

**CONSERVACIÓN Y MANEJO SUSTENTABLE DE  
LA PALMA DULCE (*Brahea dulcis*) EN LA ZONA DE  
INFLUENCIA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA  
DE LA SIERRA DEL TENTZO EN SAN  
BERNARDINO TEPENENE, MUNICIPIO DE  
TZICATLACOYAN, PUEBLA, MÉXICO**

**PALM (*Brahea dulcis*) CONSERVATION AND  
SUSTAINABLE MANAGEMENT IN THE  
INFLUENCE ZONE OF THE PROTECTED  
NATURAL AREA AT SIERRA DEL TENTZO IN SAN  
BERNARDINO TEPENENE, TZICATLACOYAN  
TOWN, PUEBLA, MEXICO**

<sup>1</sup> Sergio Martín Barreiro-Zamorano, <sup>1</sup> José Luis Alcántara-Flores, <sup>1</sup> Ricardo Pérez-Avilés,  
<sup>1</sup> Benjamín Ortiz-Espejel, <sup>1</sup> Osvaldo Eric Ramírez-Bravo, <sup>2</sup> Devi Marian Ojeda-Sánchez

Cuerpo Académico 321

<sup>1</sup> Instituto de Ciencias. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

<sup>2</sup> Grupo de Investigación Biodiversidad, Alimentación y Cambio Climático

Licenciatura en Biotecnología. Facultad de Ciencias Biológicas

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

## RESUMEN

El propósito de este estudio es mostrar la presencia de la palma dulce (*Brahea dulcis*) en la comunidad de San Bernardino Tepenene para elaborar un diagnóstico para la conservación de la especie en la zona de influencia del área natural protegida de la Sierra del Tentzo. La importancia de estudiar esta palma radica en que se trata de una especie registrada en la lista CITES de especies en peligro de extinción. La disminución de la palma dulce (*Brahea dulcis*) puede observarse en diversas áreas del ecosistema. Las propiedades biológicas de esta especie representan variaciones en una distribución agrupada donde puede encontrar condiciones físicas favorables con individuos saludables. Este patrón agregado indica la presencia de interacciones entre los individuos o entre los individuos, el medio y otras especies vegetales, lo que beneficia al ecosistema en conjunto. Esta especie presenta una gran adaptación al medio debido a que preserva las condiciones del suelo y evita la erosión. La palma dulce (*Brahea dulcis*) es una especie que se usa para diversos propósitos, pero principalmente en la construcción. Actualmente, aún se encuentra bajo prácticas tradicionales de manejo campesino puesto que comúnmente se usa para la construcción de chozas de palma en el traspatio campesino, como lindero vivo de vegetación y como ingrediente en algunas prácticas culinarias y medicinales, promoviendo una relación biocultural. Por lo tanto, la conservación y el manejo sustentable de esta especie es importante para fortalecer el aspecto biocultural en la región.

Palabras clave: Biodiversidad, conservación, biocultural

## ABSTRACT

This study aims at describing the presence of palm (*Brahea dulcis*) in the community of San Bernardino Tepenene to make a diagnosis for the conservation of this species in the influence zone of the protected natural area at Sierra del Tentzo. It is important to

study this palm since it has been entered on the CITES list of endangered species. A decrease of palm (*Brahea dulcis*) can be seen in different parts of the ecosystem. The biological properties of this species show variations in a clustered distribution where it can have favorable physical conditions for growing healthy individuals. This added pattern is an indication of the presence of interactions among individuals or among the individuals, the environment, and other plant species, which is beneficial to the ecosystem as a whole. This species shows great adaptation properties to the environment because it preserves soil conditions and prevents erosion. *Brahea dulcis* is a species used for several purposes, but mainly for construction. Currently, it can still be found under traditional peasant management usage as it is generally used to build palm huts in the peasant backyard and living boundaries of vegetation and as an ingredient in cooking and medicine, fostering biocultural relationships. Therefore, conservation and sustainable management of this species are important for strengthening biocultural features in this region.

