

Forma de citar: Ayestarán-Hernández, L. M., S. Valencia, M. G. Rangel-Altamirano, V. Carrasco-Carballido, A. Alemán-Octaviano e I. Abad-Fitz. 2014. *Quercus rugosa*, Proyecto KF004 Especies emblemáticas del Estado de Morelos. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Cuernavaca, Morelos, México.

		<i>Quercus rugosa</i>
i. Descripción de la especie		
Nombres comunes		Encino de asta (Montes de San Antonio, Colima.); encino cuero (El Largo, Chihuahua); tulán, roble (Chiapas); encino blanco liso (Durango); encino quiebra hacha (Hidalgo); encino roble (Amealco, Guerrero); cu-hó (L. chinanteca, Oaxaca); palo colorado (San Luis Potosí); t-nuyá (L. zapoteca, Oaxaca); encino avellano, tocuz (Michoacán); encino de miel, encino roble, encino prieto, encino negro, sharari (otras localidades), encino cuchara (Tropicos 2014; Vázquez-Yanes et al. 1999).
Información taxonómica	Nombre científico	Reino Plantae Phylum Magnoliophyta Clase Magnoliopsida Orden Fagales Familia Fagaceae Género <i>Quercus</i> Especie <i>Quercus rugosa</i> Née, 1801. (ITIS 2014; Valencia y Flores-Franco 2006).
	Sinónimos	<i>Quercus ariaefolia</i> Trel., 1924 <i>Quercus ariifolia</i> Trel. 1924 <i>Quercus conglomerata</i> Trel., 1924 <i>Quercus decipiens</i> M. Martens & H. Galeotti, 1843 <i>Quercus diversicolor</i> Trel., 1924 <i>Quercus diversicolor</i> var. <i>mearnsii</i> Trel., 1924 <i>Quercus diversicolor</i> var. <i>socorronis</i> Trel., 1924 <i>Quercus dugesii</i> (Trel.) A. Nelson, 1936 <i>Quercus durangensis</i> Trel., 1924 <i>Quercus innuncupata</i> Trel., 1924 <i>Quercus macrophylla</i> var. <i>rugosa</i> (Née) Wenz, 1884 <i>Quercus purpussi</i> Trel., 1924 <i>Quercus reticulata</i> Humb. & Bonpl., 1809 <i>Quercus reticulata dugesii</i> Trel., 1924 <i>Quercus reticulata</i> f. <i>applanata</i> (Trel.) A. Camus, 1939 <i>Quercus reticulata</i> f. <i>concava</i> (Trel.) A. Camus, 1939 <i>Quercus reticulata</i> f. <i>crenata</i> (Trel.) A. Camus, 1939 <i>Quercus reticulata</i> f. <i>longa</i> Trel., 1924 <i>Quercus reticulata longa</i> Trel., 1924 <i>Quercus reticulata squarrosa</i> Trel., 1924 <i>Quercus reticulata</i> subsp. <i>rhodophlebia</i> (Trel.) A. Camus, 1935 <i>Quercus reticulata</i> var. <i>conglomerata</i> (Trel.) A. Camus, 1935 <i>Quercus reticulata</i> var. <i>squarrosa</i> Trel., 1924 <i>Quercus rhodophlebia</i> Trel., 1924 <i>Quercus rhodophlebia confusa</i> Trel., 1924 <i>Quercus rhodophlebia</i> f. <i>applanata</i> Trel., 1924 <i>Quercus rhodophlebia</i> f. <i>concava</i> Trel., 1924 <i>Quercus rhodophlebia</i> f. <i>crenata</i> Trel., 1924 <i>Quercus suchiensis</i> E. F. Warb., 1933

