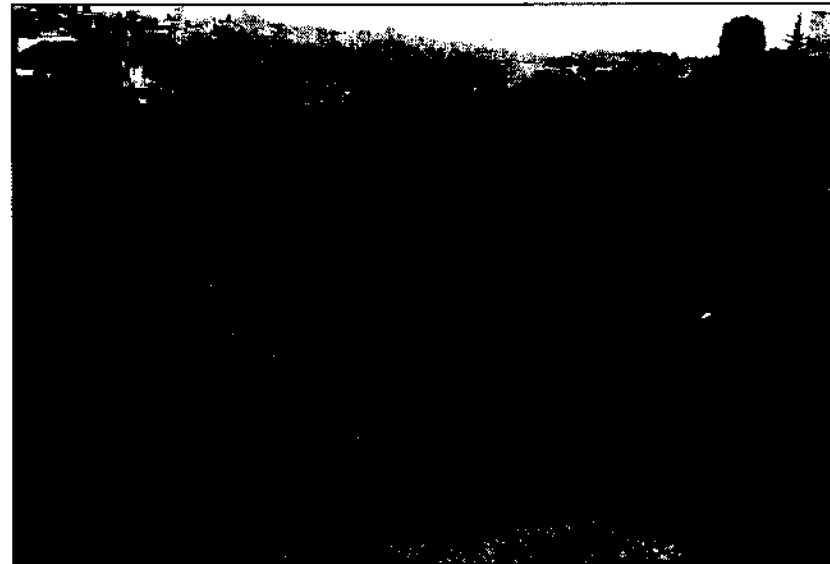


FOTO.- 3

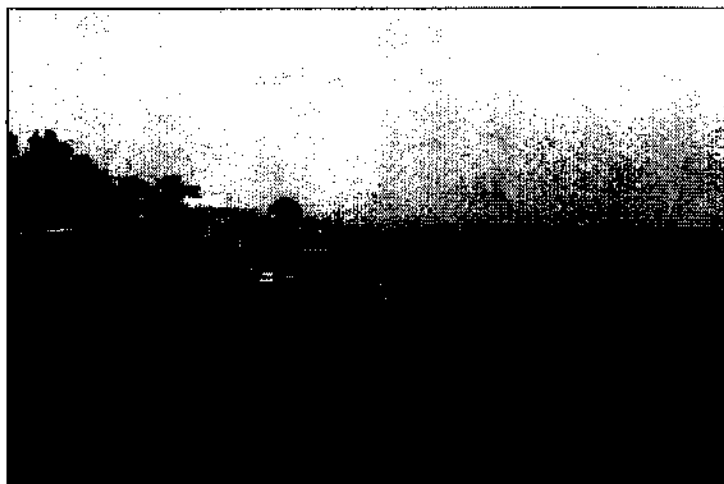


FOTO.- 4



FOTO.- 5

Vista panorámica de la Barranca denominada "Margaritas" en la Delegación Alvaro obregón en la cual se encuentra diferentes tipos de vegetación como: tepozan (*Buddleia cordata*), trueno (*Ligustrum japonicum*), eucalipto (*Eucalyptus camaldulensis*), pirul (*Schinus molle*), encino (*Quercus obtusata*), acacia (*Acacia melanoxylon*), así también existen vegetación secundaria.



# Barranca Mixcoac en la Delegación Álvaro Obregón

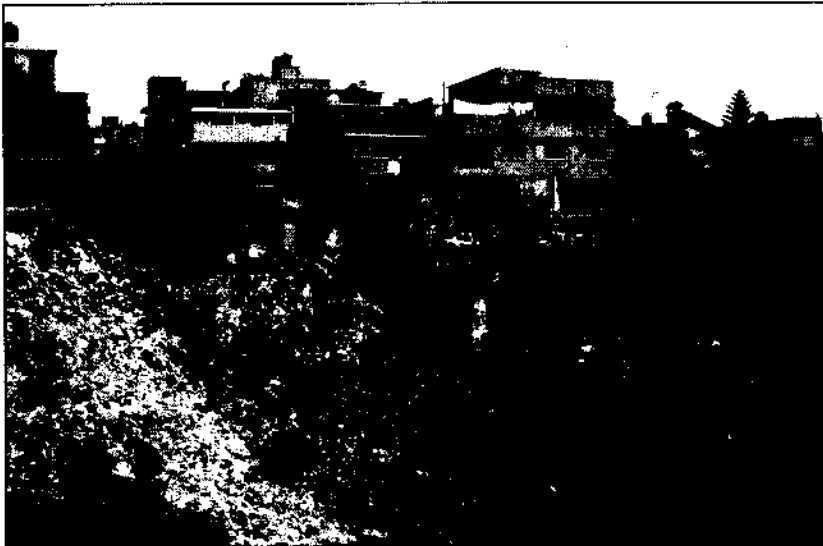


FOTO.- 6



FOTO.- 7



FOTO.- 8

Sobre las laderas y el cauce de la Barranca se encuentran cascadas de residuos sólidos de diferentes tipos los cuales son principalmente domésticos como: bolsas de plástico, pañales, bolsas de comida chatarra, botellas de pet, vidrio, plástico, cartones, láminas de fibra de vidrio, madera, llantas de automóviles, colchones, sillones, animales en descomposición, costales rellenos de cascajo, residuos de la construcción, residuos de frutas como plátano, piña, naranja y cajas de refresco entre otros.

