

# Huerta de mezquite

## Modelo agroecológico forestal para la sostenibilidad en el desierto lagunero del norte de México

EDUARDO BLANCO CONTRERAS

¿Es posible practicar agroforestería en zonas áridas? Este artículo presenta las posibilidades para la práctica de estos sistemas, a partir de un enfoque agroecológico y, con ella, para obtener los servicios ecosistémicos de los bosques en una región árida del norte de México mediante el mejoramiento del manejo de especies como el mezquite, un árbol característico del paisaje desértico norteamericano.

Un esbozo general del territorio árido del desierto chihuahuense: es un paisaje uniforme y monótono de *Larrea tridentata*, a veces codominado por *Flourensia cernua* y *Acacia neovernicosa*, con presencia de árboles bajos de *Prosopis glandulosa* var. *torreyana* (mezquite) y de la especie sin hojas de tallo verde *Koeberlinia spinosa*. Así, las formas de vida características del desierto chihuahuense son arbustivas y subarbustivas; las formas arbóreas generalmente son escasas y están confinadas a la cercanía de fuentes de agua o pendientes rocosas, siendo las familias Fabaceae y Asteraceae las más ricas en especies (Granados y otros, 2011).

En épocas pasadas los bosques de mezquite o mezquiteiras ocupaban grandes extensiones en México. La Secretaría Forestal y de Fauna (SFF) informó en 1980 la existencia de aproximadamente 130 millones de hectáreas de matorral desértico micrófilo, en las cuales las leguminosas forestales se desarrollan formando importantes asociaciones. Sin embargo, debido al aprovechamiento desmedido del huizache (*Acacia farnesiana* L. Willd) y el mezquite (*Prosopis glandulosa* Torr.), para la producción de carbón principalmente, se pierden hasta 600 ha/año (Foroughbakhch-Pournavab, 1989 citado en Villarreal y otros, 2013).

Además, el cambio de uso del suelo para el establecimiento de cultivos agrícolas, la extracción de leña y la fabricación de muebles han contribuido marcadamente al deterioro de estas comunidades, de tal forma que en la actualidad solo se observan relictos de ellas (Villanueva y otros, 2004).

Del género *Prosopis* (mezquites) se reporta, de acuerdo con Rzedowski (1988), la existencia de nueve especies en México: *P. glandulosa* var. *glandulosa* y *P. glandulosa* var. *torreyana*; *P. juliflora*, *P. laevigata*, *P. palmeri*, *P. pubescens*, *P. reptans* var. *cinerascens*, *P. articulata*, *P. tamaulipana* y *P. velutina*. De acuerdo con este autor, es probable que las cuatro primeras se presenten en la Comarca Lagunera, aunque *Prosopis juliflora* se distribuye más hacia el Pacífico.

En la actualidad las poblaciones de *Prosopis* han disminuido en muchos lugares por las actividades humanas (Valenzuela-Núñez y otros, 2013). Pero las mezquiteiras representan una oportunidad inigualable para demostrar que estos ecosistemas, cuando son manejados con fundamentos técnicos sólidos, pueden constituir opciones productivas sostenibles con repercusiones económicas y sociales positivas para quienes poseen este recurso (Villanueva y otros, 2004). La restauración y reforestación son imprescindibles.

### Propuesta agroecológica: huerta de mezquite

Una mirada integral a los recursos y a su manejo holístico, comprendiendo el todo y no solo lo económico, contribuye a detener el avance de la frontera árida. Esto es lo que ha hecho en San Pedro un productor campesino: reflexiona sobre su actividad en el territorio y sobre el abandono de la agricultura por falta de agua en la frontera hidrológica del distrito de riego a partir de un mezquital secundario. Este campesino propone un uso alternativo de los mezquites que en su comunidad son

La Comarca Lagunera es una región compartida por cinco municipios del suroeste del estado de Coahuila y diez del noreste del de Durango, en el centro-norte de México. Forma parte de la ecorregión compartida con los EEUU conocida como desierto de Chihuahua, y se encuentra en una depresión entre la Sierra Madre Oriental y la Sierra Madre Occidental, el Bolsón de Mapimí. Su nombre se deriva de la existencia de numerosas lagunas –hoy desaparecidas o represadas–, parte de la cuenca endorreica del río Nazas. Los ecosistemas originales de la región se han reducido drásticamente por la actividad económica humana, especialmente la agricultura de pastizales para la alimentación de una voluminosa industria ganadera y la minería.