		<p><i>Quercus uhdeana</i> Trel., 1924 <i>Quercus vellifera</i> Trel., 1924 (ITIS 2014; The Plant List 2013; Tropicos 2013; Valencia y Flores-Franco 2006).</p>
	Descripción general de la especie	<p>Árbol de 8 a 18 m generalmente, aunque llega a medir hasta 30 m; copa amplia y redondeada a ovoide; hojas poco lustrosas y rígidas; corteza gris castaño y escamosa. Los frutos son bellotas ovoides (Arizaga et al. 2009; Lesur 2013; Vázquez-Yanes et al. 1999).</p>
	Diagnóstico de la especie	<p>Árbol monoico, perennifolio o caducifolio. De 8 a 18 m; o hasta 30 m de altura, con un diámetro a la altura del pecho de 30 a 80 cm hasta 1.2 m. Presenta una copa amplia y redondeada a ovoide y un sistema radicular profundo (Vázquez-Yanes et al. 1999).</p> <p>La madera presenta albura castaño pálido y duramen amarillo con radios multiseriados castaño oscuro. Porosidad difusa. Anillos de crecimiento de 1 mm. Vasos medianos. Los radios multiseriados muy altos y extremadamente anchos, la mayoría de 27 series. Fibras largas, de diámetro fino y pared gruesa. Vasos con abundantes tílides y parénquima con abundantes cristales comboidales. La madera es pesada, de contracciones altas, dura a muy dura, rígida, resistente a la compresión paralela, perpendicular y al corte paralelo (Pérez-Olvera y Dávalos-Sotelo 2008).</p> <p>Las hojas son obovadas a elíptico obovada o casi suborbicular, de (4) 8 a 15 (20) cm de largo, por (2) 3 a 8 (13) cm de ancho, margen irregularmente dentado, denticulados o subentero, engrosado y revuelto o con 3 a 17 dientes bien marcados, al madurar suavemente engrosadas y rígidas, notablemente cóncavas por el envés, muy rugosas; haz lustroso y glabro y generalmente glauco, envés generalmente glauco papiloso con una coloración ligeramente ámbar a rojiza, dada por la presencia de abundantes tricomas glandulares. El tronco tiene un diámetro de 30 a 80 cm o más; ramillas de 3 a 6 mm de grueso, tomentulosas al principio, después casi glabras color café grisáceo. La corteza presenta fisuras profundas color café oscuro (Arizaga et al. 2009; Vázquez-Yanes et al. 1999).</p> <p>Presenta flores masculinas y femeninas. Los amentos masculinos miden de 3 a 7 cm de largo con muchas flores, sésiles, tomentosas, perianto campanulado; las flores femeninas (5 a 30) se encuentran distribuidas a lo largo de un pedúnculo largo, delgado y pubescente.</p> <p>Produce frutos de maduración anual, en grupos de 2 a 13 sobre un pedúnculo de hasta 180 mm de largo. Los frutos están formados por una bellota ovoide a largo-ovoide, con frecuencia angosta y puntiaguda que mide de (8) 15 a 25 (30) mm de largo y (5) 8 a 12 (15) mm de diámetro, una tercera parte o la mitad de su largo está incluida en la cúpula hemisférica y con escamas café-pubescentes. La semilla está contenida en la bellota; el embrión está formado en su mayor parte por los cotiledones que generalmente tienen una coloración rosada a púrpura y se mantienen turgentes dentro del pericarpio y constituye una alta proporción del total del peso seco de la semilla (53 a 75 %) (Vázquez-Yanes et al. 1999).</p>
ii. Distribución en México y en el		

estado de Morelos		
Región	Estado	Morelos.
	Municipio	Es abundante en el derrame del Chichinautzin. Específicamente se ha colectado en los municipios de Cuernavaca, Huitzilac, Tepoztlán, Tlalnepantla y Totolapan (Bonilla-Barbosa y Viana-Lases 1997; Tabla 2 del Proyecto CONABIO KF004).
Distribución	Histórica	ND.
	Actual	Aguascalientes, Chiapas, Chihuahua, Coahuila, Colima, Distrito Federal, Durango, Estado de México, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sonora, Veracruz y Zacatecas (Bonilla-Barbosa y Viana-Lases 1997; Breedlove 1986; CONABIO 2008; CONABIO 2012; Encina-Domínguez y Villarreal-Quintanilla 2002; García-Mendoza y Meave 2012; González-Elizondo et al. 1991; Lesur 2013; Torres-Colín et al. 2009; Valencia-Ávalos y Nixon 2004; Vázquez-Yanes et al. 1999; Villarreal-Quintanilla 2001; Villarreal-Quintanilla y Estrada-Castillón 2008).
	Amplia o restringida	Amplia (CONABIO 2008; Valencia-A. 2004; Vázquez-Yanes et al. 1999).
Tipo de Vegetación		Siguiendo la clasificación de Rzedowski (2006), y de acuerdo con la información recabada (colectas y artículos científicos) esta especie se puede encontrar en bosque de <i>Quercus</i> (Rzedowski 2006; Vázquez Yanes et al. 1999), bosque de pino-encino, bosque de pino, bosque mesófilo de montaña y matorral subtropical (Vázquez Yanes et al. 1999).
iii. Ambiente en donde se desarrolla la especie en el estado de Morelos		
Clima		<p>De acuerdo a la clasificación de Köppen modificada por García (1988, 1989) y la distribución reportada por municipio según las estaciones meteorológicas en el estado de Morelos, los tipos de climas son:</p> <p>Cuernavaca: A (C) w₂ (w) ig, semicálido el más fresco de los cálidos, con lluvias en verano, isotermal y marcha de temperatura tipo Ganges.</p> <p>Tepoztlán: (A) Ca (w₂) (w) (i') g, semicálido el más fresco de los cálidos, con lluvias en verano, verano cálido, con poca oscilación y marcha de temperatura tipo Ganges.</p> <p>Para la zona del Parque Nacional Lagunas de Zempoala, en donde se ha colectado esta especie, se reporta un clima C (W₂'')(w) big, que se refiere a templado subhúmedo, el más húmedo de los subhúmedos, con una temperatura media anual entre 12 y 18, presenta canícula, con un porcentaje de lluvia invernal menor de cinco, verano fresco y largo, la variación de la temperatura es menor a 5°C, es decir isotermal y con marcha de temperatura tipo ganges. El mes más frío es enero, con una temperatura mínima promedio de 1.6°C, temperatura que aumenta paulatinamente hasta llegar a su máximo durante los meses de abril y mayo (22 °C), disminuyendo luego con las lluvias del mes de julio. El régimen de precipitación es de lluvias en verano, con un promedio de 1550.6 mm anuales, éstas comienzan generalmente a mediados del mes</p>