**Keywords:** Biodiversity, conservation, biocultural

## Introducción

El propósito de este artículo es mostrar la presencia de la palma dulce (*Brahea dulcis*) en una comunidad campesina de la Sierra Mixteca Poblana contigua a la zona conurbada de la ciudad de Puebla. La importancia de registrar la presencia de la palma dulce (*Brahea dulcis*) bajo esta circunstancia radica en que se trata de una especie registrada en la lista CITES de especies

en peligro de extinción. Aunque está cerca de uno de los centros urbanos más importantes del país, aún está controlada por prácticas tradicionales de manejo campesino. La palma dulce (*Brahea dulcis*) comúnmente se usa en el traspatio campesino para la construcción de chozas de palma, como lindero vivo de vegetación y como ingrediente en ciertas prácticas culinarias y medicinales.

Hay grandes evidencias arqueológicas e históricas de la relación del hombre con las plantas y sus diversos usos en la región de la Sierra Mixteca. En este contexto, los traspatios campesinos actualmente ofrecen la oportunidad de ser “ventanas de tiempo” que muestran la presencia de prácticas de conservación de especies de importancia ecológica y social. El traspatio es un sistema complejo, donde se aprovechan de manera integral los diferentes tipos de vegetación presentes en la zona, las diversas formas de ganadería de traspatio y los diferentes usos de las plantas en la vida cotidiana como los artesanales, comestibles, maderables, mágico-religiosos, medicinales, ornamentales, entre otros, que proporcionan identidad a los pueblos y fortalecen la relación naturaleza-ser humano, dando como resultado una riqueza biocultural.

La especie *Brahea dulcis* es una palma clonal que se desarrolla en los suelos calizos de los bosques tropicales secos de México, desde San Luis Potosí

y Veracruz hasta Guatemala. Se localiza de manera abundante en la región de la Sierra Mixteca y la Montaña de Guerrero, donde ha tenido gran importancia económica y cultural para los habitantes por siglos. En la época prehispánica, se usaba para techar casas y elaborar petates y canastos que se tributaban al imperio azteca (Illsley *et al.*, 2001).

Diversas investigaciones sobre esta palma han revelado que (Illsley *et al.*, 2001):

En las comunidades donde se extrae la hoja seca para techos, la palma se encuentra formando bosquetes con tallos que llegan a medir 6 m o más de alto. Sin embargo, en las comunidades donde se corta hoja tierna para fabricar artesanías y sombreros, la palma crece en pequeños manchones (genets) con tallos (ramets) que no rebasan 1.5 m de altura. En 1947, el doctor Faustino Miranda las describió como dos variedades distintas: llamó *B. dulcis var. humilis* a la

palma de porte bajo y *var. típica* a la de porte arbóreo. Posteriormente, se descartó la existencia de variedades diferentes, ya que se demostró que son dos morfos de la misma especie (Castillo y Flores, 1993), aunque no se explicó cómo se forman. Este trabajo propone que la existencia de ambos morfos resulta del manejo que los pobladores locales hacen de la especie, lo cual contribuye a moldear su fisonomía en distintas asociaciones y condiciones ambientales, además de influir en su distribución y densidad. Esto implica la existencia de un manejo *in situ* de la especie.

El Municipio de Tzicatlacoyan, en el Estado de Puebla, conurbado a la zona metropolitana de Puebla a una distancia aproximada de 27.7 km, tiene una extensión de 279 kms<sup>2</sup> con una precipitación anual media de 400 mm. En general, la región muestra un grado importante de deterioro en sus

ecosistemas y pérdida significativa de cobertura vegetal, produciendo paisajes muy fragmentados. La comunidad de San Bernardino Tepenene se ubica en la región mixteca del Estado de Puebla y se considera una zona de alta marginación social con costumbres y tradiciones en diferentes ámbitos, particularmente en el ámbito biocultural.

San Bernardino Tepenene es un ejido donde habitan aproximadamente 200 familias, quienes en su mayoría cuentan con traspatio campesino donde los habitantes realizan actividades cotidianas. La comunidad posee un valioso patrimonio natural, como una reserva en la ladera oriente que depende del ejido del que se obtienen recursos que utilizan de manera sustentable. Sin embargo, también hay problemas en el cerro Tzoncal en la zona norponiente de la comunidad debido a que en algunos sectores existe un alto grado de erosión del suelo. Para los habitantes de la comunidad, el uso de plantas en su vida cotidiana es común e incluye

propósitos diversos como los artesanales, comestibles, mágico-religiosos, medicinales, ornamentales, entre otros. El uso de la herbolaria con fines curativos y medicinales entre los pobladores es común.

