

# **CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DE BARRANCAS DEL PONIENTE DE LA CIUDAD DE MÉXICO.**

Marcela Canedo Castro\*

Cuando observamos el relieve en donde está asentada la Ciudad de México, nos damos cuenta que hay una superficie plana rodeada de montañas con barrancas por donde bajan ríos, la mayoría con un alto grado de deterioro ambiental.

Hay coincidencia entre la sociedad civil y diferentes instancias de gobierno sobre la urgencia de recuperar las barrancas de esta metrópoli. Sin embargo no existe un programa integral para su atención por razones son múltiples. A continuación se presenta parte del diagnóstico y algunas sugerencias para atender la problemática existente en estos tipos de terrenos.

Para empezar se tiene que existe definición única de barranca. Para los de la Comisión Nacional del Agua, las poligonales que delimitan este tipo de relieve, son importantes los niveles de agua, ordinarios y máximos, sin embargo hay modificaciones por el Cambio Climático; para el GDF, en la norma 21, las pendientes de las laderas determinan hasta donde es barranca; para los geomorfólogos, es una depresión elongada, con laderas, por donde hay escurrimientos y es sinónimo de valle y para cada uno de los habitantes de las mismas, existe un concepto único en función de su experiencia.

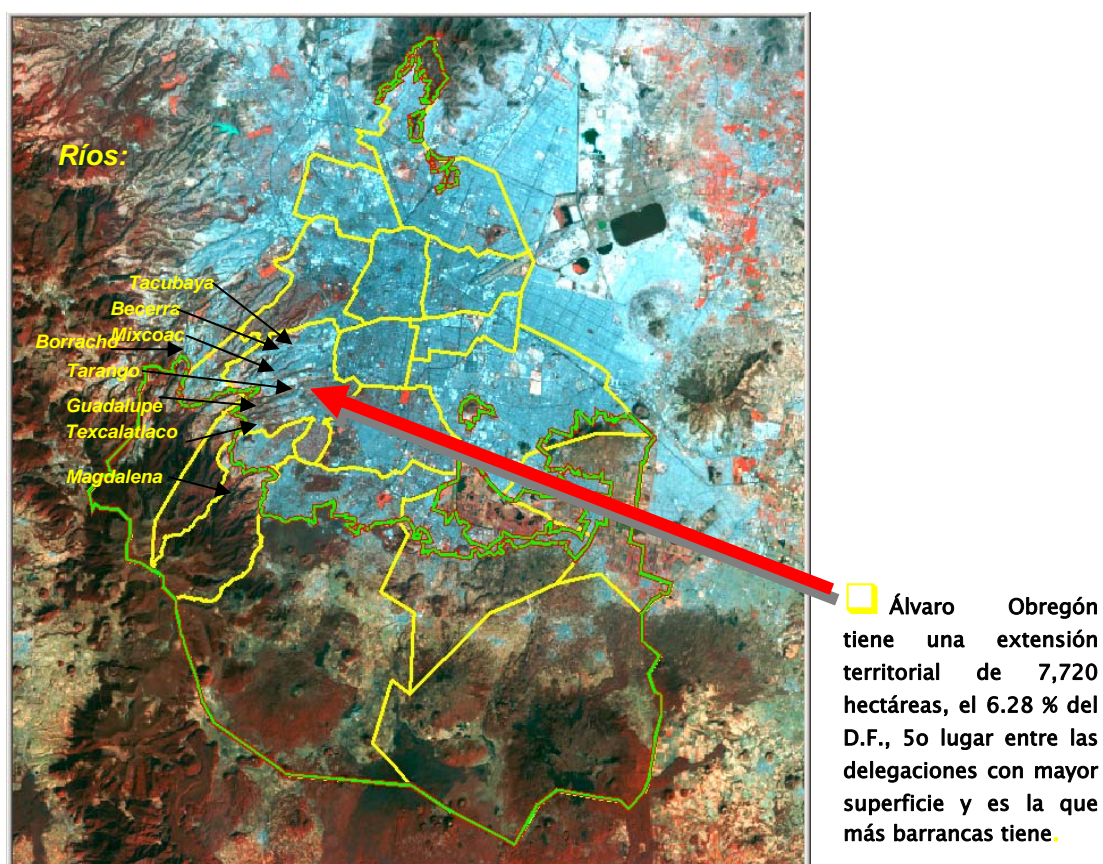
Debido a lo anterior ha sido difícil el trabajo interinstitucional en áreas que son diferentes para cada uno y en consecuencia se carece de un marco jurídico sólido en el manejo de barrancas.

