



Ejes

EJES

# La Sierra del Rosario en Durango, un caso de las Sierras Transversales

Josué Raymundo Estrada Arellano\*, María Magdalena Salinas Rodríguez\*

## IMPORTANCIA DE LAS MONTAÑAS

Las montañas son áreas donde se concentra una cuarta parte de la diversidad biológica terrestre. Además, son ricas en especies endémicas, ecosistemas y favorecen el abastecimiento de agua que consumen las comunidades humanas debido a que albergan una parte importante de grupos étnicos, con una cosmovisión ampliamente ligada al ambiente (Spehn *et al.*, 2010).

A nivel mundial, las montañas albergan 22% de la población humana (Kapos *et al.*, 2000), constituyen ecosistemas complejos de gran relevancia para la sociedad debido a que proporcionan una amplia variedad de servicios ecosistémicos, especialmente la provisión de agua. Han sido ocupadas históricamente para el establecimiento de importantes centros poblacionales; tan sólo en la Faja Volcánica Transmexicana habita 30% de la población del país (Conabio-Inegi, 2010), esto ha traído como consecuencia una transformación del paisaje por el cambio de uso de suelo, acarreado consigo fragmentación de los hábitats y alterando los flujos de energía, genes, nutrientes, así como los procesos ecológicos.

\* Universidad Autónoma de Nuevo León.  
Contacto: manesalinas@outlook.com

20

# LAS SUBPROVINCIA FISIOGRÁFICA DE LAS SIERRAS TRANSVERSALES (ST)

La superficie del país presenta una gran variedad de geoformas como valles, mesetas, llanuras, cañones y montañas que forman macizos montañosos de relevancia en el territorio mexicano, como la Sierra Madre Occidental, la Sierra Madre Oriental, la Sierra Madre del Sur, la Sierra Madre de Chiapas y la Faja Volcánica Transmexicana, que brindan una alta diversidad de paisajes y condiciones ambientales.

Con la intención de establecer una delimitación para la representación cartográfica de los recursos naturales, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía procedió a clasificar el territorio de acuerdo con un sistema fisiográfico dividido en unidades morfológicas superficiales de características distintivas, de origen y morfología propios. Una región se considera provincia fisiográfica cuando cumple las siguientes condiciones:

- Origen geológico unitario sobre la mayor parte de su área.
- Morfología propia y distintiva.
- Litología distintiva.

De ahí que una provincia pueda a su vez subdividirse en subprovincias cuando se cumplen las siguientes condiciones:

- Las geoformas que la integran son las típicas de la provincia, pero su frecuencia, magnitud o variación morfológica son apreciablemente diferentes a las proporcionadas en el resto de la provincia.
- Presenta en forma predominante las geoformas típicas para la provincia en general, pero ahora asociadas con otras diferentes y que le son distintivas por no aparecer en forma importante en el resto de la misma provincia (INEGI, 2013).

De esta delimitación surge la Provincia de la Sierra Madre Oriental, que a su vez se divide en ocho subprovincias, de las que la subprovincia “Sierras Transversales” forma parte. Esta superficie se conforma de sierras que corren paralelas a los cuerpos centrales de la Sierra Madre Oriental, separadas unas de otras por llanuras más o menos amplias que se distribuyen en la parte sur del estado de Coahuila, noreste de Durango y la parte norte de Zacatecas, y tiene una superficie de 2,857,016.9 ha (figura 1).

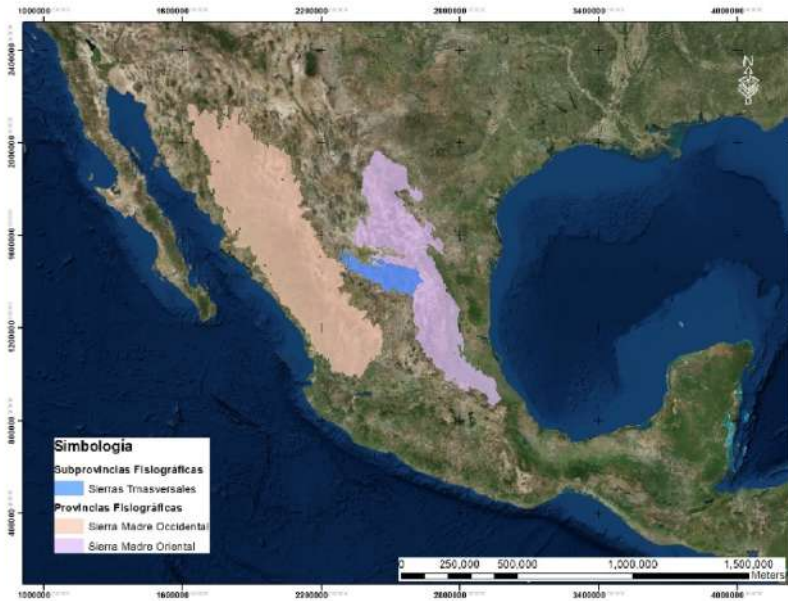


Figura 1. Ubicación de las ST.