		de mayo y terminan la primera quincena de octubre. En los meses de julio y agosto se presenta canícula (CONANP 2008; García 1988, 1989).
Altitud		De manera general, para todo el país, se reporta en altitudes entre 1800 msnm y 2900 msnm (Valencia 2004); incluso desde los 1100 msnm en Michoacán (Arizaga et al. 2009). Para el estado de Morelos, se ha reportado desde los 1800 msnm en el Municipio de Cuernavaca y hasta los 2800 msnm en Huitzilac (Tabla 2 del Proyecto CONABIO KF004). Otros autores los reportan en altitudes entre los 2240 y 3100 msnm en la zona del Ajusco-Chichinautzin (Velázquez et al. 2010).
Humedad relativa		ND.
Tipo Ambiente		Terrestre.
Tipo de hábitat		Crece en laderas de cerros, barrancas, cañadas e incluso en terrenos planos donde se establece el bosque de <i>Quercus</i> , pino-encino y oyamel. En el pedregal crece en pendientes suaves. Se desarrolla en climas fríos y semifríos, en lugares secos o muy húmedos. Prospera en suelos someros o profundos a veces en sitios rocosos. Suelo rojizo-arenoso, blanco calizo, somero pardo y profundo, roca basáltica, migajón arenoso, rocas volcánicas, delgados, ácidos, secos o húmedos (Arizaga et al. 2009; Vázquez-Yanes et al. 1999).
iv. Biología de la especie		
Reproducción vegetal	Arreglo espacial de los órganos reproductores	Planta monoica (Bello-González 1994).
	Aislamiento temporal o espacial de los órganos reproductores	Presenta inflorescencias masculinas, femeninas y rara vez hermafroditas, lo cual se ha consignado en algunas poblaciones del Estado de México (Romero et al. 2007).
	Sistemas reproductivos asexuales	Se puede reproducir por brotes o retoños (tocones) (Vázquez-Yanes et al. 1999).
	Tipo de fecundación	ND.
	Agente de polinización	Polinización por viento (anemofilia) (Vázquez-Yanes et al. 1999).
	Floración	La floración inicia desde el mes de marzo y se extiende hasta mayo. Este evento inicia en el momento en que empieza el desarrollo de los brotes vegetativos (Bello-González 1994; Vázquez-Yanes et al. 1999).
	Fructificación	En el mes de junio inicia la maduración de los frutos (Bello-González 1994).
	Semillas	<i>Q. rugosa</i> produce semillas recalcitrantes que pueden almacenarse en condiciones naturales sólo por poco tiempo. Germinan entre tres a cinco semanas, con un éxito de germinación de 50 a 93% (Vázquez-Yanes et al. 1999). Se han reportado varias formas de producción de semilla. Para el estado de Michoacán se determinó una producción de 578 bellotas/m ² (Bello-González 1994); y de manera general se reporta entre 190 a 1300 semillas/kg (Vázquez-Yanes et al. 1999).