Los recursos naturales de la localidad tienen un valor incalculable y ofrecen alternativas viables para el desarrollo sustentable a través de programas productivos y de desarrollo ecoturístico que aporten alternativas para promover la sustentabilidad de la región. Además, los recursos naturales producen recursos económicos adicionales para el ejido y sus habitantes que mejoran la calidad de vida.

#### Justificación

La diversidad de estos ecosistemas representa un gran valor para preservar los recursos naturales y utilizarlos de manera racional y sustentable. También es importante conocer el uso y el manejo de las especies que los habitantes de la región hacen de ellos. Conservar los recursos vegetales en el ecosistema y el traspatio

campesino es una manera de preservar la identidad de las comunidades de la Sierra Mixteca Poblana y la biocultura, que se refiere a aquellos saberes transmitidos de generación en generación. Por medio de esta práctica ancestral, se preserva un recurso natural de manera sustentable al usarlo, aprovecharlo y conservarlo para las generaciones presentes y futuras.

Esta alternativa sustentable se realiza a través de la práctica del *xochichinancali* (un jardín rodeado de plantas o carrizo), el cual es el traspatio anteriormente mencionado en este artículo. Desde la época prehispánica se ha transmitido el conocimiento para la producción de alimentos y medicinas en el *xochichinancali*, conservando el germoplasma y las especies de importancia económica para el desarrollo de sus actividades en el mismo traspatio donde habitaban las familias. Esta actividad sustentable se ha mantenido a lo largo del tiempo, ya que es importante rescatarla para evitar que la identidad comunitaria se pierda. Asimismo, esta actividad mitiga

el calentamiento global, promueve la soberanía alimentaria y conserva las especies nativas animales y vegetales de la región mixteca.

#### Objetivo General

Elaborar un diagnóstico para la conservación de la especie *Brahea dulcis*, palma dulce, en la comunidad de San Bernardino Tepehene en la zona de influencia del área natural protegida de la Sierra del Tentzo.

#### Objetivos Particulares

Supervisar el aprovechamiento sustentable de la palma dulce (*Brahea dulcis*) en la comunidad de San Bernardino Tepehene.

Realizar actividades de difusión para la conservación y el aprovechamiento sustentable de la especie *Brahea dulcis* en la zona de influencia de la Sierra del Tentzo en la comunidad de San Bernardino Tepehene.

#### Método

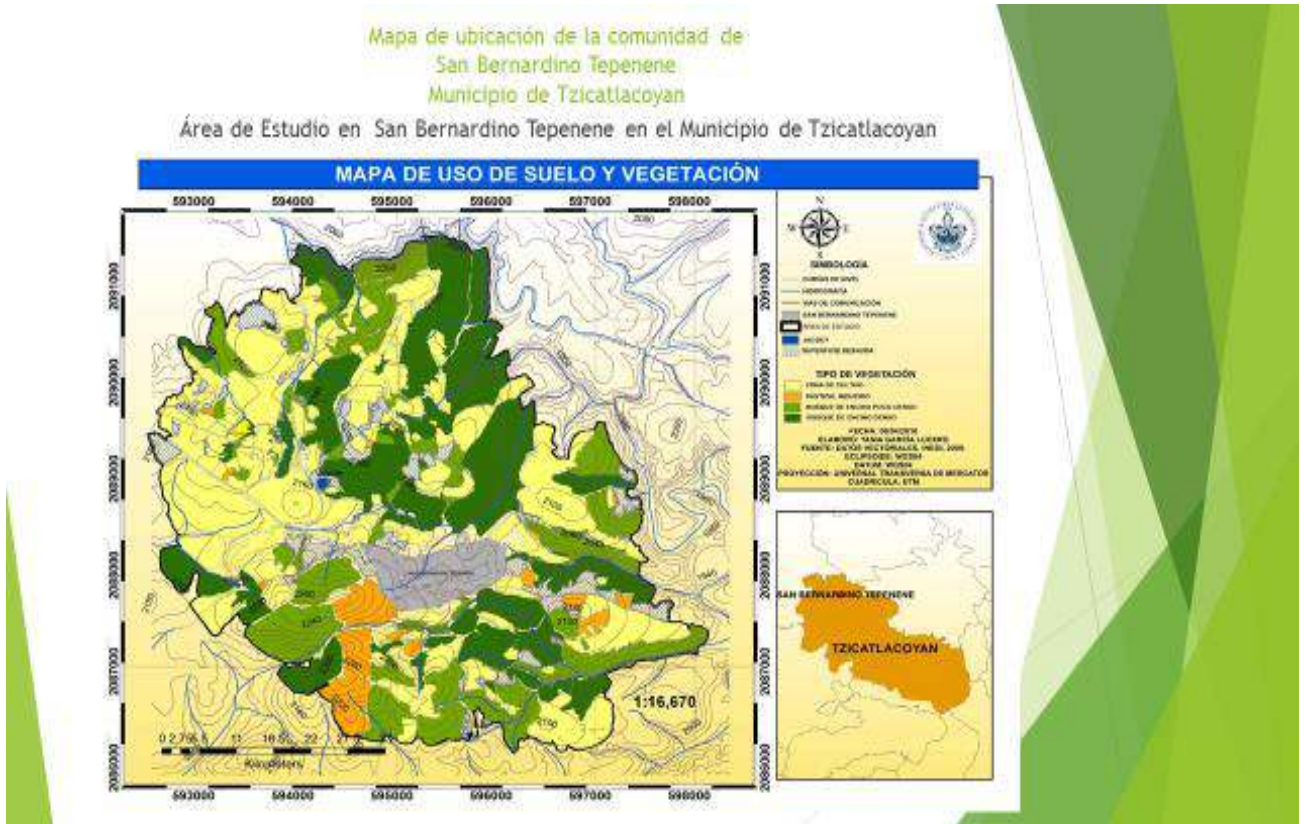
Se llevó a cabo una encuesta a 40 habitantes de la comunidad de San Bernardino Tepehene, Municipio de Tzicatlacoyan, con preguntas abiertas y cerradas para definir en qué se usa la palma dulce.