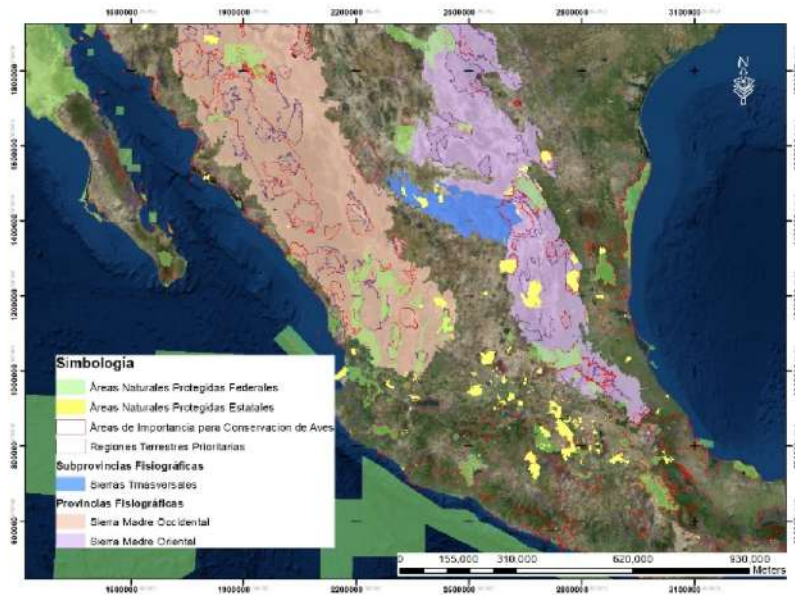
Dominan los suelos de tipo litosol, regosol, xerosol háplico y fluvisol calcárico; el clima predominante es del tipo BW de muy secos a semisecos y los tipos de vegetación que predominan en estas sierras son principalmente los matorrales xerófilos rosetófilos, seguidos de los matorrales xerófilos micrófilos y en menor cobertura matorrales submontanos, chaparrales, bosques de encino, bosques de pino, pastizales y vegetación halófila (Miranda y Hernández, 1963; Rzedowski, 1978).





## LAS ST COMO CORREDOR ECOLÓGICO

Las ST son áreas que sirven de conexión entre la Sierra Madre Oriental y la Sierra Madre Occidental a través del Desierto Chihuahuense, en donde pudiere existir flujo de flora y fauna pues involucra una conectividad entre zonas protegidas y áreas con una alta biodiversidad organizada y funcionalmente integrada en ecosistemas locales, cuya mera existencia provee servicios ambientales fundamentales para el bienestar humano (figura 2).



23

Figura 2. Posible flujo de flora y fauna de la Sierras Madres Oriental y Occidental a través de la subprovincia de las Sierras Transversales.

Estos servicios aún no han sido suficientemente apreciados ni cuantificados y, por ende, aún no se han integrado de manera efectiva en los modelos de desarrollo económico actuales (Sánchez, 2003). Funciona como corredor ecológico, conservando vegetación natural en un paisaje fragmentado y con mucha presión humana entre las ciudades de Torreón y Saltillo en el estado de Coahuila. Por ello la existencia de ecosistemas bien conservados fuera de las reservas decretadas es más bien una cuestión de suerte que depende de su accesibilidad, así como su aptitud para otros usos, tanto en países desarrollados como no desarrollados (Halffter, 1992; Challenger, 1998). Al servir como corredor vincula áreas de importancia biológica (Área Natural Protegida y Región Terrestre Prioritaria) que se localizan dentro de la provincia de la Sierra Madre Oriental, como la Sierra de Zapalinamé, la Sierra de Arteaga, el Parque Nacional Cumbres de Monterrey, El Potosí, la Sierra de Jimulco y el Cañón de Fernández, con otras áreas de protección en la Sierra Madre Occidental como Cuchillas de la Zarca, Sierra de Valparaiso, Santiaguillo, San Juan de Camarones, Piélagos, parte alta del río Humaya, entre otros (figura 3).