# Barranca Mixcoac en la Delegación Álvaro Obregón

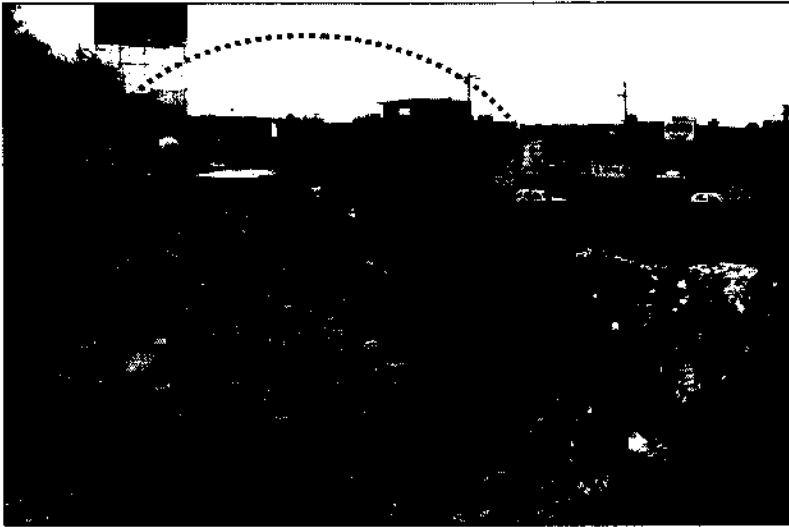


FOTO.- 9



FOTO.- 10

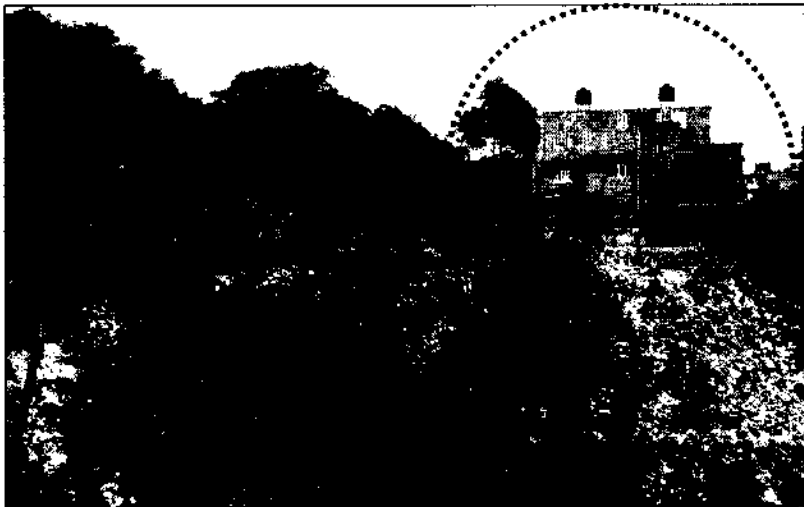


FOTO.- 11

En las laderas de la Barranca se encuentran viviendas de tipo permanente fabricadas de muros de tabique y castillos de hasta cuatro niveles con losa de cimentación y en minoría unas casas provisionales con muros y techos de lámina de cartón.



FOTO.- 12

# Barranca Mixcoac en la Delegación Álvaro Obregón



FOTO.- 13



FOTO.- 14

Sobre la ladera Norte de la Barranca se observa pavimentación de concreto y delimitación de la barranca con muros de tabique aplanados, se encuentran coladeras provisionales donde circula el agua de lluvia, esta calle es denominada "Andador San Marcos".



FOTO.- 15



FOTO.- 16

# Barranca Mixcoac en la Delegación Álvaro Obregón



FOTO.- 17



FOTO.- 18



FOTO.- 19



FOTO.- 20

A lado de las viviendas se encontraban áreas delimitadas con alambre de púas tomando como bases los árboles del área

Se observaron montículos de materiales de construcción como grava almacenada en tambos metálicos, ladera, arena, piedra braza y tubos de PVC.



FOTO.- 22



FOTO.- 21

# Barranca Mixcoac en la Delegación Álvaro Obregón



FOTO.- 23

Las laderas de la Barranca ya cuentan con muros de retención de talud.



FOTO.- 24

Se observa sobre los taludes metros de tubos PVC y de otros materiales donde descargan aguas negras.



FOTO.- 25