Mezquite en Matamoros, Coahuila. Silvia B. H./naturalista.mx

utilizados para hacer carbón o leña, lo que reduce la cubierta verde y amplía la frontera árida (Rosales, 2014). Al considerar que esta planta es clave, propone generar huertas de mezquite para aprovechar esta especie nativa con un uso racional de su madera, sus flores, sus frutos, sus raíces y su sombra, como propuestas formales para prestar servicios ambientales y producir carbón, miel de abeja y alimento para ganado. Todo en un sistema productivo integral de largo plazo, imitando las huertas de nogal existentes en la zona. Existen dos alternativas viables para alcanzar esta estructura productiva: la modificación de los mezquiales existentes o la siembra de una huerta desde su base a partir de semillas seleccionadas en el sitio; ambas con una proyección de productividad a mediano y largo plazo, que es el objeto de esta propuesta.

### La huerta en pie a partir de tierras enmontadas

La huerta modelo se ha estructurado a partir de la vegetación secundaria existente en la pequeña propiedad de Sóstenes Rosales. Para ello, algunos mezquites han sido podados continuamente desde hace aproximadamente ocho años, dándoles forma arbórea; otros se suprimieron para reducir la densidad y promover un desarrollo amplio de la copa, con la finalidad de mejorar la floración y la producción de vaina. Se estima una densidad máxima de 600 árboles por hectárea. Es importante señalar que el mezquital sobrevive con el agua de lluvia, pero el productor ha intentado acelerar su desarrollo con el agua residual de los canales que pasan por su predio para observar la respuesta y sustentar su proceso productivo al compararlo con la huerta de nogal.

### La siembra de plántulas de semilla local

En la zona árida de Durango se han evaluado algunas plantaciones establecidas a partir de semillas germinadas en vivero, observándose en siete sitios un alto porcentaje de plantas que no han sobrevivido, mientras que en otros 10 sitios sobrevivieron entre 2,7% y 58,2% de las plantas. Uno de los factores más importantes en la baja tasa de sobrevivencia ha sido el estrés hídrico; otros fueron el ataque de liebres, la siembra en

suelos poco profundos y la falta de prácticas de captación de agua (Ríos-Saucedo y otros, 2011).

Por otra parte, la propuesta de siembra directa atiende al proceso de desarrollo de la raíz primordial en el sitio, por lo que se tomarán en cuenta las recomendaciones para su germinación, conservación de humedad, cuidados de plántula y protección ante roedores, entre otros. Se han ensayado algunos acolchados (*mulch*) para la conservación de humedad y se tiene la selección de algunos materiales genéticos interesantes por su productividad de vaina y floración con alto porcentaje de visitas de abejas para producción de miel.

### Producción integral de la huerta

Solo a partir de las podas, saneamiento y aclareo, se ha registrado una producción aproximada de 700 kg/ha de madera para carbón y otro tanto entre leña y residuos.

### Miel de abeja

La floración del mezquite ocurre normalmente al inicio de la primavera, haya o no precipitaciones, por lo que hay un periodo de floración generalmente exclusiva de mezquite entre mediados de marzo y el mes de abril. Los registros indican un periodo mínimo de tres semanas, pudiendo extenderse hasta cuatro o cinco con árboles de floración temprana o tardía. De esta floración se ha registrado una cosecha mínima de 40 kg/ha de miel. El precio promedio de la miel es de MXN 100 por kg (USD 1 = MXN 18,91).

