

CONVENTION SUR LE COMMERCE INTERNATIONAL DES ESPECES DE FAUNE ET DE FLORE
SAUVAGES MENACEES D'EXTINCTION



Seizième session de la Conférence des Parties
Bangkok (Thaïlande), 3 – 14 mars 2013

EXAMEN DES PROPOSITIONS D'AMENDEMENT DES ANNEXES I ET II

A. Proposition

Inscription de *Yucca queretaroensis* à l'Annexe II, conformément à l'Article II, paragraphe 2a) de la Convention et à la résolution Conf. 9.24 (Rev. CoP15), Annexe 2 a, critère B.

B. Auteur de la proposition

Mexique*.

C. Justificatif

1. Taxonomie

- | | |
|------------------------------|---|
| 1.1 Classe: | Liliopsida |
| 1.2 Ordre: | Asparagales |
| 1.3 Famille: | Agavaceae |
| 1.4 Genre et espèce: | <i>Yucca queretaroensis</i> Piña (1989). |
| 1.5 Synonymes scientifiques: | Aucun |
| 1.6 Noms communs: | anglais: Queretaro Yucca, perennial Queretaro swaport et biconvex denticulate leaf yuca
français: Aucun
espagnol: Estoquillo, lonjas, palma, toquillo, yuca biconvexa, yuca denticulada et yuca biconvexa denticulada |
| 1.7 Numéros de code: | Sans objet |

2. Vue d'ensemble

Yucca queretaroensis est une plante endémique à la région centrale du Mexique, en particulier à certaines parties de la Sierra Madre orientale dans les États de Guanajuato, Querétaro et Hidalgo. Ses populations sauvages sont modestes (environ 60 300 individus) et fragmentées (607,64 km²). De plus, l'espèce a pour spécificité un habitat élevé (Magallán-Hernández *et coll.*, 2011, 2012a et 2012b); elle est donc considérée comme biologiquement rare.

* Les appellations géographiques employées dans ce document n'impliquent de la part du Secrétariat CITES ou du Programme des Nations Unies pour l'environnement aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires ou zones, ni quant à leurs frontières ou limites. La responsabilité du contenu du document incombe exclusivement à son auteur.

Actuellement, la législation nationale (Official Mexican Standard NOM-059-SEMARNAT-2010) classe l'espèce comme « Pr » (faisant l'objet d'une protection spéciale). Mais d'après l'évaluation la plus récente de son état de conservation, elle pourrait être classée comme « menacée d'extinction ».

Ses populations sauvages présentent une vulnérabilité élevée à des facteurs intrinsèques et extrinsèques. Parmi les facteurs intrinsèques les plus importants figurent un faible taux de reproduction sexuelle, un faible taux de croissance, une longue période de génération, un habitat spécialisé et une pollinisation spécialisée. Et au nombre des facteurs extrinsèques, on compte les prélèvements d'individus adultes à des fins de commerce international, qui diminuent le recrutement sexuel des populations sauvages.

À la 18^e session du Comité pour les plantes (PC18; Buenos Aires, 2009), l'organe de gestion de la Suisse a présenté le document PC18 Doc. 21.1, sur le *Commerce d'Agavaceae*, dans lequel il attirait l'attention sur la demande internationale croissante (surtout en Europe) et sur le commerce éventuellement non durable de plantes xérophytes d'Amérique du Nord, notamment de spécimens sauvages de *Yucca queretaroensis* depuis 2006.

En 2011, l'autorité scientifique du Mexique (CONABIO) a coordonné — avec le Jardin botanique régional de Cadereyta — un projet d'évaluation de l'état de conservation, de l'utilisation et des menaces de *Yucca queretaroensis* Piña (Agavaceae) et a examiné s'il était approprié ou non d'inscrire l'espèce aux Annexes CITES ; elle a conclu que l'espèce devrait être inscrite à l'Annexe II de la Convention.

La proposition est basée sur les points suivants : 1) *Yucca queretaroensis* est une espèce endémique rare et menacée d'extinction, qui répond par conséquent aux critères biologiques d'inscription à l'Annexe I [A et B de l'Annexe 1 de la résolution Conf. 9.24 (Rev. CoP15)]; 2) Il existe des preuves d'un commerce international de spécimens sauvages adultes d'origine inconnue, confirmées par une consultation officielle du Mexique avec les autorités CITES des régions d'Amérique du Nord et d'Europe ; 3) ce commerce international doit être réglementé de manière à ce qu'il ne constitue pas le facteur menant à l'extinction de l'espèce.

3. Caractéristiques de l'espèce

3.1 Répartition géographique

Yucca queretaroensis est une espèce endémique à la région centrale du Mexique, que l'on trouve dans certaines parties de la Sierra Madre orientale dans les États de Guanajuato, Querétaro et Hidalgo (20°46'41,8" et 21°20'14,4" N; 99°26'02,3" et 100°01'41,2 W), en particulier dans l'espace naturel connu comme le semi-désert de Querétaro et d'Hidalgo, dans une zone d'une superficie estimée à 607,64 km². Sa répartition est fragmentée, comme on peut le constater à la lecture de la carte de la répartition potentielle de l'espèce établie en utilisant l'algorithme MaxEnt (Ocaña *et coll.*, 2012); cela est dû à des obstacles naturels tels que des ravins et des flans de collines escarpés (Fig. 1).

On trouvera ci-dessous une description de la structure de la répartition agrégée à différentes échelles : les petites populations locales sont constituées d'au maximum 30 individus séparés les uns des autres dans différentes zones d'habitat (Magallán-Hernández *et coll.*, 2011). Il existe deux populations principales: l'une dans la municipalité de Xichú (Guanajuato) ; l'autre, celle qui compte le plus grand nombre de sous-populations, dans les municipalités de Pinal de Amoles, San Joaquín et Cadereyta de Montes (Querétaro), et Pacula et Zimapán (Hidalgo).