Se tomaron muestras de la palma dulce (*Brahea dulcis*), aplicando la técnica de muestreo por transecto, en la zona de reserva de la comunidad, en la zona aledaña al área natural protegida de la Sierra del Tentzo, y en los traspatios de las personas entrevistadas (Mapa 1).

Se hicieron talleres de capacitación y actualización con los habitantes de la comunidad para el manejo racional y sustentable de la especie y para que conocieran la importancia de mantener saludables las poblaciones de la palma dulce (*Brahea dulcis*) con el propósito de conservar las tradiciones culturales y la diversidad biológica en la zona de la mixteca.

#### Zona de Estudio





Mapa 1. Mapa de uso de suelo y vegetación (García Lucero, 2016. Tesis. Propuesta para la restauración del recurso suelo en la comunidad de San Bernardino Tepenene. Una alternativa para transitar hacia el desarrollo sustentable).





Figura 1. Vista de la comunidad de San Bernardino Tepenene, Municipio de Tzicatlacoyan



Figura 2. Población de palma dulce (*Brahea dulcis*) en la zona de influencia del área natural protegida de la Sierra del Tentzo



Figura 3. Palma dulce (*Brahea dulcis*) en la zona de influencia de la Sierra del Tentzo



Figura 4. Uso sustentable de palma dulce (*Brahea dulcis*) en la comunidad de San Bernardino Tepenene



Figura 5. Choza construida con palma dulce (*Brahea dulcis*)



Figura 6. Doña Luisa junto a su choza de palma dulce (*Brahea dulcis*)



Figura 7. Palma dulce (*Brahea dulcis*) en la zona de estudio



Figura 8. Palma dulce en la reserva de la comunidad

La zona de estudio está ubicada en la comunidad de San Bernardino Tepenene en el Municipio de Tzicatlacoyan en la zona de influencia de la Reserva de la Biosfera de la Sierra del Tentzo. Se hizo un recorrido por transecto en las áreas de la localidad para elaborar un diagnóstico del estado de las poblaciones de la palma dulce (*Brahea dulcis*).

El diagnóstico se llevó a cabo por medio de una encuesta con 40 habitantes de la población para determinar los diferentes usos de la palma dulce (*Brahea dulcis*) en la localidad y en la región.

#### Resultados

Las personas encuestadas, quienes fueron hombres y mujeres de la localidad, refirieron que en toda la región del Municipio de Tzicatlacoyan la palma dulce se utiliza como la principal materia prima para la construcción de viviendas, espacios de convivencia, chozas, techos y paredes y como ingrediente en la preparación de ciertos alimentos.

