

Antecedentes históricos de eventos meteorológicos ocurridos en el valle del río Mocotíes y su impacto geomorfológico

Historical background of the meteorological events occurred in the Mocotíes River valley and their geomorphic impact

Jaime Laffaille¹, Carlos Ferrer² y Juan C. Rincón³

Recibido: marzo, 2005 / Aceptado: abril, 2005

Resumen

La presencia de un evento extremo, imprevisible, fue la visión que se obtuvo después de conocer los efectos de la tormenta que se desató sobre la cuenca de río Mocotíes los días 07-13/02/05, con un 'pico' muy intenso de duración entre 4-5 horas el 11/02/05. Después de una exhaustiva revisión en fuentes documentales, se lograron definir tres eventos ocurridos los años: 1910, 1933 y 1951. Llamó la atención este último por corresponder, al igual que la tormenta de febrero de 2005, a 'lluvias anómalas', ya que ocurrieron en lo que normalmente se identifica como época de sequía, afectando a las mismas regiones del país. A partir de estos resultados se define, muy tentativamente, un período de retorno de 40-50 años, pudiendo ser considerado el fenómeno como de 'magnitud moderada'.

Palabras clave: crónicas históricas; tormentas; efectos geomorfológicos; Andes venezolanos.

Abstract

The occurrence of an extraordinary and unpredictable event was the general perception about the effects of the storm which poured down over the Mocotíes River basin on February 07-13, 2005, with an intense duration peak of 4-5 hours on February 11, 2005. After carrying out an exhaustive research through documental sources, it was found out that three similar events occurred in 1910, 1933 and 1951. The latter was considered of higher interest, like the storm of February 2005, the volume of rainfall was atypical due to the fact that the event took place during a period commonly known as the dry season, affecting the same areas of the nation. From these results, a return period of 40-50 years would tentatively be estimated and the phenomenon considered as a moderate magnitude.

Key words: historical chronicles, rainstorms, geomorphologic effects, Mocotíes River, Venezuelan Andes.

1 Universidad de Los Andes, Laboratorio de Geofísica, Fundación para la Prevención del Riesgo Sísmico del Estado Mérida (FUNDAPRIS), e-mail: jaime@ula.ve

2 Universidad de Los Andes, Instituto de Geografía y Conservación de Recursos Naturales, Fundación para la Prevención del Riesgo Sísmico del Estado Mérida (FUNDAPRIS), e-mail: carlosferrerve@yahoo.com

3 Fundación para la Prevención de los Riesgos Sísmicos del Estado Mérida (FUNDAPRIS), Venezuela.

Introducción

La cuenca del río Mocotíes se encuentra ubicada en la cordillera de Mérida, Andes venezolanos (estado Mérida). Este sistema fluvial tiene su origen en la quebrada Zarzal (3300 msnm) y constituye el principal afluente del río Chama, al cual se une después de haber recorrido entre 45 y 50 km. La extensión de la cuenca del río Mocotíes es de 524,40 km². Durante los días comprendidos entre el 07/02/05 y el 13/02/05, se concentraron en esta zona lluvias intensas, las cuales presentaron un pico pronunciado (según testigos, porque no hay disponible información instrumental) que duró entre cuatro y cinco horas de actividad continua el día 11/02/05, en horas de la noche. Como resultado de estas lluvias, varios de los afluentes más importantes del río Mocotíes (tales como la quebrada San Francisco, Guarapao, Mejía, y otras) aumentaron notablemente sus caudales, y en consecuencia el del río Mocotíes, generando graves daños a la infraestructura urbana de la zona y ocasionando pérdidas humanas (su cantidad exacta se desconoce). Así mismo, gran cantidad de afluentes menores y estivales, zanjones y ‘callejones’, se reactivaron convirtiéndose en protagonistas principales de la situación de emergencia que vivieron los pobladores de la región afectada.

Durante las horas y días siguientes muchos voceros, algunos calificados como ‘especialistas’, señalaron que lo ocurrido no tenía precedentes en la historia de la región y que se trataba de un

evento extremo, imprevisible. El hecho de que la vialidad resultara destruida, al igual que otros sistemas de líneas vitales, comunicó parcialmente algunos poblados y tuvo el efecto de potenciar las versiones que sostenían la tesis de total destrucción del valle y sus poblados, por causa de la acción de un fenómeno natural inusitado. A medida que algunos equipos de investigadores comenzaron a ingresar a la zona afectada y se logró obtener información relativamente objetiva acerca de la situación y de los efectos observados tanto en la infraestructura urbana como en el ambiente y el paisaje, esa primera imagen extrema fue dejando espacio a una versión más razonable, sustentada con datos, testimonios, documentos e información gráfica confiable, que no permite sustentar la hipótesis del evento extremo imprevisible.