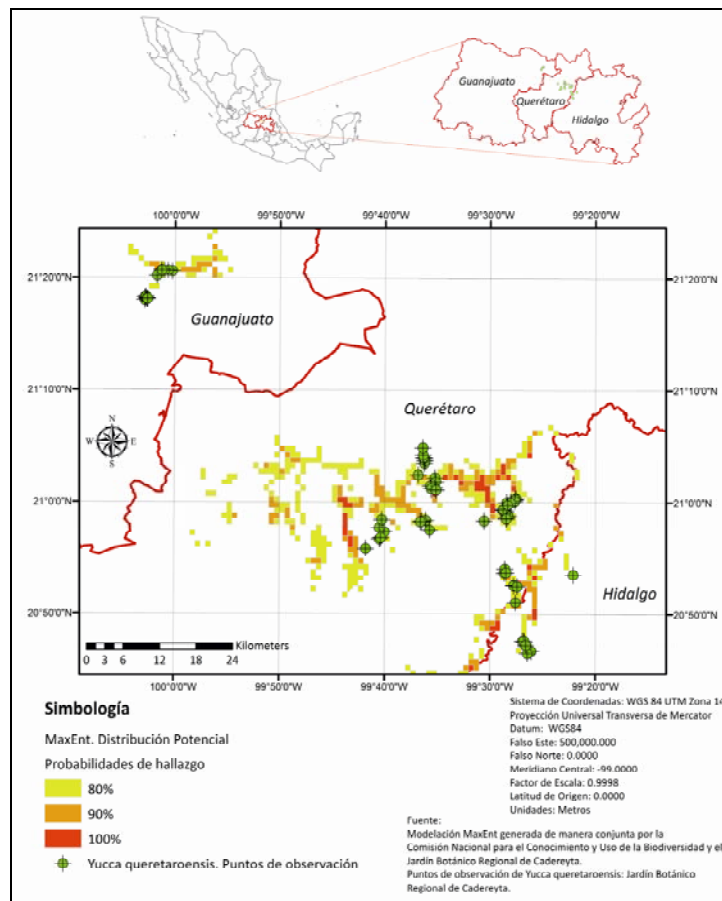


Figure 1. Répartition potentielle de *Y. queretaroensis* d'après l'algorithme de maximum d'entropie (Ocaña *et coll.*, 2012).

3.2 Habitat

Yucca queretaroensis se trouve dans des replis de chaînes de montagnes, sur des flans de collines montagneux avec des replis calcaires inclinés, dans des vallées sur le flanc des montagnes et dans des vallées entre des montagnes (GEQ, 2009), ces lieux étant associés à des eaux de ruissellement permanentes ou temporaires, de préférence sur des terrains situés face au Nord-Ouest, dans des pentes de 40 à 70°, en terrasses et qui présentent une certaine uniformité. Son intervalle d'altitude est situé entre 986 et 1800 mètres au-dessus du niveau de la mer, mais il est concentré entre 1 000 et 1 340 mètres au-dessus du niveau de la mer. Il pousse sur des lithosols et des régosols sablonneux peu profonds, sur des roches de taille moyenne tels que des roches calcaires et schisteuses mésozoïques. On le trouve sous « des climats chauds sous-humides avec des pluies d'été » et « des climats chauds semi-arides avec des pluies d'été » (selon le système de classification climatique de Köppen, tel que modifié par Enriqueta García; dans GEQ, 2002), avec une température moyenne annuelle de 16 à 17° C et des précipitations de 600 à 1050 mm, concentrées entre 950 et 1000 mm. Il est exclusivement associé à des broussailles submontagneuses (Zamudio *et coll.*, 1992), avec une canopée ouverte et de faible densité, d'une couverture comprise entre 30 et 40 %. D'après les observations, il n'a pas besoin de plantes protectrices pour se développer; en revanche, l'espèce sert de plante protectrice à d'autres espèces (Magallán-Hernández *et coll.*, 2012a).

3.3 Caractéristiques biologiques

Yucca queretaroensis a un faible taux de croissance et une longue période de génération. L'espèce est hermaphrodite et se reproduit de façon essentiellement asexuée, via par la production de ramettes (rosettes) à la base de plantes-mères (Magallán-Hernández *et coll.*, 2011 et 2012a), ce qui en fait un organisme clonal (Golubov *et coll.*, 2007; Mandujano, 2007).

Après deux ans de surveillance, il a été observé que la reproduction sexuelle de cette espèce, contrairement à celle d'autres espèces de *Yucca*, n'est pas annuelle; seulement cinq individus portant des fruits ont été observés durant des années différentes et dans des populations elles aussi différentes, ce qui laisse à penser que l'espèce se comporte de façon sporadique en matière de reproduction sexuelle. Des fruits mûrs ont été observés entre juin et juillet, mais l'on a en revanche observé que peu de plantes porteuses de fruits dans la nature. La production de fruits dans la nature est faible par rapport à la production de fleurs. Le taux de fécondité est inférieur à 10 % de la capacité reproductive potentielle par individu (Magallán-Hernández *et coll.*, 2012a), ce qui pourrait être dû à la spécificité du pollinisateur et au coût de reproduction élevé de l'espèce, dont la faible production de fruits est probablement un facteur de son ajustement à son environnement (Calvo et Horvitz, 1999).

Bien que le pollinisateur ne soit pas connu, la relation co-évolutive des espèces de *Yucca* avec les lépidoptères *Tegeticula* ou *Parategeticula* a été prouvée (Pellmyr, 2003) et des larves ont été observées à l'intérieur du fruit de *Yucca queretaroensis*.

Du fait des caractéristiques du fruit et des graines, il est probable que ceux-ci soient disséminés par des mammifères et/ou des oiseaux, mais il n'existe pas d'informations spécifiques sur la dispersion et la germination. Dans des serres, une germination de plus de 80 % a été observée.

3.4 Caractéristiques morphologiques

Il s'agit d'une espèce arborescente qui atteint une hauteur maximum de 6 m (**Annexe 1**, Fig. 1). Sa tige est généralement couverte de feuilles droites et sèches, gris clair, organisées en différents niveaux (**Annexe 1**, Fig. 2). Des rosettes très denses poussent sous une forme quasi-sphérique, chacune d'entre elles portant jusqu'à 1 300 feuilles (**Annexe 1**, Fig. 3).

Les feuilles jeunes ont une forme linéaire et mesurent 45 à 74 cm de long et 2 à 5 mm de large ; elles sont vert clair et lisses, avec une marge hyaline (**Annexe 1**, Fig. 4). La colonne terminale de la feuille est très petite (3-8 mm), conique et de couleur café rougeâtre (**Annexe 1**, Fig. 5). Les feuilles sont souples, ce qui peut être démontré par le test du nœud, c'est-à-dire que l'on peut faire un nœud simple avec la feuille, comme s'il s'agissait d'une corde, sans qu'elle casse (**Annexe 1**, Fig. 6). Par ailleurs, une section transversale de la feuille la fait apparaître bio-convexe sur toute sa longueur, les deux surfaces portant des papilles centrales en crête qui s'étendent tout le long de la feuille en convergeant vers la colonne terminale. Une fois cueillies, les feuilles, en perdant leur turgescence, présentent une section transversale rhomboïde (**Annexe 1**, Fig. 7) (Magallán-Hernández *et coll.*, 2012).

L'inflorescence est une panicule d'environ 1 000 fleurs blanc crème (**Annexe 1**, Fig. 8). La panicule fait 60 à 100 cm de large, elle est ovale et elliptique, verticale, et se projette à partir de la rosette ; la partie qui fleurit couvre 90 % de l'inflorescence, avec 120 à 140 branches; chaque branche porte 4 à 10 fleurs. Les fleurs font 2,2 à 3,6 cm de long, elles sont campanulées, rondes et pendantes.