		<p>Las semillas presentan gran variación en tamaño y peso fresco. En la zona del Ajusco pesan entre 0.75 y 5.23 g.; en los Altos de Chiapas de 0.9 a 3.5 g. El tamaño y peso de las semillas se ha relacionado con la supervivencia y establecimiento de plántulas (Vázquez-Yanes et al. 1999).</p> <p>Las semillas son dispersadas-depredadas por aves y mamíferos (ardillas y roedores, principalmente) (Vázquez-Yanes et al. 1999).</p>
v. Ecología y demografía de la especie		
Tamaño poblacional (por localidad)		En el Municipio de San Pablo Etla, en el estado de Oaxaca, se reportan densidades de 0.0025 ind/m ² hasta 0.0195 ind/m ² en diferentes asociaciones con otras especies (Padilla-Gómez 2007).
Parámetros poblacionales		<p>Especie de lento crecimiento. Vive de 100 a 150 años. La tasa inicial de crecimiento (primeras seis semanas) es de 0.0034 cm/día. Crece en eventos muy específicos con una marcada estacionalidad (crecimiento en “pulsos”) (Vázquez-Yanes et al. 1999).</p> <p>Las plantas de diferentes edades (plántulas, juveniles y adultos) presentan asociaciones con hongos micorrizógenos arbusculares. La sobrevivencia de plántulas es mayor (86%) en las plantas con la presencia de estos hongos, en comparación con aquellas a las que se limitó el acceso a los hongos; después de 10 meses (Olivera-Morales et al. 2011).</p> <p>En el Estado de México, se realizó un experimento sobre las tallas y condiciones en donde se plantan encinos para ver su sobrevivencia. Las plántulas de 16-24 cm de altura y 2-4 mm de diámetro en la base, sobrevivieron mas (37%) que aquellas más pequeñas de 8-15 cm de altura y <2 mm de diámetro en la base (26%). Las plantadas en exposición noroeste sobrevivieron más (45%) que las orientadas al suroeste (16%) (Ramírez-Contreras y Rodríguez-Trejo 2004).</p>
Tendencia poblacional		ND.
vi. Importancia de la especie		
Importancia biológica		<p>Es una especie que puede considerarse con potencial para la restauración. A pesar de no ser una especie pionera, puede reclutar plántulas en etapas tempranas de la sucesión secundaria (Vázquez-Yanes et al. 1999).</p> <p>Al igual que otros encinos, proporciona algunos servicios ambientales como la formación de suelo por la cobertura de hojarasca, mejora la productividad al aportar nutrientes al suelo por la descomposición de la hojarasca, controla la erosión y contribuye a la infiltración y la conservación de los mantos acuíferos subterráneos (Vázquez-Yanes et al. 1999).</p> <p><i>Q. rugosa</i> forma parte importante de la masa forestal en donde anida el gavilán de Cooper (<i>Accipiter cooperii</i>). Esta especie habita exclusivamente en el continente americano (Ibarra-Zimbrón et al. 2000).</p>
Importancia económica		ND.
Usos tradicionales		Tiene un amplio repertorio de usos, se utiliza para delimitar senderos, como leña, carbón y como ornamental. Con la bellota se prepara café para atenuar los efectos de la embriaguez. La corteza y las agallas tienen gran cantidad de taninos. Se usa también como especie forrajera, la madera se emplea para producir mangos para