Análisis de documentos, testimonios y ‘noticias’ del pasado

Con relación a una de las primeras hipótesis acerca de este evento, la cual señalaba que había ocurrido una crecida extraordinaria del río Mocotíes, un evento *nunca visto en la zona*, se llegó a la conclusión de que no existen datos objetivos que permitan sustentarla. Por un lado, la información de campo más bien contradice esa premisa, ya que en muchos lugares analizados el río Mocotíes no llegó a ocupar su cauce de inundación. Este hecho se pone en evidencia al analizar en campo las huellas dejadas por el río, una de las cuales se ilustran

en la fotografía 1 (Figura 1), que es una vista del río en el sitio de Armenia (entre Tovar y Santa Cruz de Mora). Hacia el fondo de la figura se puede notar, dentro del área de inundación del río, la existencia de edificaciones que no fueron afectadas por el evento. Esta situación se repite en muchos sitios, incluso aguas abajo, cerca de la desembocadura al río Chama, donde el río Mocotíes ya ha colectado el aporte de todos sus principales afluentes, de tal forma que se puede esperar una situación de máximo caudal.

Por otro lado, la información de carácter histórico evidencia que han

ocurrido eventos 'posiblemente similares' en el pasado. El uso de las comillas en la afirmación anterior se justifica porque resulta muy difícil establecer comparaciones entre eventos ocurridos a principios y mediados del siglo pasado, con el evento del 11 de febrero del 2005. Es claro que en aquellos lejanos años no existían en la zona instrumentos meteorológicos que pudieran aportar algún dato medianamente objetivo acerca de la cantidad o intensidad de las lluvias que ocasionaron las crecidas, desbordes y la reactivación de una serie de flujos de detritos reportados históricamente. Lo



Figura 1. Vista del cauce del río Mocotíes en un punto comprendido entre las ciudades de Santa Cruz de Mora y Tovar. Es claro que el río no 'sobrepasó' su cauce de inundación (lecho mayor)

paradójico es que, si hubieran existido tales instrumentos, no podría efectuarse alguna comparación objetiva, ya que en el presente todavía no existe tal red de instrumentos en la zona porque la que había comenzado a desarrollarse fue desmantelada. La situación es aún más compleja si se toma en cuenta que los límites de poblaciones como Santa Cruz o Tovar de principios del siglo pasado distaban algunos cientos de metros del cauce del río Mocotíes, mientras que esas mismas ciudades del presente han invadido, no solo al Mocotíes, sino también a sus afluentes.

Este hecho trae como consecuencia que una descripción de 1910 ó 1933 (Diario El Pueblo, 23 de julio de 1910; Diario Patria, 16 de noviembre de 1933) donde se narra la pérdida de algunas haciendas y cabezas de ganado por causa de una crecida del río Mocotíes o algún afluente, como la quebrada Carrizal, sea difícil de comparar con una descripción actual que da cuenta de la destrucción de un terminal de autobuses, con el que se asocia la pérdida de vidas humanas, o los daños a edificaciones que bordeaban una avenida perimetral. La figura 2 puede ilustrar esta dificultad, ya que en ella se aprecia lo que quedó del edificio del terminal de pasajeros de Santa Cruz de Mora, evidentemente dentro del lecho del río, mientras que el casco histórico de la ciudad (en segundo plano) se encuentra a salvo del río, localizado sobre una pequeña terraza donde originalmente fue fundada la ciudad, seguramente previendo esta clase de eventos. En otras palabras, se trata de comparar si dos hechos que ocurrieron

en escenarios diferentes, tuvieron características similares.

Un dato relativamente cuantificable es mencionado en el diario El Pueblo (referencia citada) con relación a las crecidas de 1910: las pérdidas materiales tuvieron un costo de 120.000 Bs. (algo más de un millardo de bolívares del presente) a pesar del bucólico escenario campestre de aquel tiempo. La noticia, tal como aparece en el diario citado dice *“Las crecientes en La Playa, del Distrito Tovar, han destruido catorce casas y gran número de sementeras. Calcúlanse aproximadamente en 120.000 Bs. las pérdidas ocasionadas. Los habitantes de La Playa, suscribieron y cubrieron una suma para la construcción de un dique, para encausar las aguas del río Mocotíes en un trayecto como de seis cuadras. Las inundaciones causadas por las lluvias, han hecho estragos considerables en esta región. El Gobierno como los particulares, han contribuido en proporción tanto a la reparación de los caminos como al auxilio de los infelices que se han quedado sin hogar y sin pan”*. Hay información, también, sobre la destrucción de una iglesia situada a muy poca distancia de la población de La Playa (Omar Gorrochotegui; Comunicación Personal; 2001). Esta descripción se asemeja notablemente con lo ocurrido en febrero del 2005: haciendas arrasadas, personas sin hogar y comida, caminos destruidos. La referencia al daño de los caminos resulta extremadamente interesante, porque las carreteras de hoy en día fueron trazadas siguiendo básicamente las huellas de aquellos.