Le fruit est charnu et indéhiscent (il ne s'ouvre pas spontanément quand il est mûr) (**Annexe 1**, Fig. 9). Il mesure 7,5 à 11,5 cm de long et 3 à 4,5 cm de large, il est cylindrique, pendant, de couleur verte. Les graines ont des formes différentes selon l'endroit où se trouve le fruit ; elles sont plates, ovales, sphériques ou lacrimiformes (**Annexe 1**, Fig. 10) ; elles font 6,3 à 9,1 mm de long et 2 à 3(6) mm d'épaisseur ; elles sont noires avec une tête mâchée (**Annexe 1**, Fig. 11).

3.5 Rôle de l'espèce dans son écosystème

Yucca queretaroensis contribue à la formation et à la rétention des sols, grâce à son système de racines superficielles et fibreuses (Magallán-Hernández *et coll.*, 2012a). C'est une espèce protectrice que l'on trouve dans un habitat où vivent des oiseaux et des insectes à différentes étapes de leur cycle de vie. Comme chez les autres espèces de la famille des Agavaceae, la rosette de cette espèce est une structure efficace pour l'entretien d'une humidité relative par la collecte de l'eau de pluie (Hernández, données non publiées). On peut donc considérer que *Yucca queretaroensis* est une espèce clé dans son écosystème.

4. État et tendances

4.1 Tendances de l'habitat

L'habitat de *Yucca queretaroensis* est en bon état de conservation. Dans l'aire de répartition de l'espèce, il n'y a ni une densité élevée de population humaine ni une tendance au développement urbain ou une transformation très marquée de l'environnement. Il y a également des pentes raides limitant le développement de sols profonds (Bayona, 2011), où il existe une érosion potentielle avec des valeurs allant d'« élevées » (50 à 200 tonnes/hectare/an) à « intenses » (200 à 500 tonnes/hectare/an) (GEQ, 2009).

4.2 Taille de la population

Sur la base des modèles de la répartition réelle et potentielle de l'espèce et de la densité des individus dans les places-échantillons, on estime la population sauvage à 60 300 individus (Magallán-Hernández *et coll.*, 2012a).

4.3 Structure de la population

Magallán-Hernández *et coll.* (2011) notent qu'en utilisant le paramètre de la hauteur totale des individus, les deux populations de *Yucca queretaroensis* peuvent être réparties en trois grands groupes : les petites plantes, les moyennes et les grandes (Figure 2). En utilisant le paramètre du nombre de feuilles de la rosette, on constate que la structure de la taille est partout la même : le groupe avec le nombre de feuilles moyen est le plus important ; il est suivi par le groupe ayant le moins de feuilles puis par celui ayant le plus de feuilles (Figure 3). Les individus les plus grands et qui ont le plus grand nombre de feuilles se trouvent à Xichú (Guanajuato) (Annexe 1, Fig. 12 à 15) (Magallán-Hernández *et coll.*, 2011).

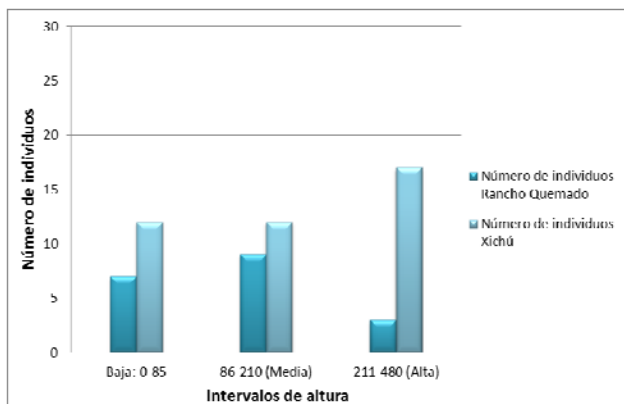


Figure 2. Structure de la taille des deux populations de *Y. queretaroensis*, en fonction de la taille des individus.

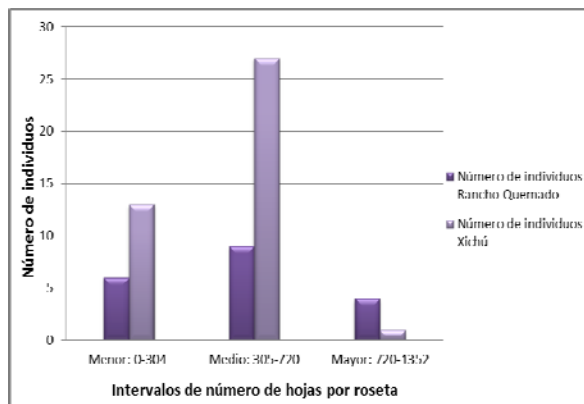


Figure 3. Structure de la taille des deux populations de *Y. queretaroensis*, en fonction du nombre de feuilles par rosette.

Bien que d'après l'échantillon de 2011 (Magallán-Hernández *et coll.* 2011) les individus qui poussent de façon isolée constituent la plus forte proportion de l'espèce (60 %), il existe des individus voisins qui poussent en groupe. Aucune plantule ayant germé à partir de graines n'a été observée durant les tournées d'inspection et dans les échantillons dans l'aire de répartition, et les individus de petite taille (0 à 85 cm de haut) représentent près du tiers des populations échantillonnées (36,85 % à Rancho Quemado et 29,26 % à Xichú) et dans de nombreux cas poussent à côté d'un individu de grande taille.

Apparemment, les spécimens de *Yucca queretaroensis* sont de grande taille là où une topographie moins abrupte leur apporte la stabilité et les ressources nécessaires à leur croissance, dans des sols plus profonds, comme ceux de Xichú, dans l'État de Guanajuato, où les individus de grande taille représentent 41,46 % de la population, soit un pourcentage plus élevé que celui des individus de taille moyenne (29,26 %). Toutefois, la plupart des aires de répartition sont constituées de pentes raides avec des sols peu profonds, ce qui pour les individus de cette espèce représente un risque majeur de glisser et de tomber le long du flan de la colline ; ce risque pourrait être associé à la dispersion végétative de l'espèce. C'est ce qui s'est produit à Rancho Quemado, dans la municipalité

de Cadereyta, où les individus de taille moyenne représentent le pourcentage plus élevé (47 %) et ceux de grande taille le pourcentage le plus faible (15,78 %). Étant donné que les événements de reproduction sexuelle sont rares et que le taux de fécondité de l'espèce est faible, il est probable que la floraison soit limitée aux individus de grande taille.

4.4 Tendances de la population

Aucune estimation des tendances de la population de *Yucca queretaroensis* n'est disponible.

4.5 Tendances géographiques

Aucune information sur les tendances géographiques de *Yucca queretaroensis* n'est disponible.