## **ORIGEN**

Las barrancas del poniente de la Ciudad se localizan en la Sierra de las Cruces. Estas montañas volcánicas se formaron durante el pliocuaternario debido al emplazamiento de magma en fracturas corticales con dirección NW-SE (noroeste- sureste), Los materiales arrojados, posiblemente desde los volcanes de La Palma y El San Miguel, ubicados en la parte más alta del Desierto de Los Leones, fueron flujos de lava y de piroclásticos, acompañados de cenizas de caída libre, también conocidos como “tepetate” y pumicitas.

Aunado a lo anterior, se presentaron lahares que son flujos de lodo que arrastran materiales volcánicos y que afloran en las laderas de las barrancas, sin cubierta vegetal o de concreto y que continúan erosionándose. No se descarta, en el origen de las barrancas una relación con la tectónica regional, sin embargo la explicación lógica, indica que del gran parteadas de la Sierra de Las Cruces, bajan corrientes fluviales en sentido hacia el NE (noreste), es decir perpendicular a dicho eje, lo mismo ocurre con la Sierra Nevada, donde se encuentra el Popocaepetl y el Iztaccihuatl (Fig. 1).

No se puede hablar de la barrancas como algo aislado ya que forma parte de un subsistema integrado de múltiples relieves que conforman la Cuenca de México.



**Fig. 1 Ubicación Geográfica**

La Cuenca de México es endorreica debido a que bajan ríos provenientes de las sierras que la delimitan, esto es: Las Cruces, Monte Alto, Monte Bajo al oeste; Chichinautzin al sur; Nevada al este, Tepotzotlan, Tezontlalpan, Pachuca, Las Pitallas y Guadalupe al norte. Al interior se tiene la Sierra de Santa Catarina

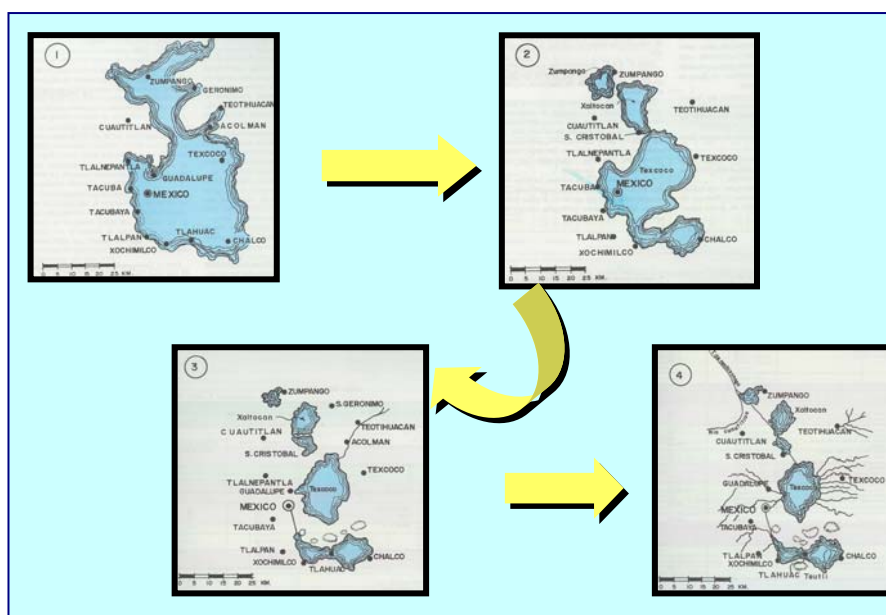
## Historia

La Cuenca de México, donde está asentada nuestra ciudad, hace tiempo contaba con hermosos lagos rodeados, de montañas con ríos de aguas cristalinas y cubierta de especies vegetales y animales únicas en el mundo. Este paisaje podría ser semejante al que se aprecia al oriente de la Ciudad de México (Fig. 2).