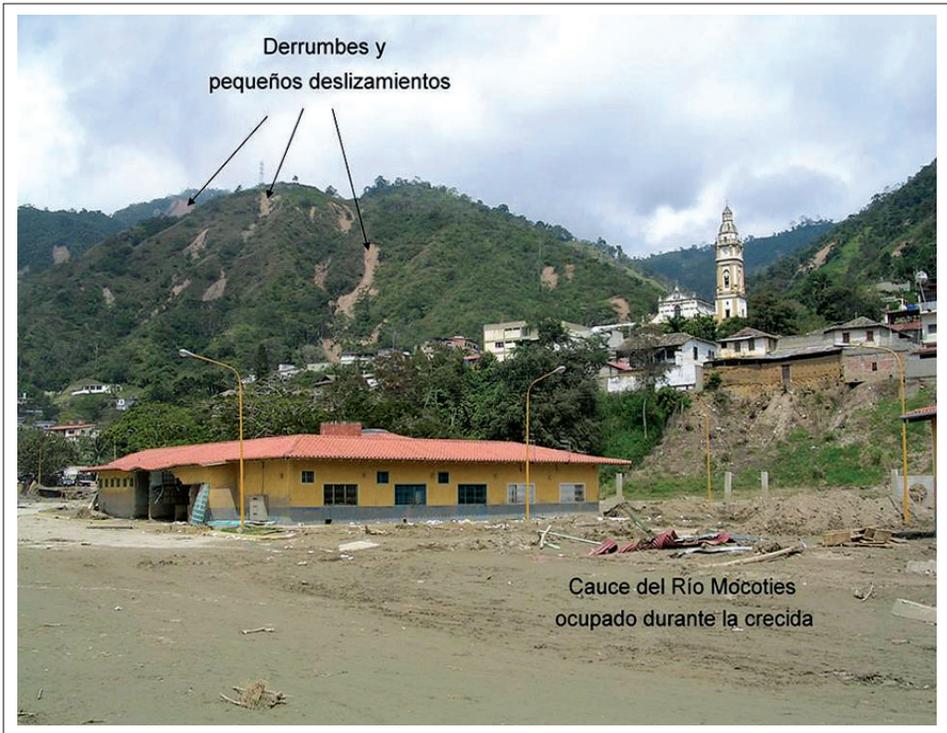


Figura 2. Localización de las instalaciones del terminal de pasajeros de Santa Cruz de Mora. Note las huellas del paso del caudal del río Mócoties en el terreno. La ciudad histórica de Santa Cruz de Mora se aprecia en segundo plano, sobre la terraza donde fue fundada. En las montañas al fondo se aprecian los derrumbes y pequeños deslizamientos originados por la tormenta de esos días

Las características morfológicas del valle no dan muchas opciones para el trazado vial, ya que la conducta rectilínea del río Mócoties está controlada estructuralmente por el sistema de fallas de Boconó, que lo obligan a transitar por un valle alineado (Figura 3), definido por la zona de debilidad y depresión que se origina en la forma como están dispuestas localmente las trazas del mencionado sistema. En los eventos de febrero de este año, los daños al eje vial que une los prin-

cipales poblados (carretera trasandina), fueron ocasionados principalmente por flujos de detritos o flujos hiperconcentrados, que depositaron abanicos o impactaron sobre dicho eje. De acuerdo con la información testimonial, las intensas lluvias de los días previos al evento principal, ocasionaron el derrumbe y deslizamiento de algunas de las laderas de la vertiente norte del valle (ver 'arañazos' en las montañas al fondo de la Figura 2), con la consecuencia de que los cau-

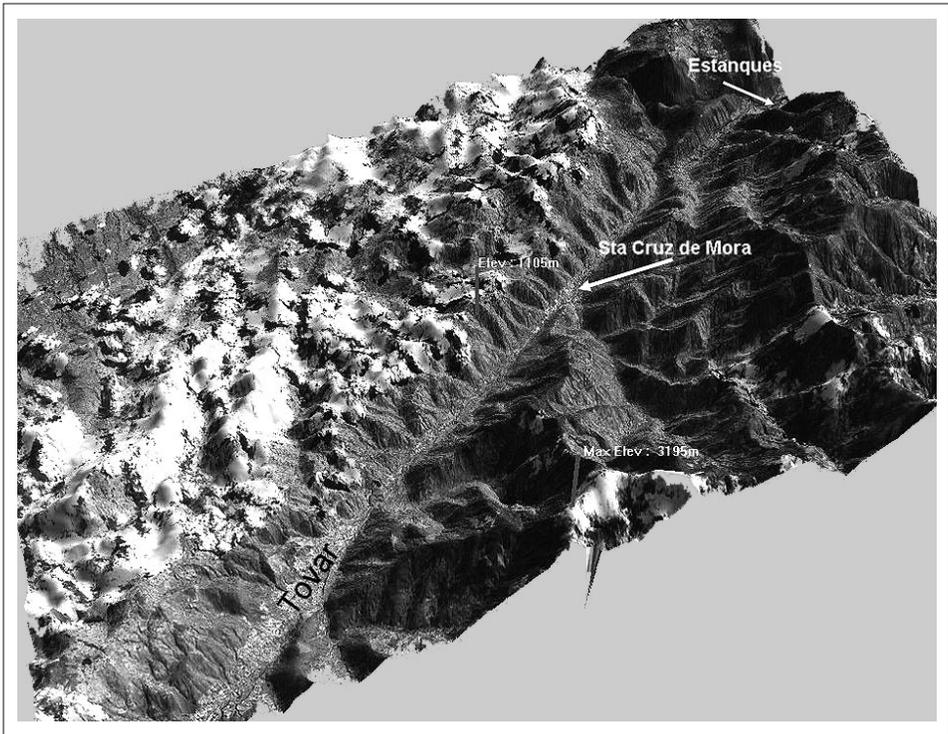


Figura 3. Esquema tridimensional de la sección del valle del río Mocotíes comprendida entre las ciudades de Tovar, Santa Cruz de Mora y Estanques. Destaca la magnífica expresión dejada en la topografía por la falla de Boconó (orientación de la imagen NNE-NE)

ces de las quebradas se obstruyeron con grandes rocas y troncos de árboles, formando posiblemente lagunas de obturación que rompieron sus represas naturales descargándose mediante flujos hiperconcentrados y flujos de detritos.