5. Menaces

Les principales menaces pour cette espèce sont les prélèvements illégaux de spécimens sauvages et la perte d'habitat due à l'érosion et au pacage.

6. Utilisation et commerce

6.1 Utilisation au plan national

La plante est essentiellement utilisée à des fins ornementales, et les fleurs le sont traditionnellement pour des événements festifs. Auparavant, elle était utilisée localement pour fabriquer des toits imperméables pour les habitations rurales (Magallán-Hernández *et coll.*, 2011 et 2012^a).

6.2 Commerce licite

Comme l'espèce est protégée par la norme NOM-059-SEMARNAT-2010, son utilisation et son exportation doivent être réglementées par le *Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales* (SEMARNAT); il existe cependant des registres d'exportation gérés par le *Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación* (SAGARPA). L'inscription de l'espèce aux Annexes CITES contribuera donc à l'amélioration de sa surveillance et de sa réglementation.

Pour obtenir les caractéristiques du commerce international de *Yucca queretaroensis* et connaître son ampleur, l'autorité scientifique du Mexique (CONABIO) a procédé à une consultation officielle (OF. DEAI-239/2012), le 17 août 2012, des autorités scientifiques et des organes de gestion CITES d'Amérique du Nord et d'Europe, en leur demandant :

1. s'ils savaient si *Yucca queretaroensis* était commercialisé dans leur pays;
2. dans l'affirmative, de préciser les types de spécimens faisant l'objet d'un commerce : a) de graines ; b) de petites plantes (rosettes sans tiges); c) de plantes de taille moyenne (jusqu'à 70 cm de haut avec la tige); d) de plantes adultes (70 cm de haut et plus, avec la tige); e) de spécimens inconnus; ou f) d'autres types de spécimens;
3. d'indiquer l'origine des spécimens faisant l'objet d'un commerce (propagation artificielle, prélèvements dans la nature, les deux ou origine inconnue);
4. à des fins d'établissement de réseaux, d'indiquer les coordonnées (et autres informations) des pépinières qui commercialisent *Yucca queretaroensis* dans leur pays ; et enfin,
5. de fournir toute autre information pertinente sur le commerce de *Yucca queretaroensis*.

Sur les 47 pays de la région Europe de la CITES, 12 ont répondu à la consultation: huit (Bulgarie, Croatie, Danemark, Géorgie, Grèce, Pologne, Slovaquie et République tchèque) ont répondu qu'ils n'avaient pas connaissance d'un commerce de l'espèce dans le pays, et quatre (Allemagne, Italie, Pays-Bas et Royaume-Uni) que l'espèce faisait effectivement l'objet d'un commerce dans le pays ; certains ont même affirmé qu'elle était commercialisée dans toute l'Union européenne.

S'agissant de la région Amériques de la CITES, l'autorité scientifique du Canada a répondu qu'elle n'avait pas connaissance d'un commerce de l'espèce dans le pays. L'autorité scientifique des États-Unis a répondu que l'espèce faisait effectivement l'objet d'un commerce.

Sur la base des réponses des autorités ayant affirmé que *Yucca queretaroensis* fait l'objet d'un commerce dans leur pays, il est possible de conclure ce qui suit :

- a. Les principaux spécimens commercialisés sont : des graines, des plantes de taille moyenne (jusqu'à 70 cm de haut, avec la tige) et des plantes de grande taille (70 cm de haut et plus, avec la tige) ;
- b. Les spécimens qui font l'objet d'un commerce international sont essentiellement des spécimens sauvages et inconnus.

6.3 Parties et produits commercialisés

C'est surtout sous la forme de plante entière que *Yucca queretaroensis* fait l'objet d'un commerce, mais des graines sont également commercialisées.

6.4 Commerce illicite

Bien qu'il n'ait pas été établi si le commerce existant de l'espèce est illégal, les recherches sur Internet ont montré qu'il existe un commerce international de cette espèce qui ne peut pas être quantifié avec précision ; de surcroît, il n'y a pas d'accès à une documentation appropriée permettant de confirmer l'existence d'un tel commerce. Dix-neuf sociétés ont été identifiées comme commercialisant l'espèce. Elles peuvent être classées selon deux types de commerce (**Annexe 2**):

- a. Le premier groupe propose des graines et de très petites plantules avec des rosettes sans tige portant quelques feuilles semblant avoir germé à partir de graines (**Annexe 2**, encadré 1). Ce groupe comprend des sociétés en Allemagne, aux États-Unis, au Japon, aux Pays-Bas et au Royaume-Uni.
- b. Le second groupe propose, distribue et vend aux enchères de grands spécimens, avec des troncs bien développés (80 à 160 cm de haut), valant des centaines ou des milliers de dollars. Compte tenu de la lenteur de la croissance de l'espèce, la taille des plantes proposées pourrait laisser à penser qu'elles ont été prélevées dans la nature. Ce groupe comprend des sociétés en Allemagne, en Belgique, en France, aux Pays-Bas et au Portugal (**Annexe 2**, encadré 2).

6.5 Effets réels ou potentiels du commerce

Les prélèvements non réglementés et illégaux de grandes plantes peuvent avoir pour conséquence de réduire le contingent reproducteur de l'espèce, laquelle est en outre considérée comme biologiquement rare.

7. Instruments juridiques

7.1 Au plan national

Yucca queretaroensis fait partie des espèces protégées par la norme mexicaine officielle NOM-059-SEMARNAT-2010 « Protection de l'environnement – espèces autochtones de faune et de flore sauvages du Mexique - Catégories de risques et spécifications pour l'inscription, la suppression et la modification de l'inscription aux listes des espèces menacées d'extinction », dans la catégorie « Pr » (fait l'objet d'une protection spéciale). L'espèce étant protégée par cette norme, son utilisation est réglementée par la Loi générale sur les espèces sauvages (LGVS, 2000; Art. 1).

7.2 Au plan international

Aucun.

8. Gestion de l'espèce

8.1 Mesures de gestion

À ce jour, dans le cadre du Système des unités de gestion pour la conservation et l'utilisation durable des espèces sauvages (SUMA) du Ministère de l'environnement et des ressources naturelles (SEMARNAT), seul le jardin botanique régional de Cadereyta (État de Querétaro, code « UMA DGCERN-JB-019-QRO ») inclut l'espèce dans son plan de gestion.

8.2 Surveillance continue de la population

Il n'existe pas de programme de surveillance de l'état des populations sauvages de *Yucca queretaroensis* ou de la viabilité et des conséquences des prélèvements de spécimens sauvages.

8.3 Mesures de contrôle

8.3.1 Au plan international

Inconnues.

8.3.2 Au plan interne

L'espèce est protégée par la norme mexicaine officielle NOM-059-SEMARNAT-2010, dans la catégorie « Pr » (fait l'objet d'une protection spéciale), et son utilisation est réglementée par la Loi générale sur les espèces sauvages (LGVS, 2000).