		herramientas, para obtener pulpa para la elaboración de papel, para fabricar pilares, durmientes, postes para cercas. En el estado de Veracruz, la madera se utiliza para obtener el color café y así teñir textiles de lana (Trueba-Sánchez 2009). La corteza tiene propiedades astringentes y es auxiliar para detener pequeñas hemorragias y reducir inflamaciones de la piel producidas por ortigas y picaduras de insectos; ayuda a tratar úlceras (Arizaga et al. 2009; Vázquez-Yanes et al. 1999). También se utiliza para tratar el dolor de cintura y “amacizar la dentadura”, en el estado de Hidalgo (Pérez-Escandón y Villavicencio 1995).
Justificación del estatus de emblemática para el estado		Se distribuye principalmente en la parte norte del estado que es un sitio importante de recarga de acuíferos. Además, tiene una gran variedad de usos y representa un recurso importante para las comunidades locales.
vii. Estado de conservación		
Amenazas a la especie		En un estudio realizado cerca del Ajusco, en el Ciudad de México; se determinó que la sobrevivencia de las plántulas y semillas de <i>Q. rugosa</i> disminuye en sitios perturbados del bosque, en donde la vegetación ha sido talada, en comparación con el borde y bosque conservado (Bonfil y Soberón 1999).
Impacto humano		De manera general, los bosques de encinos han sido sobreexplotados maderablemente y sub aprovechados en cuanto a otros recursos que pueden proporcionar (bellotas, corteza). Estos bosques no han escapado a la tala para convertir terrenos en áreas agrícolas o zonas urbanas (Vázquez-Yanes et al. 1999).
Estado de conservación de la especie		No se encuentra bajo ninguna categoría de riesgo en la legislación nacional ni internacional (Arizaga et al. 2009; IUCN 2014; Semarnat 2010).
Situación del hábitat con respecto a las necesidades de la especie.		ND.
Manejo		No existen programas de manejo para su aprovechamiento (Arizaga et al. 2009).
Acciones de conservación		ND.
viii. Diagnóstico sobre las necesidades de información de las especies seleccionadas.		Es una especie ampliamente estudiada, a excepción de algunos parámetros poblacionales, sobre todo para el estado de Morelos. A pesar de ser un árbol con una gran variedad de usos, no existe un plan de manejo para su aprovechamiento. Esto es de suma importancia ya que se desconoce si las poblaciones disminuyen o se han mantenido.

Bibliografía:

Arizaga, S., J. Martínez-Cruz, M. Salcedo-Cabrales, y M. A. Bello-González. 2009. Manual de la diversidad de encinos michoacanos. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología-SEMARNAT, México.

Bello-González, M. A. 1994. Fenología y biología del desarrollo de cinco especies de *Quercus*, en Paracho y Uruapan, Michoacán. Ciencia Forestal en México **19**:1-40.

- Bonfil, C., y J. Soberón. 1999. *Quercus rugosa* seedling dynamics in relation to its re-introduction in a disturbed Mexican landscape. *Applied Vegetation Science* **2**:189-200.
- Bonilla-Barbosa, J. R., y J. A. Viana-Lases. 1997. Listados Florísticos de México. XIV. Parque Nacional Lagunas de Zempoala. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Breedlove, D. 1986. Listados Florísticos de México. IV. Flora de Chiapas. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad). 2012. La biodiversidad en Guanajuato: Estudio de Estado. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato (IEE), México.
- CONABIO. 2008. Capital natural de México, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.
- CONANP (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas), editor. 2008. Anteproyecto Programa de Conservación y Manejo. Parque Nacional Lagunas de Zempoala. Páginas 193. 1^{ra} edición. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), México.
- Encina-Domínguez, J. A., y J. A. Villarreal-Quintanilla. 2002. Distribución y aspectos ecológicos del género *Quercus* (Fagaceae), en el estado de Coahuila, México. *Polibotánica* **13**:1-23.
- García, E. 1988. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- García, E. 1989. Apuntes de climatología. Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- García-Mendoza, A. J., y J. A. Meave (eds.). 2012. Diversidad Florística de Oaxaca: de musgos a angiospermas (colecciones y lista de especies), 2a ed. Universidad Nacional Autónoma de México, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Instituto Estatal de Ecología y Desarrollo Sustentable, México.
- González-Elizondo, M., S. González-Elizondo, y Y. Herrera-Arrieta. 1991. Listados Florísticos de México. IX. Flora de Durango. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. México.
- Ibarra-Zimbrón, S., G. Álvarez, G. D. Mendoza-Martínez, C. Zaragoza-Hernández, L. A. Tarango-Arámbula, y F. Clemente-Sánchez. 2000. Morfología y dieta del gavilán de cooper (*Accipiter cooperii*) en la región noroeste del Estado de México. *Revista Chapingo. Serie Ciencias Forestales y del Ambiente* **6**:63-68.
- ITIS (Integrated Taxonomic Information System). 2014. Integrated Taxonomic Information System. USA, Canadá y México. Disponible en <http://www.itis.gov/> (consultada Septiembre 2014).
- IUCN. 2014. IUCN Red List of Threatened Species. Versión 2014.1. USA. Disponible en <http://www.iucnredlist.org/amazing-species> (consultada Febrero 2014).
- Lesur, L. 2011. Árboles de México/Trees of Mexico. Trillas S. A de C. V., México.
- Olivera-Morales, D., S. Castillo-Argüero, P. Guadarrama, J. Ramos-Zapata, J. Álvarez-Sánchez, y L. Hernández-Cuevas. 2011. Establecimiento de plántulas de *Quercus rugosa* Née inoculadas con hongos micorizógenos arbusculares en un bosque templado de México. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* **89**:115-121.
- Padilla-Gómez, E. 2007. Estudio ecológico y etnobotánico de la vegetación del municipio de San Pablo Etla, Oaxaca. Tesis de Maestría. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca. Instituto Politécnico Nacional, Oaxaca, México.