Estos flujos incidieron lateralmente sobre el eje principal del valle ocasionando daños importantes al sistema de líneas vitales y a los poblados, destacando el hecho de que dos de ellos atravesaron transversalmente a Santa Cruz de Mora, ocasionando daños de consideración en la ciudad y en el sistema de vialidad principal. En la figura 4 se ilustra uno de es-

tos flujos, el cual logró llegar a la avenida principal transportando grandes rocas como las ilustradas en la esquina inferior derecha de la figura, las cuales ocasionaron graves daños como el observado en la estructura del edificio mostrado. Los testigos entrevistados contaron de su experiencia personal, o por referencias familiares (padres o abuelos) con activaciones anteriores de estos flujos, la más reciente de las cuales data de finales de la década de los 70 o comienzo de los 80. En ese entonces se interrumpió el tráfico hacia Tovar por Santa Cruz y los viajeros se vieron obligados a usar la vía de El



Figura 4. Uno de los flujos provenientes de la vertiente norte del valle. Se debe destacar la alta vulnerabilidad del sitio, al encontrarse un almacén con productos altamente tóxicos

Vigía. Llama poderosamente la atención que, a pesar de que estos flujos hiperconcentrados y flujos de detritos cubrieron algunas calles y casas hasta una altura que supera la altura promedio de una persona, no se presentaron pérdidas humanas entre los vecinos del lugar.

En el sector de Santa Cruz de Mora conocido con el nombre de La Carmania, los vecinos declaran que días antes del evento principal (el martes 8 de Febrero) ellos notaron el derrumbe de las laderas de las montañas localizadas hacia las nacientes de la quebrada La Cascada, que atraviesa el sector. Temiendo un posible represamiento de dicha quebrada, se encontraban en un cierto estado de alerta que los llevó a notar que, la noche del evento principal, el cauce de ésta se vio muy disminuido a pesar de la intensa lluvia y luego comenzó a bajar cargado de escombros y árboles. Varios vecinos notaron que un pequeño puente en el barrio estaba reteniendo materiales transportados por el caudal crecido de

la quebrada y se estaba formando una ´tapiza´. Asustados, comenzaron a alertar con gritos a sus vecinos, logrando que todos los habitantes del lugar (cerca de 300 personas) se refugiaran en un sitio seguro, resultando todos ilesos. Esta es una de los mejores ejemplos de la importancia que tiene el saber comportarse durante un evento de esta naturaleza y de la necesidad de rescatar estos valores culturales en lugar de apabullarlos con ´sabiduría´ de corbata.

En una entrevista que se realizó al Dr. Mario Rosales, cronista oficial del pueblo de Tovar, éste confirmó que en el evento de 1910 se observaron efectos similares a los del presente, mencionando que algunos testimonios estudiados por él dan cuenta de que *el valle del río parecía mas bien una playa*. El señor Jacinto Mora, vecino de la población de Santa Cruz, cuenta que su padre le relataba de las penurias que habían pasado por causa de las enormes cantidades de escombros que dañaron los caminos en

aquel tiempo, dejándolos intransitables incluso para las bestias de carga cuyas patas se hundían en el barro. Es necesario recalcar la dificultad de establecer comparaciones objetivas entre lo ocurrido en aquel tiempo y el presente, ya que para 1910 la ciudad de Tovar contaba con apenas 60 años de fundada y Santa Cruz de Mora era prácticamente un caserío rodeado de haciendas (Figura 6). Otro dato que apunta hacia la comparación entre el evento de 1910 y el de 2005 se encuentra en un comentario publicado por el diario *El Vigilante*, en su edición del 4 de marzo de 1958 (página 4), con motivo de otra crecida del río Mocotíes: *“El populoso Barrio Arenal de la población de Santa Cruz de Mora, se encuentra en grave peligro de ser arrasado por las impetuosas crecientes del río Mocotíes que ha venido adentrándose muy cerca del referido Barrio, hasta el punto que muchas personas se han visto en la imperiosa necesidad de desocupar sus casas que han quedado más próximas a sus márgenes. Hasta hace poco tiempo las aguas estaban solamente a seis metros de distancia de la calle y una máquina que facilitó para hacer un desvío provisional hacia la otra parte del río, **que busca su viejo cauce que tenía hace unos cincuenta años, o sea por donde se encuentra hoy el nombrado barrio Arenal.**”* La última oración de esta reseña ubica un cambio de cauce del río *“hace unos cincuenta años”, lo cual concuerda con la crecida de 1910.*