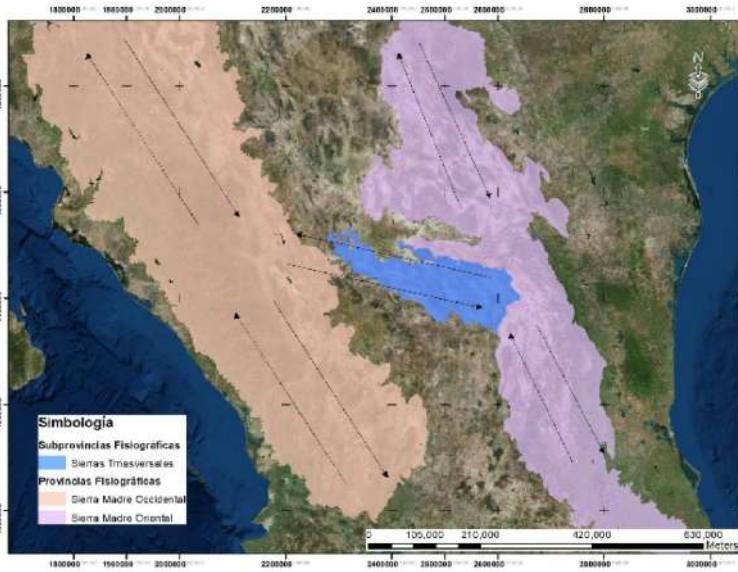


Figura 3. Ubicación de áreas de conservación (áreas de importancia para la conservación de las aves, Áreas Naturales Protegidas y Regiones Terrestres Prioritarias) en relación con la subprovincia de las Sierras Transversales.

## IMPORTANCIA DE LA SIERRA DEL ROSARIO

La Sierra del Rosario es la parte más occidental de la provincia fisiográfica conocida como la Sierra Madre Oriental (Cervantes *et al.*, 1990) ubicada en el noroeste del estado de Durango (figura 4). Tiene una dirección de norte a sur y en ella predomina una geomorfología de laderas onduladas, mesetas y cañadas en donde se desarrollan ecosistemas de matorrales desérticos rosetófilos, micrófilos y chaparrales que en las cañadas presentan encinos de gran porte, así como matorral submontano y algunas zonas riparias al lado de la presa “Francisco Zarco”, formando parte del área natural protegida Parque Estatal Cañón de Fernández.

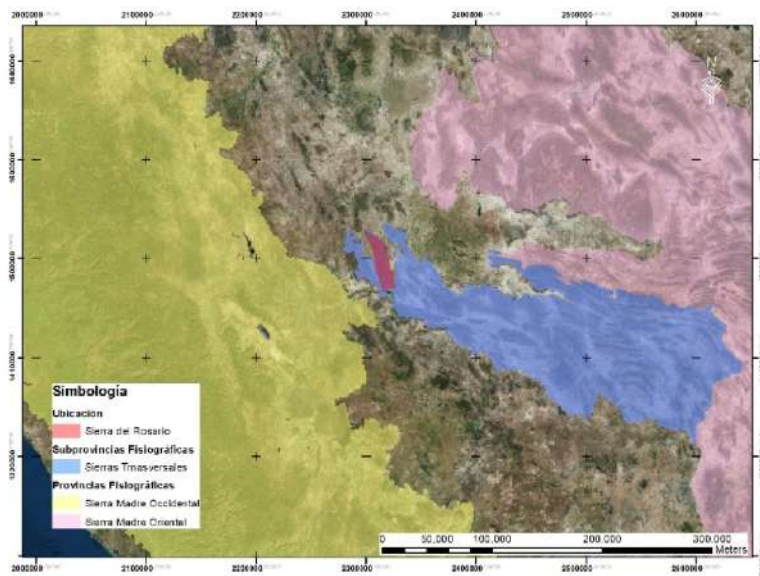


Figura 4. Ubicación de la Sierra del Rosario.