- Pérez-Escandón, B. E., y M. A. Villavicencio. 1995. Listado de las plantas medicinales del Estado de Hidalgo. Univeridad Autónoma del Estado de Hidalgo, División de Investigación y Posgrado, Centro de Investigaciones Biológicas, México.
- Pérez-Olvera, C. P., y R. Dávalos-Sotelo. 2008. Algunas carcterísticas anatómicas y tecnológicas de la madera de 24 especies de *Quercus* (encinos) de México. *Maderas y Bosques* **14**:43-80.
- Ramírez-Contreras, A., y D. A. Rodríguez-Trejo. 2004. Efecto de calidad de planta, exposición y micrositio en una plantación de *Quercus rugosa*. Chapingo. Serie de Ciencias Forestales y del Ambiente **10**:5-11.
- Romero, S., E. C. Rojas, y O. H. Garay-Velázquez. 2007. Presencia de flores hermafroditas en *Quercus rugosa* (Fagaceae) en el Estado de México (México). *Anales del Jardín Botánico de Madrid* **64**:223-227.
- Rzedowski, J., 2006. Vegetación de México. 1^{ra}. Edición digital, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, 504 pp.
- Semarnat. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Diario Oficial de la Federación (DOF), jueves 30 de diciembre de 2010.
- The Plant List. 2013. A working list of all plant species. Versión 1.1. USA. Disponible en <http://www.theplantlist.org> (consultada Septiembre 2014).
- Torres-Colin, R., D. H. Lorence, M. P. Ramírez-De Anda, y R. E. Villa-Arce. 2009. Listados Florísticos de México. XXV Flora de la Sierra de Juárez, Oaxaca: Distrito de Ixtlán y áreas adyacentes (Sierra Norte de Oaxaca) en Instituto de Biología Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Tropicos. 2013. Tropicos Missouri Botanical Garden. Missouri, USA. Disponible en <http://www.tropicos.org/Name/> (consultada Junio 2013-Mayo 2014).
- Trueba-Sánchez, S. 2009. Plantas tintoreras utilizadas en artesanías textiles de lana de Soledad Atzompa, Veracruz. Consejo Veracruzano de Arte Popular (COVAP), Veracruz.
- Valencia, A. S. y G. Flores-Franco. 2006. Catálogo de autoridades taxonómicas de las Fagáceas (Fagaceae: Magnoliopsida) de México. Facultad de Ciencias, UNAM. Base de datos SNIB-CONABIO, proyecto CS008. México.
- Valencia-A., S. 2004. Diversidad del género *Quercus* (Fagaceae) en México. *Bolentín de la Sociedad Botánica de México* **75**:33-53.
- Valencia-Ávalos, S., y K. C. Nixon. 2004. Encinos. Páginas 219-225 en A. J. García-Mendoza, M. J. Ordóñez, y M. Briones-Salas, editores. Biodiversidad de Oaxaca. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Fondo Oaxaqueño para la Conservación de la Naturaleza, World Wildlife Fund, México.
- Vázquez-Yanes, C., A. I. Batis-Muñoz, M. I. Alcocer-Silva, M. Gual-Díaz, y C. Sánchez-Dirzo. 1999. Árboles y arbustos nativos potencialmente valiosos para la restauración ecológica y la reforestación. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.
- Velázquez, A., C. Medina, y D. Reygadas. 2010. Síntesis geobotánica de las sierras Ajusco-Chichinautzin. Investigación Ambiental. Ciencia y Política Pública **2**:5-24.
- Villarreal-Quintanilla, J. A. 2001. Listados Florísticos de México. XXIII. Flora de Coahuila. Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Villarreal-Quintanilla, J. A., y E. Estrada-Castillón. 2008. Listados Florísticos de México. XXIV Flora de Nuevo León en México, México, D.F.

Agradecimientos:

Agradecemos al M. en C. Gabriel Flores Franco por su colaboración para la elaboración de esta ficha.