**Fig. 2 Paisaje de lagos semejante a los que había antes de la conquista**

La llegada de los españoles vino acompañada de un deterioro ambiental que no se ha parado y en los últimos años se ha incrementado potencialmente debido al manejo inadecuado de los recursos naturales, sobre todo del agua. La extracción, primero superficial y luego subterránea, del agua de la Cuenca de México viene acompañada de problemas catastróficos, como la desecación de los lagos y la desaparición de especies endémicas (Fig. 3).



**Fig. 3 Evolución de los Lagos en la Cuenca de México**

## Diagnóstico de la Problemática existente.

A continuación se presenta el resultado del trabajo conjunto de campo y gabinete. También se hacen algunas propuestas de solución para la conservación y recuperación de barrancas.

- La modificación del agua en los sedimentos que constituyen en acuífero en la Cuenca de México trae como consecuencia el aumento del riesgo sísmico que puede ser catastrófico en nuestra ciudad. Es importante recordar que, debido a la subducción de la Placa de Cocos en el sur de México, se espera que la energía sísmica acumulada en las costas del Pacífico, genere nuevamente sismos que podrían ser semejantes a los del 85.
- Debido a la sobreexplotación del agua en el acuitardo o capa sello del acuífero, se tienen fracturas y fallas en el oriente de la Cuenca de México. Las grietas de disecación se ubican en la zona limítrofe del antiguo lago y cuanto más agua se pierda, estas estructuras irán apareciendo en el centro de la ciudad. Cabe señalar que se han tomado varias medidas para “su reparación”, sin embargo el pronóstico es que se volverán a formar dichas grietas. (Figs. 4 y 5). También se realizan instalaciones peligrosas en zonas activas (Fig. 6).



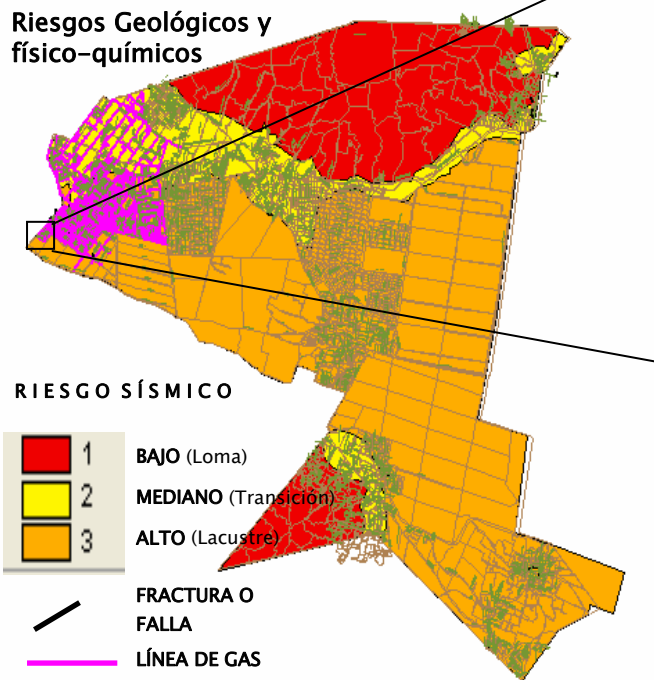
**Fig. 4 Grietas de desecación en San Andrés Mixquic, Del. Tlâhuac**  
Obsérvese los escalones contruidos debido al desnivel del terreno



**Fig. 5 Grietas de desecación reparadas que se volverán a abrir**

## Algunos resultados

### Riesgos Geológicos y físico-químicos



Las fracturas que se localizan al oriente de la Cuenca de México, coinciden con la antigua margen lacustre, la mayoría se ubica en la zona de Transición.