8.4 Élevage en captivité et reproduction artificielle

Il n'y a pas de reproduction artificielle contrôlée de cette espèce au Mexique. Toutefois, trois jardins botaniques mexicains appartenant à l'Association mexicaine des jardins botaniques détiennent des spécimens de *Yucca queretaroensis* dans leurs collections d'individus vivants. Il s'agit du jardin botanique « El Charco del Ingenio » (San Miguel de Allende, Guanajuato), du jardin botanique régional « Ing. Manuel González de Cosío » de Cadereyta (Cadereyta de Montes, Querétaro) et du jardin botanique de l'Université autonome nationale du Mexique (Mexico, D.F.). Ces établissements possèdent respectivement trois, neuf et trois spécimens adultes de *Yucca queretaroensis*.

Au niveau international, certaines pépinières, aux États-Unis et aux Pays-Bas, ont reproduit des *Yucca queretaroensis*, ces dernières années, à partir de graines et par micro-propagation (Magallán-Hernández *et coll.*, 2012a).

8.5 Conservation de l'habitat

Yucca queretaroensis est réparti dans les municipalités de Xichú (Guanajuato), Zimapán (Hidalgo) et Cadereyta de Montes, Pinal de Amoles et San Joaquín (Querétaro). La municipalité de Xichú se trouve dans la réserve de biosphère of Guanajuato, dans la région de la Sierra Gorda, désignée comme réserve de biosphère le 19 mai 1997; il s'agit d'une zone protégée d'une superficie de 383 567,44 ha.

8.6 Mesures de sauvegarde

L'aire de répartition de l'espèce coïncide avec deux réserves de biosphère désignées comme telles par la Commission nationale des espèces naturelles protégées (CONANP): une dans l'État de Guanajuato, l'autre dans l'État de Querétaro (voir paragraphe 8.5). De plus, au Mexique, trois jardins botaniques possèdent l'espèce dans une collection *ex situ* (voir paragraphe 8.4). Enfin, et comme cela a été indiqué précédemment (paragraphe 7.1 et 8.3.2), l'espèce étant protégée par la norme NOM-059-SEMARNAT-2010, elle est réglementée par la Loi générale sur les espèces sauvages (LGVS, 2000).

9. Information sur les espèces semblables

Yucca queretaroensis peut être confondu avec d'autres espèces appartenant au même genre, et avec des espèces morphologiquement similaires d'un genre différent. On considère que les espèces qui lui sont le

plus semblables sur le territoire mexicain sont: *Yucca linearifolia*, *Yucca rostrata*, *Yucca thompsoniana*, *Dasyllirion quadrangulatum*, *Agave striata* et *Agave aff. striata*. Pour qu'il soit plus facile de les distinguer, un guide visuel d'identification du *Yucca queretaroensis* et des espèces congénères est proposé en **Annexe 3**.

10. Consultations

L'espèce étant endémique au Mexique, il n'est pas nécessaire de consulter d'autres pays.

11. Remarques supplémentaires

Aucune.

12. Références

- Bayona, A. 2011. Los suelos del Estado en Querétaro (Inédito).
- Calvo, R. N., Horvitz, C. C. 1999. Pollinator limitation cost of reproduction, and fitness in plants: a transition-matrix demographic approach. *The American Naturalist* 136(4):499-516
- CITES. 1994. Resolución Conf. 9.24 (Rev. CoP15). Criterios para enmendar los Apéndices I y II. <http://www.cites.org/esp/res/index.php>. Última consulta: Marzo de 2012.
- Gobierno del Estado de Querétaro (GEQ). 2002. Carta de Climas (Tipos de clima, isoyetas e isothermas). Escala 1:250,000. Cobertura digital.
- Gobierno del Estado de Querétaro (GEQ). 2009. Decreto por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro. La Sombra de Arteaga, Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Querétaro. Tomo CXLII, Número 24.
- Golubov, J., M. C. Mandujano, S. Arizaga, A. Martínez-Palacios, P. Koleff. 2007. Inventarios y conservación de Agavaceae y Nolinaceae. En: Colunga-GarcíaMarín, Larqué, Eguiarte, Zizumbo-Villarreal (eds.) 2007. En lo ancestral hay futuro: del tequila, los mezcales y otros agaves. Centro de Investigación Científica de Yucatán, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Instituto Nacional de Ecología. 395 p.
- Levy General de Vida Silvestre (LGVS). 2000. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México. Diario Oficial de la Federación (DOF), última reforma el 06 de junio de 2012.
- Magallán-Hernández F., B. Maruri-Aguilar, E. Sánchez-Martínez, L. Hernández-Sandoval, M. Robledo-Mejía y M. Hernández-Martínez. 2011. Evaluación del estado de conservación, uso y amenazas de *Yucca queretaroensis* Piña (Agavaceae) y la pertinencia de incluirla en los Apéndices de la CITES. Primer informe parcial CONABIO proyecto JE005. Jardín Botánico Regional de Cadereyta. CONCYTEQ. Cadereyta, México.
- Magallán-Hernández F., B. Maruri-Aguilar, E. Sánchez-Martínez, L. Hernández-Sandoval, M. Robledo-Mejía y M. Hernández-Martínez. 2012a. Evaluación del estado de conservación, uso y amenazas de *Yucca queretaroensis* Piña (Agavaceae) y la pertinencia de incluirla en los Apéndices de la CITES. Segundo informe parcial CONABIO proyecto JE005. Jardín Botánico Regional de Cadereyta. CONCYTEQ. Cadereyta, México.
- Magallán-Hernández F., B. Maruri-Aguilar, E. Sánchez-Martínez, L. Hernández-Sandoval, M. Robledo-Mejía y M. Hernández-Martínez. 2012b. Evaluación del estado de conservación, uso y amenazas de *Yucca queretaroensis* Piña (Agavaceae) y la pertinencia de incluirla en los Apéndices de la CITES. Informe final de la 1ª etapa, CONABIO proyecto JE005. Jardín Botánico Regional de Cadereyta, CONCYTEQ. Cadereyta, México.
- Mandujano, M. C. 2007. La clonalidad y sus efectos en la biología de poblaciones. En: Eguiarte, Souza y Aguirre (comps.) 2007. Ecología molecular. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 592 p.
- Mayo, J. 2009. Foro "Growing on the edge", diciembre 10, 2009, URL: www.growingontheedge.net; última consulta 15 de diciembre, 2011.
- Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación (DOF), 30 de diciembre de 2010.