# RÍO NAZAS EN EL CAÑÓN DE FERNÁNDEZ

25

Debido a que se ubica en la parte más lejana de la Sierra Madre Oriental, la Sierra del Rosario posee elementos florísticos que la asocian más a ésta. Un ejemplo claro es la especie de planta única en su familia y género llamada *Setchellanthus caeruleus* (figura 5), una planta arbustiva que habita en cañadas de la sierra y su distribución sólo se conoce para la Sierra del Rosario y las vecinas Sierras de Jimulco en Coahuila, para volver a distribuirse en las zonas áridas del norte de Oaxaca, es decir, presenta una distribución disyunta.

Por ende, la fitogeografía de la Sierra del Rosario se vincula a la provincia de Sierras Transversales, en donde se conocen más de 780 especies de plantas vasculares entre las que destacan cactáceas, agaves, pastos y plantas de la familia de las margaritas y los girasoles, muchas de ellas endémicas de los desiertos mexicanos y otras protegidas por las leyes mexicanas e internacionales debido al tráfico de especies, por ejemplo, las cactáceas, con alrededor de 33 especies distribuidas en la Sierra del Rosario.



Figura 5. *Setchellanthus caeruleus* (fotografía de J. Estrada A.).

## 26

Además de la flora importante, en la Sierra del Rosario también habitan muchas especies de fauna que usan las Sierras Transversales como corredor, de los cuales los que más llaman la atención de los investigadores son los vertebrados como la zorrilla, el gato montés, la víbora de cascabel, el zorrillo, el camaleón y la lagartija (figura 6).

## IMPORTANCIA DE LOS CORREDORES ECOLÓGICOS

La Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD) define un corredor ecológico como “un espacio geográfico delimitado que proporciona conectividad entre paisajes, ecosistemas y hábitats, naturales o modificados, y asegura el mantenimiento de la diversidad biológica y los procesos ecológicos y evolutivos” (CCAD, 2012).

En la actualidad, los corredores ecológicos son propuestos como una herramienta para:

- a) Aumentar o mantener estable la riqueza y diversidad de especies.
- b) Aumentar tamaños poblacionales de especies y disminuir tasas de extinción.
- c) Permitir el restablecimiento de poblaciones localmente extintas.
- d) Mantener variabilidad genética poblacional.
- e) Proveer áreas de alimentación o desplazamiento para especies mayores.
- f) Proveer hábitat de cobertura contra predadores entre parches de hábitat.
- g) Proveer una heterogeneidad de hábitats para especies que requieren una variedad de hábitats para su ciclo de vida.



Figura 6. Fauna de la Sierra del Rosario que también usa las Sierras Transversales como corredor.

Sin embargo, también se pueden presentar desventajas como:

- a) Facilitar la transmisión y dispersión de enfermedades, plagas, especies invasoras y exóticas.
- b) Disminuir el nivel de variación genética de poblaciones o subpoblaciones.
- c) Facilitar la dispersión de fenómenos de perturbación abiótica (fuego, plagas).
- d) Aumentar tasas de depredación o cacería (CCAD, 2002).

Se consideran una opción para mejorar paisajes modificados por actividades humanas. Para conservar la biodiversidad, una de las estrategias esenciales es enfocar la estructura y dinámica del paisaje regional. En este mosaico es necesario mantener y restaurar superficies adecuadas de la diversidad de ecosistemas nativos y la conectividad entre ellos. Es necesario llevar a cabo un manejo adaptativo en zonas agropecuarias y forestales adyacentes a las áreas protegidas, buscando alternativas para mantener niveles aceptables de la diversidad biológica y poblaciones viables en estas zonas (Galindo, 2000).

Es una alternativa complementaria para la conservación de las áreas naturales protegidas ya fragmentadas. Los corredores ecológicos surgen como un mecanismo que busca dar mayor viabilidad a la conservación de las especies que se encuentran en las áreas silvestres. Su objetivo es permitir el desplazamiento de individuos de distintas especies entre un área protegida y otra, o entre uno y otro fragmento de ecosistema o hábitat (García, 1996).

27

Cabe destacar que en las ST existen islas de cielo (*sky islands*) en las que sobreviven poblaciones relictuales de especies boreales como los pinos, y presentan un alto grado de endemismos de cactáceas (Sánchez *et al.*, 2009).