¡Se siguen instalando líneas de gas en terrenos de riesgo sísmico alto y con fallas activas!

Fig. 6 Fallas o fracturas, en la Delegación Tláhuac, como resultado de la desecación del acuitardo y líneas de gas instaladas en la misma área.

- Otras consecuencias del manejo del agua, proveniente de las sierras circundantes a la Ciudad de México es que se van a seguir presentando inundaciones en lo que eran los lagos.
- La contaminación y entubamiento del agua ha propiciado que varias de las especies endémicas de flora y fauna de la Cuenca de México, se encuentren en peligro de extinción.
- Aunado a lo anterior se han introducido especies alóctonas que modifican los ecosistemas de la microcuencas denominadas barrancas, tal es el caso de los eucaliptos provenientes de Australia y que se encuentran en todo el poniente de la ciudad. Algunos de los efectos de esta especie es que impiden que el agua se infiltre debido a que absorben la más superficial, compiten con las especies endémicas y pueden caerse fácilmente, provocando accidentes.

- La Barranca de Mixcoac es la de mayor longitud en el D.F. y atraviesa las Delegaciones Cuajimalpa de Morelos y Álvaro Obregón, sus aguas, al igual que las del resto del poniente de la cuenca, se combinan con las residuales. Si bien el material terrígeno observado en las laderas de la misma es semejante a todo lo largo, cada tramo de la misma presenta problemáticas específicas que deben ser tratadas individualmente.
- A lo largo de todos los cauces, no se cuenta con un inventario forestal ni con un análisis fitosanitario, necesarios para determinar las especies se deben retirar, conservar y cuales sanear.
- Especies endémicas que han sobrevivido, servirían para la reproducción y distribución en las áreas afectadas (Fig. 7).



**Fig. 7 Las especies endémicas sirven de semilleros para la recuperación de otros tramos de barrancas**

- Las barrancas juegan un papel estratégico en la conservación de la vida silvestre y humana, así como en la filtración de agua hacia los mantos acuíferos de la Cuenca de México.
- No se cuenta con plantas de tratamiento, en operación, a lo largo de los cauces, a pesar de tener dos en las inmediaciones de la Barranca Becerra, concretamente en los tributarios Tlapizahuaya, Tecolotera y Río Santa Fe, mientras que la otra se ubica Tarango. Una fue construida por la entonces DGCOH (Fig.8) y las otras dos por la Delegación Álvaro Obregón.



**Fig. 8 Planta de tratamiento en las inmediaciones de la Barranca Becerra**

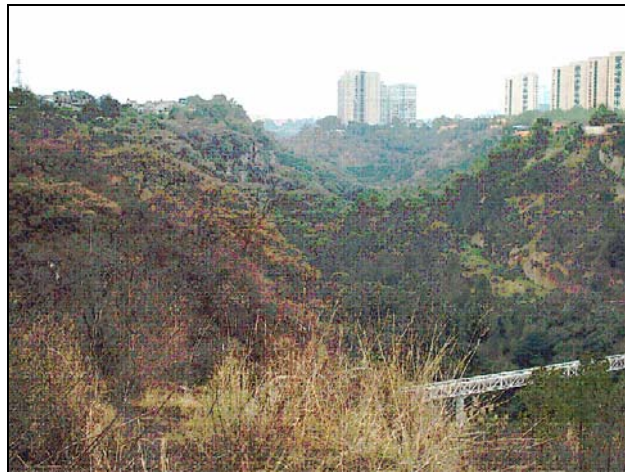
- Las presas funcionan como vasos comunicantes, por lo que sucede en una, afecta a las otras. Todas cumplieron ya con su vida útil, varias están fracturadas, no tienen capacidad para regular las avenidas extraordinarias y por lo tanto son riesgos latentes para las colonias aledañas (Fig. 9).