- Ocaña, D., F. Magallán, y B. Maruri. 2012. Distribución potencial de *Yucca queretaroensis* mediante el algoritmo de Máxima Entropía, a escala 1:1'000,000 para México.
- PC18 Doc. 21.1. 2009. Comercio de Agavaceae. Decimoctava reunión del Comité de Flora (PC18) de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES). Buenos Aires, Argentina. En: <http://www.cites.org/esp/com/pc/18/S-PC18-21-01.pdf>
- Pellmyr, O. 2003. Yuccas, *Yucca* moths and coevolution: A review. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 90: 35-55.
- Piña, I. 1989. Una nueva especie del género *Yucca* (Agavaceae). *Cact. Suc. Mex.* 34 (3): 51-56.
- Secretaría de Desarrollo Sustentable (Sedesu). Informe Ambiental Anual 2008-2009. 2009. Gobierno del Estado de Querétaro. 75 p.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). 2007. Decreto por el que se declara área natural protegida, con el carácter de reserva de la biosfera, la zona conocida como Sierra Gorda de Guanajuato localizada en los municipios de Atarjea, San Luis de la Paz, Santa Catarina, Victoria y Xichú. Diario Oficial de la Federación (DOF), viernes 2 de febrero de 2007.
- Zamudio, S., J. Rzedowski, E. Carranza y G. Calderón. 1992. La vegetación en el estado de Querétaro. Consejo de Ciencia y Tecnología del estado de Querétaro. Instituto de Ecología, A. C., Centro Regional Bajío. Talleres Gráficos de Gobierno del Estado. Querétaro. México. 92 p.

Figuras sobre *Yucca queretaroensis* para la propuesta de inclusión en el Ap. II



Figura 1. Forma de vida de *Yucca queretaroensis*



Figura 2. Apariencia del tallo de *Yucca queretaroensis*



Figura 3. Roseta de *Yucca queretaroensis*.



Figura 4. Detalle de las hojas frescas de *Yucca queretaroensis*.



Figura 5. Detalle de la espina terminal de *Yucca queretaroensis*.



Figura 6. La prueba del "nudo" para demostrar la flexibilidad de la hoja de *Yucca queretaroensis*.

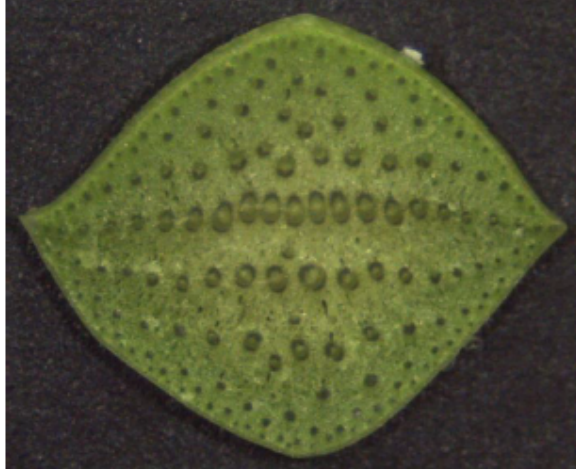


Figura 7. Sección transversal de una hoja fresca de *Yucca queretaroensis*.



Figura 8. Inflorescencia de *Yucca queretaroensis*.



Figura 9. Frutos de *Yucca queretaroensis*.



Figura 10. Forma de la semilla de *Yucca queretaroensis*.



Figura 11. Testa de la semillas de *Yucca queretaroensis*.

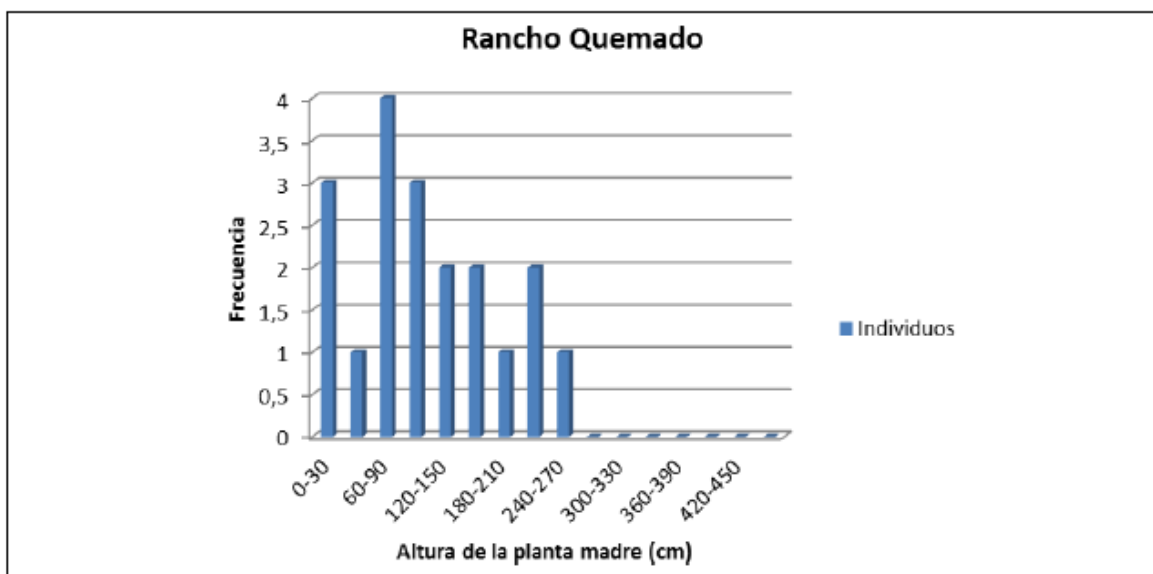


Figura 12. Frecuencia de tamaños de *Y. queretaroensis* (Altura total en cm de la planta madre de cada individuo) en la localidad de Rancho Quemado.

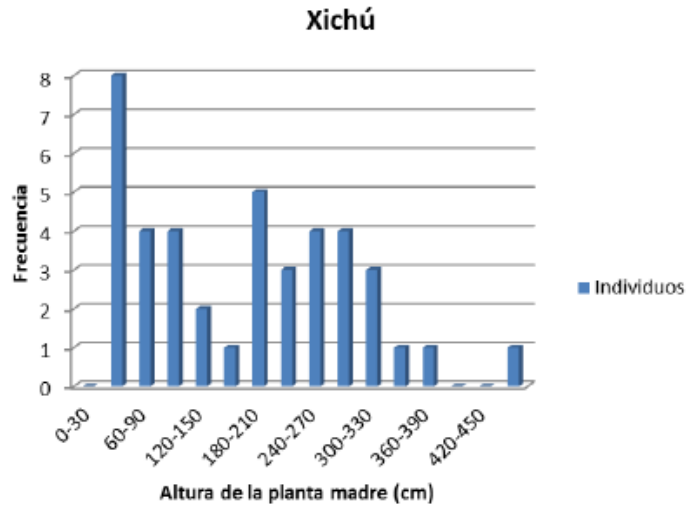


Figura 13. Frecuencia de tamaños de *Y. queretaroensis* (Altura total en cm de la planta madre de cada individuo) en las localidad de Xichú.