Además de estas crecidas, quizás cincuentenarias, la región del valle de Mocotíes ha sufrido diversos eventos de

crecidas, algunas más localizadas que sólo afectaron sectores muy específicos, las cuales han establecido una cultura casi tradicional de respeto tanto al río Mocotíes como a sus afluentes. Entre éstas vale mencionar la reportada por el periódico *Patria*, que en su edición del día jueves 16 de noviembre de 1933 reseña: *“Ecos, Notas y Comentarios: El sábado último las aguas de la quebrada Carrizal, en las inmediaciones de la Aldea El Llano de Tovar, se desbordaron de madre, arrastrando gran cantidad de sementeras y ocasionando diversos daños a los vecinos. Algunas haciendas, entre ellas la del señor Pedro María Gil, fueron inundadas completamente, quedando en estado lamentable. También creció el río Mocotíes, del cual es tributaria la referida quebrada, llevándose el puente que permite la comunicación con la aldea San Francisco y anegándose las vegas de Tacarica. Los puentes sobre el mismo río que conducen hacia Buscatera y El Challotal también fueron arrastrados por la creciente y el canal de la planta eléctrica sufrió algunos desperfectos que imposibilitaron el servicio de alumbrado eléctrico inmediato, el que para anteanoche ya fue restablecido.”* En esta crecida los efectos se circunscribieron a la vecindad de la ciudad de Tovar, pero algunos de los daños se presentaron casi exactamente en los mismos lugares del presente (Figura 5, sitio de Tacarica), siendo recurrente la referencia a los puentes dañados o arrastrados por la corriente.

De lo observado en la experiencia presente, estos puentes no fueron diseñados



Figura 5. Grado de afectación experimentado por el sitio conocido como La Vega de Tacarica, el cual ha sufrido daños similares en diferentes eventos históricos. En el recuadro superior izquierdo se muestra una fotografía de la capilla de Tacarica, que se encontraba en ese lugar antes del evento de febrero del 2005

dos tomando en cuenta el conocimiento de experiencias pasadas, ignorando por completo las tradiciones culturales de los pobladores del área, de tal forma que muchos de estos puentes terminan actuando como improvisadas represas del material que arrastran las quebradas y ríos, formando 'tapizas' que provocan el desborde de sus cauces, para luego ser arrastrados por el material y agua represados. En el caso de los puentes sobre el propio río Mocotíes, algunos tienen ambos estribos dentro del lecho del río, lo que les convierte en obras muy vulnerables.

El evento de febrero de este año (2005) ha sido calificado como anómalo, no solo por su magnitud, sino por la temporada en que se presentó: en el mes más seco del año. Sin embargo, entre el 16 y 25 del mismo mes de febrero, pero del año 1951, lluvias torrenciales azotaron el valle del río Mocotíes, con menor impacto que en el 2005 tal como se puede deducir de la prensa y de datos testimoniales, pero generando inquietud entre la población y daños importantes en algunos sectores. Por ejemplo, el diario El Vigilante, en su edición del día 22

de febrero (página 8) señala que: *“Causan grandes daños las lluvias en Zea. En completo estado de deterioro ha quedado la carretera que conduce de Tovar a Zea, a causa de las lluvias que con tanta insistencia han azotado estos lugares últimamente; nuevamente las quebradas que hace poco tiempo aumentaron sus caudales para poner en peligro la vida de numerosas familias de Zea, han vuelto a sobrepasar sus cauces sembrando la zozobra...”* El mismo diario, en su edición del día siguiente (página 5), reseña que las cosechas están perdidas y que las lluvias intensas representan un azote y ruina para los hombres del campo. Menciona que los pobladores de Tovar y Santa Cruz no podrán salvar sus sembrados de café y la ruina de las cosechas. El día 2 de marzo de 1951, el mismo diario publica un resumen de lo acaecido a raíz de las lluvias de febrero y reseña que (página 7): *“Trabajo de conservación preservó las carreteras durante las lluvias. Se temía y con razón, que las intensas lluvias que han azotado últimamente diferentes zonas del país, al hacerse sentir sobre nosotros, nos aislaran, interrumpiendo en forma alarmante el tráfico carretero por la Trasandina. Así hubiéramos tenido, al lado de la pérdida de las cosechas, de las tierras inundadas, de las familias sin hogar, otra calamidad; la del aislamiento forzoso...”*.

Quizás el dato más interesante desde el punto de vista de la caracterización de estos eventos radica en que la misma prensa citada, señala: (diario El Vigilante, edición de martes 20 de febrero de 1951, microfilm n° 5119, Biblioteca Tulio Fe-

bres Cordero): *“La eterna historia: Causan grandísimos estragos las lluvias en Caracas y el Litoral”*. *“Interrumpida la carretera de Caracas a La Guayra”*. *“El Aeropuerto Internacional de Maiquetía ha tenido que cancelar los vuelos en los últimos días. Según informaciones radiales de la capital se habían registrado 9 muertos y 4 desapariciones de personas. Azotan tremendamente las lluvias el litoral y la capital. Hablando con viajeros venidos de Caracas..., comentan los tremendos desastres causados por las lluvias constantes y violentas. El tráfico entre Caracas y El Litoral se está haciendo por aviones. La Carlota se ha convertido en aeropuerto de primera importancia... Maiquetía estuvo fuera de servicio y pasó a suplirlo Maracay. ...el aspecto que presentaban Macuto, Maiquetía y otras poblaciones litorales era horroroso, según apreciaciones de los viajeros. Las quebradas habían causado estragos imponderables que representan cuantiosas pérdidas. El desastre del litoral asume caracteres de tragedia nacional”*.