**Fig. 9 Presa en un tributario de la Barranca Becerra es foco de infección y corre peligro de sobresaturarse e inundar las colonias ubicadas río abajo**

- Aún no se tienen pozos de infiltración de aguas pluviales y tratadas, mismos que deben ubicarse en terrenos permeables, a lo largo de los cauces.

- Algunas barrancas son fronteras entre clases sociales. La invasión no la realizan sólo las clases más pobres, los nuevos desarrollos urbanos, construyen sobre los cauces o en las inmediaciones del mismo e impactan al medio ambiente ya que no se comprometen con la conservación y recuperación de las barrancas (Fig. 10).



**Fig. 10 Barranca Tlapizahuaya, frontera socioeconómica entre Jalalpa y el Consorcio Santa Fe**

- El agua residual proveniente de las viviendas ubicadas en las laderas de las barrancas, se drena directamente en los cauces.
- Ninguna barranca cuenta con colectores marginales completos, se colocan tramos que son arrastrados durante la época de lluvias. El cauce de la Barranca Tacubaya, también conocida como Morena, es el que tiene más segmentos de colectores marginales pero se encuentra en manos de la SEDENA y se desconoce si cuenta con concesión oficial.
- Otro problema muy importante son las minas ubicadas en los parteaguas que delimitan las barrancas y que aún se parece como “El fantasma de Álvaro Obregón” ya que se hace un socavón y después se descubren enormes túneles y galerías (Fig. 11).



Fig. 11 Minas en los parteaguas que delimitan las barrancas en el poniente de la Ciudad de México

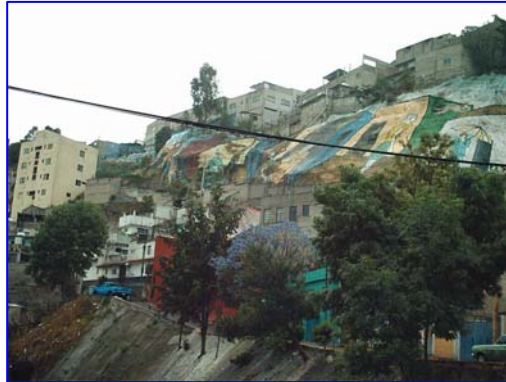
- En la venta de terrenos, a inmigrantes de escasos recursos y en la consolidación de las colonias marginadas, han participado diferentes gobiernos, propiciando que miles de familias habiten viviendas en el sobre laderas inestables, sobre cauces e inclusive sobre zonas minadas
- Cada año, sobre todo durante la época de lluvias, se amplía la superficie de barrancas por erosión.
- El concreto lanzado en malla electrosoldada conocido como *zampeo* o *zampeado*, para estabilizar laderas con taludes inestables, es una medida que sólo beneficia a corto plazo (Figs. 12 y 13). Cabe señalar que sobre éste se han pintado murales, como resultado de una propuesta plástica para las zonas marginadas (Fig. 14).