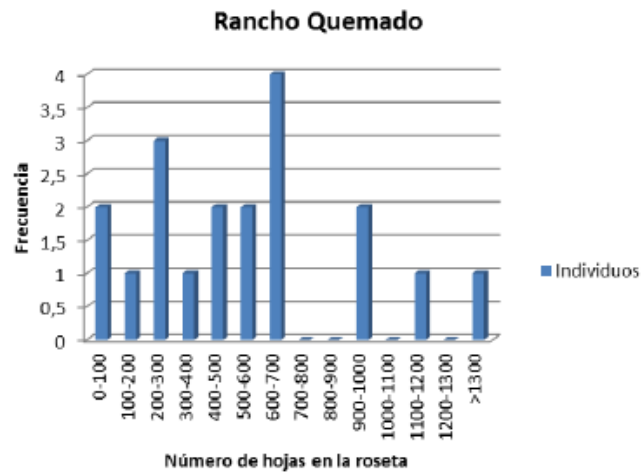
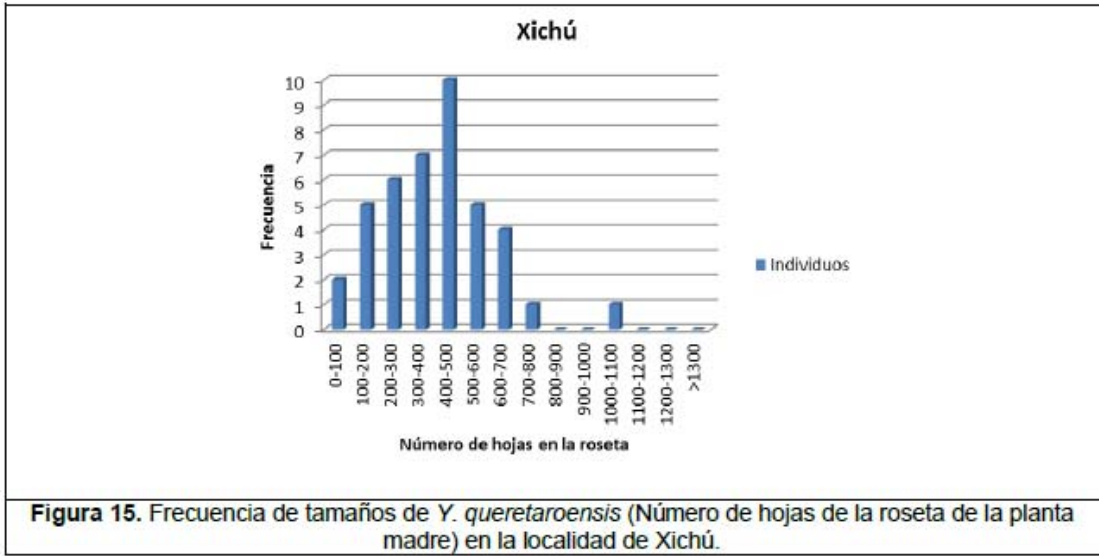


Figura 14. Frecuencia de tamaños de *Y. queretaroensis* (Número de hojas de la roseta de la planta madre) en la localidad de Rancho Quemado



(English and Spanish only / únicamente en español e inglés / seulement en anglais et espagnol)

Empresas internacionales que comercializan *Yucca queretaroensis*/International companies that trade *Y. queretaroensis*

Por medio de búsquedas y consultas por internet, así como con base en los insumos proporcionados por las Autoridades CITES de las Regiones Norteamérica y Europa en respuesta a la consulta oficial de la Autoridad Científica CITES de México (CONABIO), se han identificado un total de 19 empresas que comercializan *Yucca queretaroensis* a nivel internacional. Con base en la información obtenida, fue posible identificar dos modalidades de comercio internacional de *Yucca queretaroensis*, como sigue:

By means of online surveys and consultations, as well as based on the inputs provided by the CITES Authorities of the North American and European Regions in response to the formal consultation by the Mexican CITES Scientific Authority (CONABIO), a total of 19 companies that internationally trade Yucca queretaroensis have been identified. Based on the information obtained, it was possible to identify two types of international trade of Y. queretaroensis, as follows:

- a) El primer tipo de comercio (Cuadro 1) consta de 13 empresas que anuncian semillas y plántulas de tamaño muy pequeño (rosetas de pocas hojas), sin tallos desarrollados y que parecen haber germinado de semillas.

The first type of trade (Table 1) comprises 13 companies that announce seeds and small seedlings (rosettes of few leaves) without stems that seem to be germinated from seeds.

Cuadro 1 / Table 1. Empresas que ofrecen semillas y plántulas (rosetas sin tallo) de *Y. queretaroensis* / Companies that offer seeds and seedlings (stemless rosettes) of *Y. queretaroensis*.

Nombre/Name	País/ Country	Sitio web u ofertas en línea/ Web site and online offers	Especímenes en comercio/ Specimens in trade	Precio (USD)/ Price (USD)	Observaciones/ Observations
1. <i>Amulree Exotics</i>	Reino Unido/ United Kingdom	http://www.tum-it-tropical.co.uk/scripts/	Plántulas/ Seedlings	\$59	De acuerdo con la oferta en internet, las plántulas se obtuvieron por propagación artificial. / <i>According to the online offer, the seedlings were obtained through artificial propagation.</i>
2. <i>J T Mayo Farms</i>	Estados Unidos de América/ USA	www.mayofarmsnursery.com	Plántulas/ Seedlings	No disponible/ Not available	Se desconoce el origen de las plántulas ofrecidas. / <i>The origin of the seedlings offered is unknown.</i>
3. <i>Köhres Kakteen</i>	Alemania/ Germany	http://www.koehres-kaktus.de/shop/index.php	Semillas/ Seeds	No disponible/ Not available	Principales distribuidoras de semilla de <i>Y. queretaroensis</i> en Europa y Estados Unidos; sin embargo, se desconoce el origen de las semillas ofrecidas. / <i>Main distributor of Y. queretaroensis' seeds in Europe and USA; however, the origin of the seeds offered is unknown.</i>
4. <i>Kraut & Ruam</i>	Alemania/ Germany	www.krautstecher-ruam.de	Plántulas/ Seedlings	\$19.60	Las plántulas son de 11 hojas, y se anuncian como 'recientemente germinadas'. Sin embargo, se desconoce el origen del material parental. / <i>The seedlings have 11 leaves, and are announced as "recently germinated". However, the origin of the parental material is unknown.</i>
5. <i>Peckerwood Garden Conservation Foundation</i>	Estados Unidos de América/ USA	www.peckerwoodgarden.org	Plántulas/ Seedlings	\$15.00	Las semillas a partir de las que se propagaron las plántulas fueron adquiridas a través de una empresa alemana no especificada. / <i>The seeds from which the seedlings were obtained were acquired through an unspecified German company.</i>