### Cosecha de vaina

En lo que respecta a la vaina, la maduración de los frutos ocurre entre junio y julio, dependiendo de la marcha de las estaciones. Al madurar, la vaina se cae de los árboles, por lo que se han cosechado frutos considerados tiernos aún en el árbol para evaluar su sanidad, humedad y propiedades nutritivas. Se ha estimado una cosecha de aproximadamente 2 toneladas/ha que se usan para alimentar 20 cabras, a razón de MXN 2,00 por kg.

### Servicios ambientales

Los servicios ambientales que presta un mezquital cubren todos los aspectos presentes en los bosques, pero con la característica de que los presta en condiciones críticas de aridez; de ahí la importancia de su conservación. En cuanto a la biodiversidad, su estructura vegetal es simple pero se puede inducir una cubierta verde bajo su sombra. La fauna asociada es muy variada, desde las poblaciones estacionales de insectos hasta pequeños roedores, lagomorfos (como las liebres), reptiles y aves que utilizan el mezquital como hábitat. La cobertura de la huerta participa en la regulación de temperaturas y, con ello, en la conservación de humedad en su interior. Con respecto al suelo, este se beneficia de la fertilidad asociada a la descomposición de hojas, excretas de aves que los usan como perchas y la fijación de nitrógeno por sus raíces, entre otros beneficios edáficos. En cuanto al secuestro de carbono, el desierto no es precisamente el mejor ecosistema para ello, pero en el caso de los mezquiales, al comportarse como bosquecillos, "mogotes" o, en este caso, la huerta, se promueve un esquema productivo de largo plazo que en suma podría estar arrojando tasas de fijación de CO<sub>2</sub> hasta ahora no consideradas (por otro lado, es posible calcular que 700 kg de madera; 40 kg de miel y 2000 kg de vainas suman 2740 kg/ha/año de biomasa directamente útil).

### La aplicación del modelo agroecológico

El agroecosistema huerta de mezquite se construye en las tres esferas del conocimiento humano que le son pertinentes, la esfera física (suelo-agua-clima), la biológica (flora-fauna-microorganismos) y la sociocultural (cosmos-corpus-praxis). Las

dos primeras constituyen el ecosistema típico del desierto lagunero, con un matorral xerófilo en el cual destacamos como elemento al mezquite.

En suelos arcillosos de origen calcáreo, esta planta nativa arraigada hasta los 50 metros de profundidad florece en primavera aun sin la presencia de lluvias. La precipitación promedio típica de la región es de 200 mm anuales, que permite la existencia de los mezquites. La temperatura promedio oscila entre los 30 y 33° C, con extremos bajo cero y altas mayores a los 40° C. Bajo dichas condiciones físicas transcurre el ciclo de vida del mezquite, el cual puede durar, según la especie, hasta unos 200 años (Cruz, 2006).

Las especies del complejo *Prosopis* de la región Laguna están centradas en dos variantes de *P. glandulosa* (var. *glandulosa* y *torreyana*) y en la especie *P. laevigata*, con la presencia de muchas variantes por el alto grado de hibridación que presenta este grupo taxonómico.

Son muchas las especies que se alimentan del mezquite, incluida la humana; muchas de ellas, al alcanzar sobrepoblaciones importantes, generan daños en los árboles de mezquite (brúquidos o gorgojos de leguminosas y lagomorfos).

La microbiota también está presente con el registro de daños por virus, hongos y bacterias aún poco estudiados. También se están analizando los organismos benéficos del sistema radicular, micorrizas y *Rhizobium* entre otros simbioses importantes.

En el factor sociocultural, la relación de estos ecosistemas con nuestra cultura dista mucho de ser eficiente. Lo regulado es el aprovechamiento maderable y no hay buenos resultados pues tenemos graves problemas por deforestación clandestina.

En cuanto al avance técnico y científico, hay abundante información dispersa, con límites difusos entre los grupos taxonómicos, sus factores limitantes y rendimientos, lo que limita la aplicación de manejos adecuados con base científica.