Es importante destacar el hecho de que ambos eventos, el de 1951 y el del año 2005, ocurren en el mes de febrero que, como se indicó anteriormente es el mes más seco del año, y ambos generan situaciones de emergencia en las mismas regiones del país, hechos que inducen a pensar que el evento del año 2005 es una especie de repetición del ocurrido en 1951. Es difícil concretar esta comparación por el hecho de que los escenarios de ambos eventos son diferentes: en 1951 los poblados andinos eran prácticamente caseríos y las carreteras caminos de tie-

rra. Esta dificultad se puede comprender mejor al observar la figura 6, que presenta una fotografía del pequeño poblado que era Santa Cruz de Mora para el año de 1920 y compararlo con el aspecto que presenta hoy en día (Figura 2).

Desde el punto de vista social y humano, esta historia de crecidas continuas y periódicas de las quebradas y ríos del valle de Mocotíes, tuvo un efecto importante que se puede resumir al analizar lo ocurrido a nivel de daños a las personas. El elemento que salvó más vidas durante este evento fue la notable percepción

de riesgo de los pobladores de las zonas afectadas. Uno de los hechos que llama poderosamente la atención consiste en que, a pesar de los efectos espectaculares observados en el terreno, el número de pérdidas humanas y de heridos entre los vecinos del lugar es afortunadamente muy bajo. Las pérdidas humanas están asociadas básicamente con un solo lugar: el terminal de pasajeros de Santa Cruz de Mora, donde se encontraban estacionados algunos autobuses y otros vehículos con pasajeros, en el momento en el que el río atacó con más violencia ese

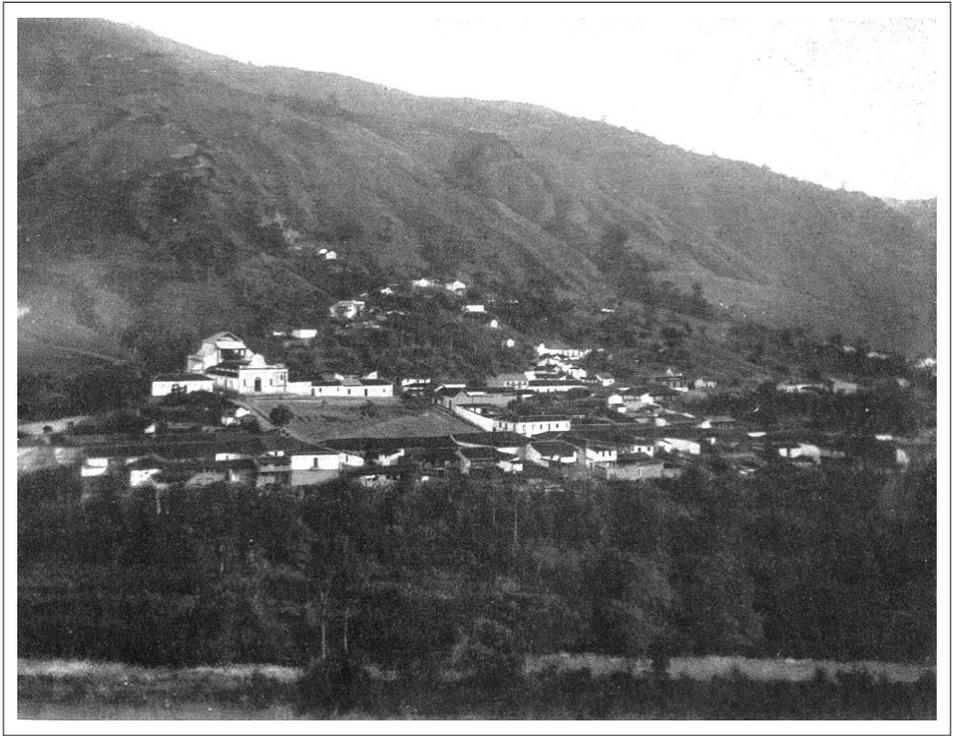


Figura 6. Aspecto que presentaba la ciudad de Santa Cruz de Mora para el año de 1920. Note el frondoso bosque que separaba la terraza donde se edificó el pueblo del cauce del río Mocotíes (foto cortesía del Ing. Pedro Rivero)

sitio particular. Se podrían escribir decenas de páginas con anécdotas y cuentos de los sobrevivientes, de los afectados, de los que vieron lo que ocurría; pero la intención de este trabajo es la de presentar sólo la información que pueda ser útil para eventos futuros en los Andes y en el proceso de rehabilitación de esa región del Mocotíes. Entre las causas de tanto 'milagro' que salvó vidas vale destacar:

- a) Casi todos los habitantes de los sitios afectados pueden ser calificados como 'lugareños'; es decir, su tiempo de permanencia en el lugar supera los períodos de retorno de eventos locales de características similares.
- b) Muchas personas habían vivido experiencias similares (aunque fueran de otra intensidad) o sus padres o vecinos les habían narrado alguna experiencia cercana.
- c) La gran mayoría estaba consciente de habitar en sitios 'peligrosos', viviendo bajo la inexorabilidad de una cuenta regresiva que algún día llegaría a cero
- d) El respeto por la sabiduría de 'los viejitos' del lugar y por la cultura de cada zona.

Estas afirmaciones se deducen fácilmente de las narraciones de lo que les aconteció esa noche, de cuentos acerca de cómo encaraban la vida en el lugar, de las observaciones que permanentemente hacen acerca de eventos anteriores, algunos vividos, otros escuchados a sus mayores y vecinos.