Actualmente existe una propuesta gubernamental por parte de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Conanp) y la Agencia Alemana de Cooperación Técnica (GIZ) para crear el Corredor Ecológico de la Sierra Madre Oriental (CESMO) que contempla un total de 41 municipios de los estados de Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Veracruz e Hidalgo, siendo este último el que contribuye con más superficie (79% de ella), comprendida por 27 municipios de las regiones de Acaxochitlán, Otomí-Tepeua, Jacala, Molango y Zacualtipán (Gobierno de Hidalgo, 2013); sin embargo, no existe ninguna propuesta encaminada a la parte de Tamaulipas, Nuevo León, Coahuila, Durango, Guanajuato y Zacatecas.





Lince americano.  
*Lynx rufus.*

Por todo lo anterior, la Sierra del Rosario representa un espacio donde ocurren procesos ecológicos relevantes, donde existen condiciones de vegetación en buen estado de conservación, especies de distribución disyunta y especies bajo conservación, en primera instancia, es necesario analizar estos criterios biológicos como la base y razón de existencia de los corredores, pero si además tomamos en cuenta los aspectos sociales y factores económicos, entonces la selección de corredores y áreas de conservación podrá ser más viable y exitosa.

## CONCLUSIONES

Los corredores ecológicos son áreas de relevante importancia debido a la conectividad que establecen a lo largo de ecosistemas en buen estado de conservación, las subprovincia de las Sierras Transversales, y en específico la Sierra del Rosario, son áreas montañosas entre la Sierra Madre Oriental y la Sierra Madre Occidental al norte de México que surcan la región del Gran Desierto Chihuahuense que por su fisiografía podría servir como corredor. En la actualidad no hay varias áreas naturales protegidas en las ST, por lo que incluir a la Sierra del Rosario podría ser una buena estrategia en la conservación de especies, especialmente las cactáceas, así como para la provisión de servicios ambientales, especialmente la retención de agua como la gran mayoría de las montañas del mundo.

## REFERENCIAS

CCAD-PNUD/GEF. (2002). *Proyecto para la consolidación del corredor biológico mesoamericano*. PCCBM.  
 CCAD-PNUD/GEF. (2012). *Proyecto regional "Establecimiento de un Programa para la consolidación del Corredor Biológico Mesoamericano"*. PCCBM.  
 Challenger, A. (1998). *Utilización y conservación de los ecosistemas terrestres de México: pasado, presente y futuro*. Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad, Instituto de Biología de la UNAM y Agrupación Sierra Madre S.C., México.  
 Comisión para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad-Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Conabio-Inegi). (2010). *Datos vectoriales de Localidades de la República Mexicana*.

Galindo, C. (2000). Design of research and management projects. *Mesoamericana*. 5(1-2): 50-53.

García, R. (1996). *Proyecto Corredor Biológico Mesoamericano. Informe técnico regional*. CCAD. Costa Rica. 108p.

Gobierno del Estado de Hidalgo. (2013). *Boletín Segundo taller del Corredor Ecológico de la Sierra Madre Oriental*. Ayuntamiento municipal Pachuca de Soto.

Halfpeter, G. (1992). Áreas naturales protegidas de México: una perspectiva. En Sarukhán, J., y R. Dirzo (comps.). *México ante los retos de la biodiversidad*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2013). *Carta fisiográfica*. Disponible en: [http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/recnat/fisiografia/carta\\_fisiografica.aspx](http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/recnat/fisiografia/carta_fisiografica.aspx)

Kapos, V., Rhind, J., Edwards, M., et al. (2000). Developing a map of the world's mountain forests. In: Price, M. F. and N. Butt (eds.). *Forests in Sustainable Mountain Development: A State-of-Knowledge Report for 2000*. CAB International. Wallingford, UK. pp. 4-9.

Miranda, F., y Hernández, E.X. (1963). Los tipos de vegetación de México y su clasificación. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*. 28: 29-179.

Rzedowski, J. (1978). *Vegetación de México*. México: Ed. Limusa, 432 pp.

Sánchez, O. (2003). Conservación de ecosistemas templados de montaña en México. In: Sánchez, O., E. Vega, E. Peters y O. Monroy-Vilchis (eds.). *Instituto Nacional de Ecología*. México, D.F. México. 112 p.

Sánchez, S.J., Flores, A., Muro, G., et al. (2009). Jimulco: Sublime isla de biodiversidad. *Boletín de la Sociedad Latinoamericana y del Caribe de Cactáceas y otras Suculentas*. 6(2).

Spehn, E.M., Rudmann-Maurer, K., Körner, C., et al. (2010). *Mountain Biodiversity and Global Change*. GMBA-DIVERSITAS. Basel, Switzerland. 59 p.