Fig. 12 Erosión considerable en ladera

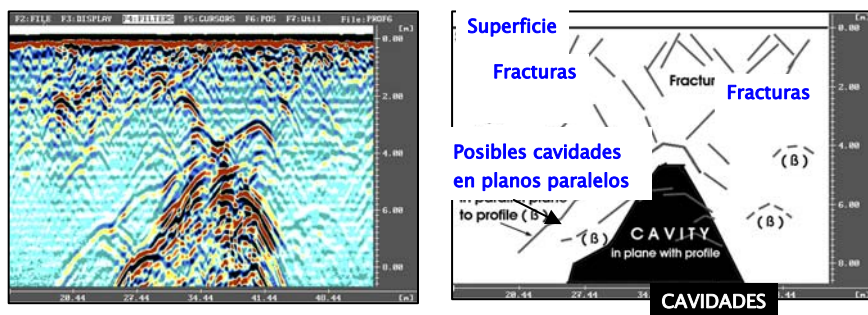


Fig. 13 El *zampeo* es una medida insuficiente en la estabilidad de taludes



**Fig. 14 Murales sobre el *zampeo* en Laderas de la Barranca Becerra**

- Gran parte del gasto público es destinado a medidas correctivas como la limpieza y desazolve en barrancas.
- Se puede prevenir gran parte del azolve por medio del reciclaje de pétreos como el cascajo y el tepetate. El material, previamente tratado, se puede utilizar para abatir taludes inestables y rehabilitar minas detectadas por GPR u otro método geofísico (Figs. 15).



**Fig. 15 Cavidades detectadas utilizando Radar de Penetración Terrestre (GPR) con antena de 200 MHz**

- El Gobierno del Distrito Federal está llevando a cabo medidas de prevención de desastres como la evacuación del asentamiento que había en una de las laderas de la Barranca Becerra, conocida como Sección Hornos (Fig. 16).

asentamiento



**Fig. 16 Sección Hornos,**

reubicado

- Los lixiviados provenientes, posiblemente, del “relleno sanitario” conocido como Alameda poniente, se han encontrado en los análisis químicos a lo largo de los cauces debido principalmente a que este terreno no es impermeable (Fig. 17). Cabe señalar que debido a la emisión de biogás, aún no se abre al público.



**Fig. 17 Relleno sanitario en lo que hoy es la Alameda del Poniente, Santa Fe contamina los terrenos y cauces cercanos**

- Entre la basura más común, se encuentran las llantas que algunos proponen como un material propicio para reciclar (Fig. 18).



**Fig. 18 Llantas de automóvil se localizan en la mayoría de los cauces**

## **Algunas recomendaciones**

- Para rescatar una barranca, es urgente la participación de la Sociedad civil, en coordinación con las áreas de gobierno correspondientes y especialista en el área. Dicha tarea se puede llevar a cabo por medio de convenios. Algunos de los actores principales deben ser las comunidades que viven en las inmediaciones de las barrancas.

- Los especialistas en las áreas de: recursos naturales, geociencias y sociales deben realizar un trabajo interacadémico para garantizar que los proyectos se lleven a cabo en forma armónica con la población.
- El trabajo interinstitucional debe contemplar a los gobiernos locales y federales, tanto en su ámbito ejecutivo como legislativo. Por ejemplo para el caso del Arroyo Borracho que nace en Cuajimalpa, se convierte en Río Hondo en el Estado de México y los cauces son de ámbito federal
- La cultura ambiental por medio del trabajo de participación ciudadana y en los planes y programas de estudio, son la determinantes en la prevención de focos de infección.
- Son prioritarios los programas para crear una conciencia que ayude a visualizar escenarios futuros en la comunidad, considerando que “lo que se haga arriba, repercute abajo”.
- Se debe hacer un levantamiento integral de cada tramo de las barrancas para darles un tratamiento específico.
- La mayor parte de la Barranca Tarango, cumple con los requisitos de Área de Valor Ambiental (AVA), por lo que es conveniente que en lo inmediato se lleve a cabo su recuperación.
- En los tramos de barrancas ubicados en el Desierto de Los Leones se cuenta con Ecoturismo, mismo que debe ser normado por las instancias correspondientes.
- Existen barrancas pequeñas, tramos donde nacen o tributarios (Texcalatlaco, Pilares, El Moral o Tlapizahuaya) que necesitan, para su conservación, pocos recursos.

En fin existen tantas propuestas como individuos comprometidos con el medio ambiente por lo que te pregunto:

**¿Qué estás dispuesto a hacer para recuperar nuestras barrancas?**

\* Marcela Canedo Castro, Ingeniera geóloga, egresada del IPN, con estudios de vulcanología en la UNAM, ha trabajado para el GDF en instancias relacionadas al Medio Ambiente y a la Protección Civil. Correo electrónico: canedo\_marcela@yahoo.com