Cabe destacar que muchas obras de ingeniería, tanto de urbanismo como de

infraestructura vial, se convirtieron en elementos magnificadores de los efectos destructivos. De nuevo abundan los cuentos y referencias en esta materia: un resumen de estos comentarios son del siguiente corte "*en el puente de La Carmania se formó una tapiza que represó la quebrada y agravó la situación...*", "*si no hubiera sido por la pasarela que construyeron para cruzar la quebrada El Encierro, ella no se hubiera represado con los troncos y no se hubiera desbordado, inundando y destruyendo varias casas.....*", "*allí en **quebrada seca** lo que pusieron fue un tubito para eliminar la batea, dizque por allí casi no bajaba agua nunca...*", "*y eso que se les dijo que esa quebrada de La Diabla se enfurecía cada vez que llovía; pero no hicieron caso, ellos y que traían todo ya calculado y los materiales comprados... y ahora mire lo que pasó*".

En la figura 7 se ilustra uno de estos casos. Unos metros aguas arriba del lugar mostrado en la imagen, se construyó una pasarela con la finalidad de facilitar el paso de la quebrada. Varios vecinos se opusieron a esa obra porque ellos recordaban una crecida tremenda, ocurrida en el año de 1951, en la que vieron como el agua arrastraba troncos y rocas enormes que no podrían pasar en el futuro si se construía esa clase de pasarela. Según su testimonio, todo pasó como lo predijeron: se formó una tapiza en la pasarela, se amontonó una enorme cantidad de agua y sólidos que finalmente desbordó la precaria represa, inundando y destruyendo todo a su paso.

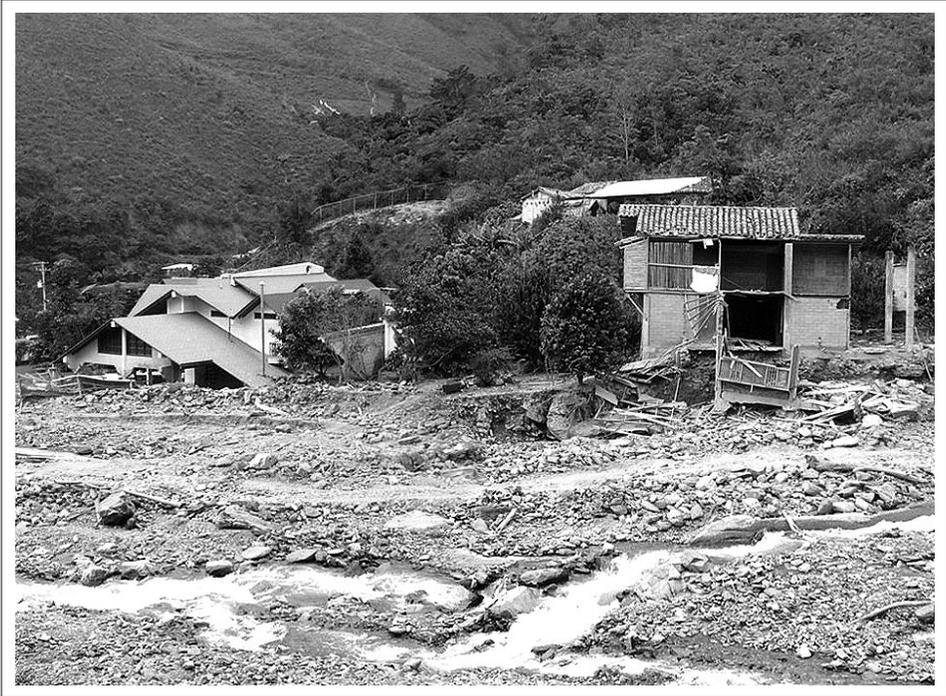


Figura 7. Aspecto de los daños ocasionados por la quebrada El Encierro, sector San Francisco, al ser represada durante la crecida por una pasarela localizada unos metros aguas arriba del sitio mostrado en la fotografía

Discusión y conclusiones

El evento de lluvia anómalas ocurrido el pasado mes de febrero del presente año, constituye una interesante oportunidad de establecer una relación entre la repuesta de la cuenca, basado en el recuento histórico, el posible comportamiento de los macizos montañosos y la conducta de los drenes y las experiencias que puedan ser obtenidas de un fenómeno como el observado.

En párrafos precedentes se han definido, con cierto nivel de detalle, tres eventos históricos que afectaron con llu-

vias extraordinarias la cuenca del río Motocótes: 1910; 1933 y 1951. Una estimación muy preliminar indicaría un período de retorno de 40-50 años: esas lluvias pueden ser catalogadas como 'cincuentenaria' y no deberían ser consideradas como 'precipitaciones extremas'.

Resultan de interés especial las lluvias caídas entre el 16 y 25 de febrero de 1951; fenómeno este que coincide con un evento que también afectó al litoral central (estado Vargas) para la misma fecha y que produjo extensos y graves daños. Llama la atención la coincidencia de fecha por un lado y por el otro, las mismas

regiones geográficas afectadas ¿habrá alguna coincidencia?