Los habitantes reportaron que la palma ocasionalmente se obtiene fuera de la localidad, en la zona colindante con la Reserva de la Biosfera de la Sierra del Tentzo (Figuras. 1, 2 y 3). Sin embargo, es importante mencionar que continuamente siembran palma para mantener las poblaciones de la planta, ya que se usa para fines diversos, como

los mencionados anteriormente (Figuras. 4, 5 y 6).

Se observó que la población de la palma dulce (*Brahea dulcis*) se encuentra en condiciones saludables con una distribución homogénea en la comunidad de San Bernardino Tepenene, cerca de poblaciones de encino, *Quercus liebmannii* y *Quercus Acutifolia* (Figuras 7 y 8).

La vinculación de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla con la comunidad, particularmente con el Grupo de Investigación Biodiversidad, Alimentación y Cambio Climático (GIBACC) del Instituto de Ciencias, dio como resultado la construcción de una choza fabricada con palma dulce (*Brahea dulcis*), llamada Aula Campesina, diseñada para realizar cursos y talleres de educación ambiental con los pobladores adultos y niños de la comunidad, donde se les fomenta y capacita en la concientización de la conservación de recursos naturales y del desarrollo sustentable (Figuras 9, 10, 11, 12 y 13).

Una de las personas más longevas en la localidad, Don Nicandro Burgos, refiere el uso medicinal de la hoja de palma dulce para aliviar malestares estomacales y del corazón de la palma dulce en forma de infusión para curar ciertas afecciones renales.

La palma dulce (*Brahea dulcis*) también se usa en la preparación de alimentos, como barbacoa de pollo, debido a las cualidades especiales de sabor que le proporciona a la comida (Figuras 14 y 15). Otro uso de la palma dulce es la elaboración de artesanías como sombreros y bolsos en algunas otras comunidades de la región (Figura 16).

Una vez realizado el diagnóstico en las diferentes zonas de la comunidad para determinar la población local de la palma dulce (*Brahea dulcis*), se determinó que hay una disminución de áreas propicias en el ecosistema para la plantación de esta especie. Las propiedades biológicas de esta población representan variaciones en la dimensión espacio-temporal. No obstante, se observaron poblaciones

saludables de palma dulce (*Brahea dulcis*) en los traspacios de la localidad

y en la zona natural de la reserva de la comunidad.





Figura 9. Construcción de una choza con palma dulce (*Brahea dulcis*)



Figura 10. Construcción de techo con palma dulce (*Brahea dulcis*)



Figura 11. Materia prima hoja de palma dulce (*Brahea dulcis*)



Figura 12. Transporte de palma dulce (*Brahea dulcis*) en la comunidad



Figura 13. Choza para educación ambiental construida con palma dulce (*Brahea dulcis*)



Figura 14. Cocina tradicional construida con palma dulce



Figura 15. Preparación de barbacoa de pollo utilizando palma dulce (*Brahea dulcis*)

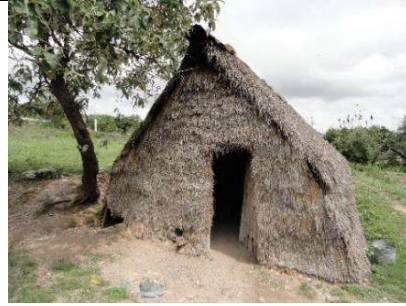


Figura 16. Choza tradicional en el Municipio de Tzicatlacoyan

## Conclusiones

Se puede determinar que la población de palma dulce (*Brahea dulcis*) está distribuida agrupadamente en sitios donde las condiciones físicas son favorables, produciendo individuos saludables, en la localidad de San Bernardino Tepenene y en las zonas aledañas al área natural protegida de la Sierra del Tentzo. Debido a la condición de individuos agregados en el lugar, hay una competencia por los recursos entre estos individuos, pero esta situación se compensa por una mayor sobrevivencia del grupo. El patrón agregado es una muestra de las interacciones entre los individuos o entre los individuos, el medio y otras especies vegetales, las cuales son benéficas para el ecosistema

en conjunto al presentar una gran adaptación al medio, preservando las condiciones del suelo y evitando la erosión.

Con respecto a los traspatios campesinos de la comunidad, se observó que las condiciones son favorables para la plantación de esta especie; así en 15 (37.5%) de los 40 traspatios se encuentra esta especie.