El manejo integral, holístico o agroecológico representa una oportunidad para el manejo sostenible que promueve la Ley Forestal, pero hacer sinergia con el ecosistema mezquite no es tan sencillo para nuestra especie. Las abejas, en cambio, lo aprovechan de forma extraordinaria para producir una miel de calidad.

## Conclusiones

Considerando que un agroecosistema es un ecosistema modificado por el hombre para su prosperidad como especie, hemos organizado el sistema mezquite desde el punto de vista físico y biológico como respuesta sinérgica al ecosistema del desierto lagunero.

Se ha esbozado la problemática de la relación hombre-naturaleza partiendo del aprendizaje de los errores, como es agotar los mantos freáticos del desierto con prácticas poco racionales para la producción de forraje; visión insostenible.

Se expone una posible solución con la adaptación de un complejo de especies nativas que responden a ciertos niveles productivos y confluyen en varios aspectos de conservación y manejo ambiental, lo que puede constituir un modelo para otros abordajes similares.

En el diálogo unidad-diversidad, orden-desorden-organización que propone Morin (2000), el conocimiento no es totalmente determinista ni tampoco totalmente aleatorio, sino que dialoga entre ambos extremos. Por ello consideramos que el agroecosistema es la respuesta dialógica entre ecosistema y cultura humana, como lo sugiere León (2014). ●

Eduardo Blanco Contreras

Magíster en Ciencias. Departamento de Agroecología, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (UAAAN). Coahuila, México.

blancoce@yahoo.com



Mezquite en Lerdo, Durango. F. Valdez/naturalista.mx

## Referencias

- Cruz, S. F. (2006). **Encapsulación de embriones somáticos de mezquite para su propagación como cultivo energético para el desarrollo sustentable en zonas áridas y semiáridas en México.** Informe Parcial, Programa Multidisciplinario. México: UAM.
- Granados Sánchez D., Sánchez-González, A., Granados Victorino, R. L., Borja de la Rosa, A. (2011). **Ecología de la vegetación del desierto chihuahuense.** Revista Chapingo. Serie Ciencias Forestales y del Ambiente, vol. XVII, edición especial, pp. 111-130.
- León Sicard, T. E. (2014). **Perspectiva ambiental de la agroecología. La ciencia de los agroecosistemas.** Bogotá: Instituto de Estudios Ambientales (IDEA), Universidad Nacional de Colombia.
- Morin, E. (2000). **Introducción al pensamiento complejo.** Barcelona: Gedisa.
- Ríos-Saucedo, J. C., Trucíos, R., Valenzuela-Núñez, L. M. y Sosa, G. (2011). **Importancia de las poblaciones de mezquite en el norte-centro de México.** México: Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias (Inifap).
- Rzedowski, J. (1988). **Análisis de la distribución geográfica del complejo *Prosopis* (Leguminosae, Mimosoideae) en Norteamérica.** Acta Botánica Mexicana, 3, pp. 7-19.
- Valenzuela-Núñez, L. M., Rivera-González, M., Trucíos-Caciano, R. y Ríos-Saucedo, J. C. (2013). **Características ecológicas y dasométricas de dos comunidades con mezquite (*Prosopis laevigata* [Humb. et Bonpl. ex Willd] M. C. Johnston) en el estado de Durango.** Tecnociencia Chihuahua, 7(1), pp. 32-38.
- Villanueva, J., Jasso, R., Cornejo, E. y Potisek, C. (2004). **El mezquite en la comarca lagunera: su dinámica, volumen maderable y tasas de crecimiento anual.** Agrofaz, 4(2), pp. 632-648.
- Villarreal Garza, J. A., Rocha Estrada, A., Cárdenas-Ávila, M. L., Moreno Limón, S., González Álvarez, M. y Vargas López, V. (2013). **Caracterización morfométrica, viabilidad y germinación de semillas de mezquite y huizache en el noreste de México.** FYTON, Revista internacional de botánica experimental, 82, pp. 169-174.