Desafortunadamente para el análisis de la distribución e intensidad de las lluvias caídas en febrero sobre la cuenca del río Mocotíes y otras regiones del occidente del país, no se cuenta con ningún dato cuantitativo. Como se expresó con anterioridad, ello ha sido consecuencia del sistemático desmantelamiento de las estaciones pluviométricas. Se perdió, sin duda, una magnífica oportunidad de contar con información sobre una tormenta con las características de la caída en febrero de este año.

Las imágenes satelitales publicadas en prensa, televisión y por diversos medios, muestran, con diferencias de horas, el desplazamiento y hasta cierto punto el comportamiento de esta tormenta de febrero de 2005. Los climatólogos han adelantado, con base a las mencionadas imágenes, la hipótesis de que una masa de aire cargada de humedad proveniente del océano Atlántico, la cual parece haberse formado por un calentamiento ‘anómalo’, se desplazó en dirección este a oeste, generando mucha lluvia al norte de Brasil y sur de Venezuela. Al llegar a las estribaciones de la cordillera Oriental (Colombia) cambió de dirección y la tormenta tomó un rumbo, aproximado en dirección al NNE, alcanzando de esa forma la cuenca del río Mocotíes. Siguiendo su rumbo NNE, a la salida del estado Falcón, la tormenta gira en dirección al noreste y se encamina formando una ‘vaguada’, hacia el litoral central; otra de las regiones afectadas. Sería muy interesante, ya que muchos opinan que esta

‘anomalía’ pudiera tener alguna relación con el ‘cambio climático’, reevaluar aquella tormenta ocurrida en febrero del año 1951 y analizar si su comportamiento fue muy parecido a este evento del año 2005.

Conjugando la información a ‘tiempo real’ del desplazamiento de una tormenta, basada en el análisis de imágenes satelitales sucesivas, con los estudios acerca del comportamiento de macizos montañosos y la respuesta esperada de algunas cuencas que morfométricamente definan tendencias de ‘crecidas’, una distribución de áreas propensas a ser afectadas por flujos de detritos y la ubicación de áreas frágiles (Dugarte, 2002; Dugarte y Ferrer, 2004; Laffaille *et al.*, 2005), el número de víctimas y los impactos se verán notablemente disminuidos. Estas son algunas de las experiencias obtenidas de este evento que afectó extensas zonas de la región occidental del país.

Finalmente, es necesario destacar que, en la gran mayoría de los sitios estudiados, se constató que existían antecedentes históricos de eventos similares que habían generado en los habitantes del sitio una ‘conciencia’ de la situación de riesgo presente. Esta conciencia se derivó de experiencias propias o de relatos y tradiciones que llegaron a conformar una cultura local. No es ilógico el resultado anterior porque, si bien es cierto que los períodos de retorno de eventos como los estudiados en este trabajo pueden exceder los 50 años, muchos de los afluentes que descargan sus aguas al valle presentan períodos de retorno menores, del orden de 8 a 12 años. Esta información,

también en la mayoría de los casos, fue menospreciada por los entes tomadores de decisiones en materia de urbanismo y construcción de obras de infraestructura, hecho que condujo a la localización de obras pobremente diseñadas en sitios no aptos para ellas (tal como se destacó en el trabajo, este fue el caso de muchos puentes y pasarelas peatonales, que actuaron como represas temporales que magnificaron los efectos geomorfológicos de la tormenta al inducir el desborde de los afluentes y del río Mocotíes).

Mientras se piense que sólo los entes y organismos de los gobiernos centrales (regionales o nacionales) pueden aportar soluciones válidas a los problemas de las comunidades, ignorando la cultura y sabiduría de éstas; mientras se siga atacando el problema de la vulnerabilidad (o ignorándolo) en función de capitalizar beneficios personales, económicos o políticos, en esa misma medida se tendrá que seguir escribiendo sobre la tragedia de aquí, las tragedias de allá y la historia se repetirá una y decenas de veces más.

Agradecimientos

A la Fundación para la Prevención del Riesgo Sísmico (FUNDAPRIS) y a la Universidad de Los Andes por su apoyo para realizar este trabajo. Un agradecimiento especial al TSU Deguchis Guerrero por su colaboración a este trabajo.

Referencias citadas

- DUGARTE, M. 2002. *Evaluación de áreas susceptibles a la ocurrencia de movimientos de masa en la cuenca del río Mocotíes del estado Mérida*. Centro de Estudios Forestales y Ambientales. Universidad de Los Andes. Tesis Magíster Scientiarum, 111 p. (Inédito).
- DUGARTE, M. y FERRER, C. 2004. Una aproximación al estudio de los problemas de inestabilidad en la cuenca del río Mocotíes, Mérida, Venezuela. *Memorias del V Congreso Venezolano de Geografía*. 1-13. Mérida-Venezuela (29 noviembre-3 diciembre). (CD-ROM; Trabajo N° 20: Tema III Geomorfología. Amenazas Naturales y Riesgos Ambientales).
- LAFFAILLE, J.; FERRER, C. y DUGARTE, M. 2005. Evaluación de campo al sector La Victoria – Santa Cruz de Mora-Tovar-San Francisco. Estudio preliminar de algunos de los efectos geomorfológicos del evento meteorológico observado el día 11 de febrero del año 2005. **Boletín de Historia de las Geociencias**. 97: 28-36.