Entre las principales características de la palma dulce, se halla la capacidad de evitar la erosión del suelo. Se observó que hay un alto grado de degradación del suelo por erosión en zonas carentes de la palma; por lo tanto, *Brahea dulcis* es una especie con gran importancia ecológica

para la conservación de la biodiversidad y para preservar el vínculo biológico y cultural entre los habitantes de la comunidad.

La palma dulce (*Brahea dulcis*) es una especie que se usa para diversos propósitos, como en la construcción, el

uso medicinal, la preparación de alimentos, la fabricación de artesanías, entre otros. Por lo tanto, la conservación y el manejo sustentable de esta especie son de suma importancia para el fortalecimiento de los aspectos bioculturales en la región.

## Referencias

Becerra, M. A. (1997). Erosión de suelos. Ed. Depto. de Suelos. Universidad Autónoma de Chapingo. México. p.110.

Galdámez, C. E., Aguilar, J. A., Gutiérrez, M. S., Mendoza, P., Martínez, A. F. (2007). Primer Seminario de Cooperación y Desarrollo en Espacios Rurales Iberoamericanos. Sostenibilidad e Indicadores. Almería, 16 y 17 de octubre. Manejo sostenible de suelos en la producción agrícola de la depresión central de Chiapas, México.

Illsey, C. G., Aguilar, J., Acosta, J., García, J., Gómez, T., Caballero, J. (2001). Contribuciones al conocimiento y manejo campesino de los palmares de *Brahea dulcis* (HBK) MART en la región de Chilapa Guerrero. En: Rendón, A. B., Rebollar, D. S., Caballero, N. J., Martínez, A. M. A. (Eds). Plantas, Cultura y Sociedad. Estudio sobre la Relación entre Seres Humanos y Plantas en los Albores del Siglo XXI. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. México.

López Téllez, M. C., Yanes Gómez, G., Zumaquero Ríos, L., Fernández Crispín, A., Romero López, A. A. (2015). Caracterización física y diagnóstico socio-ambiental de los



recursos naturales del Municipio de Tzicatlacoyan, Puebla, México. En: Ciencias Ambientales. Temáticas para el Desarrollo. Volumen VIII. J. Ruiz Careaga, R. Castelán Vega, V. Tamariz Flores y M. A. Hernández (Eds.). Fomento editorial de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México. pp. 77-90.

Pérez, A. R; Huerta, L. M; Barreiro, Z. S; Silva, G. S; Hernández, Z. S. (2015). Traspatio campesino sustentable San Bernardino Tepenene, Tzicatlacoyan, Puebla. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México. (Primera edición). ISBN: 978-607-487-928-5.

Rodríguez, R. I; Casas, A; Lira, R y Campos, J. (2006). Uso, manejo y procesos de domesticación de *Pachycereus hollianus* (f.a.c. Weber) buxb (cactaceae) en el valle de Tehuacán-Cuicatlán, México. INCI. Vol. 31, No. 9, pp. 677-685. ISSN: 0378-1844.

Ruiz Careaga, J., Tamariz Flores, V., Castelán Vega, R. y Calderón Fabián, E. (2013). Los suelos del Municipio Tzicatlacoyan. Factores que provocan su degradación. En: Ciencias Ambientales. Temáticas para el Desarrollo. Volumen III. J. Ruiz Careaga, R. Castelán Vega, V. Tamariz Flores y M. A. Hernández (Eds.). Fomento editorial de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México. pp. 35-44.

Torres, B. E., Cortés, B. J., Mejía, S. E., Exebio, G. A., Santos, H. A. L., Delgadillo P. E. (2003). Evaluación de la degradación de los suelos en la cuenca "El Josefino", Jesús María, Jalisco. TERRA Latinoamericana Vol. 21, Número 1. pp. 117-126 Universidad Autónoma Chapingo. México. E-ISSN: 2395-8030.

UNAM. (1998). Destrucción del hábitat. Programa Universitario de Medio Ambiente. Dirección General de Publicaciones y Fomento Editorial. pp. 559-570.

Valle, N. L., Busnelli, J., Sampietro, V. M. M. (2010). Incremento de erosión y suelos degradados por acciones antropogénicas y variaciones climáticas, Tucumán. Revista de la Asociación Geológica de Argentina. Volumen 66. Número 4. pp. 499-504. ISSN: 0004-4822.