Nombre/Name	País/ Country	Sitio web u ofertas en línea/ Web site and online offers	Especímenes en comercio/ Specimens in trade	Precio (USD)/ Price (USD)	Observaciones/ Observations
6. <i>Plant Delights Nursery Inc.</i>	Estados Unidos de América/ USA	- www.plantdelights.com - http://www.plantdelights.com/Yucca-queretaroensis-Perennial-Queretaro-Soapwort/productinfo/8987/	Plántulas/ Seedlings	\$14.00	De acuerdo con el propietario de la empresa, las plántulas que ofrece provienen de reproducción artificial. / <i>According to the company's owner, the seedlings were obtained through artificial propagation.</i>
7. <i>Rare Palm Seeds</i>	Alemania/ Germany	http://www.rarepalmseeds.com/es/index.shtml	Semillas/ Seeds	No disponible/ Not available	Parece ser uno de los principales distribuidores de semilla de <i>Y. queretaroensis</i> en Europa; sin embargo, se desconoce el origen de las mismas. / <i>Apparently, this company is one of the main distributors of Y. queretaroensis' seeds in Europe; however, the origin of the seeds is unknown.</i>
8. <i>San Marcos Growers</i>	Estados Unidos de América/ USA	www.smgrowers.com	Plántulas/ Seedlings	No disponible/ Not available	Se desconoce el origen de las plántulas. / <i>The origin of the seedlings is unknown.</i>
9. <i>Succulent Tissue Culture</i>	Países Bajos/ Netherlands	www.succulent-tissue-culture.com	Plántulas/ Seedlings	\$9.86	Las plántulas se propagaron artificialmente a partir de semillas obtenidas de la empresa <i>Köhres Kakteen</i> . / <i>The seedlings were artificially propagated from seeds obtained from the company Köhres Kakteen.</i>
10. <i>T & J's Palms and Yucca's</i>	Países Bajos/ Netherlands	- www.tenjpalmsenyuccas.nl - http://www.tenjpalmsenyuccas.nl/Yucca%20assortiment/yucca%20queretaroensis.htm	Plántulas/ Seedlings	\$46.00	De acuerdo con el propietario, las plántulas se obtuvieron a partir de semillas, que a su vez fueron compradas a la empresa Alemana <i>Rare Palm Seeds</i> . / <i>According to the owner, the seedlings were obtained from seeds, which in turn were bought from the German company Rare Palm Seeds.</i>
11. <i>Tejas Tropicals</i>	Estados Unidos/ USA	- http://www.tejastropicals.com/ - http://www.ebay.com/itm/Yucca-queretaroensis-SPECTACULAR-HARD-FIND-COLD-HARDY-LIVE-DESERT-PLANT-/110935002966	Plántulas/ Seedlings	\$12.95	De acuerdo con los insumos de la Autoridad Científica de Estados Unidos (USFWS), los ejemplares se obtuvieron por propagación artificial. También se promocionan en <i>Ebay</i> . / <i>According to the inputs provided by the USA Scientific Authority (USFWS), the specimens were obtained through artificial propagation. They are also offered on Ebay.</i>
12. <i>World Plants Market</i>	Japón/ Japan	http://www.worldplantsmarket.com/shopdetail/005003000001/order/	Plántulas/ Seedlings	\$18	Se desconoce el origen de las plántulas. / <i>The origin of the seedlings is unknown.</i>
13. <i>Yucca Do Nursery Inc.</i>	Estados Unidos de América/ USA	www.yuccado.com	Plántulas/ Seedlings	No disponible/ Not available	Se desconoce el origen de las plántulas. / <i>The origin of the seedlings is unknown.</i>

b) El segundo tipo de comercio (Cuadro 2) consta de 6 empresas que anuncian plantas adultas de gran tamaño (80-160 cm de altura) con troncos desarrollados.
/

The second type of trade (Table 2) comprises 6 companies that offer large-size adult plants (80-160 cm in height) with developed stems.

Cuadro 2/ Table 2. Empresas que ofrecen plantas adultas de *Y. queretaroensis* de gran tamaño / *Companies that offer large-size adult plants of Y. queretaroensis.*

Nombre/Name	País/Country	Sitios web u ofertas en línea/ Web site and online offers	Especímenes en comercio/ Specimens in trade	Precio (USD)/ Price (USD)	Observaciones/ Observations
1. <i>A l'ombre des figuiers</i>	Francia/ France	www.alombredesfiguiers.com http://www.alombredesfiguiers.com/succulentes/yucca_queretaroensis.htm	Plantas adultas/ Adult plants	\$638.00	Las plantas ofrecidas son de 80 cm; se desconoce su origen. / <i>The plants in trade are 80 cm in height; their origin is unknown.</i>
2. <i>Bonjo Versand</i>	Alemania/ Germany	www.bonjoversand.de http://www.ebay.at/itm/Yucca-queretaroensis-Echte-70-80-Stamm-/370345419360	Plantas adultas/ Adult plants	\$662.00- 1,157.00	Las plantas ofrecidas alcanzan hasta 100 cm de altura. / <i>The plants in trade measure up to 100 cm in height.</i>
3. <i>Crazy Palm Garden</i>	Francia/ France	www.crazypalmgarden.fr	Plantas adultas/ Adult plants	\$551.00	Las plantas ofrecidas alcanzan hasta 120 cm de altura; se desconoce el origen de los ejemplares. / <i>The plants in trade measure up to 120 cm in height; the origin of the specimens is unknown.</i>
4. <i>Musa Palm</i>	Bélgica/ Belgium	www.musapalm.be	Plantas adultas/ Adult plants	\$519.00- 2,185.00	Las plantas ofrecidas alcanzan hasta 140 cm de altura; se desconoce el origen de los ejemplares. / <i>The plants in trade measure up to 140 cm in height; the origin of the specimens is unknown.</i>
5. <i>Tropical Centre</i>	Países Bajos/ Netherlands	www.tropicalcentre.com	Plantas adultas/ Adult plants	\$578.00- 1,577.00	Las plantas ofrecidas alcanzan una altura de hasta 250 cm; se desconoce el origen de los ejemplares. / <i>The plants in trade measure up to 250 cm in height; the origin of the specimens is unknown.</i>
6. <i>Yucca Ranch</i>	Portugal/ Portugal	http://myworld.ebay.com/yucca-ranch/	Plantas adultas/ Adult plants	\$620	Las plantas son de 175 cm de altura, con tronco desarrollado; se ofrecen en <i>Ebay</i> como plantas provenientes de México. / <i>The plants measure 175 cm in height, with developed stem; they are offered on Ebay as plants from Mexico.</i>

Guía visual para la identificación de *Yucca queretaroensis* y especies afines

Este documento forma parte integrante del primer informe de resultados del Proyecto JE005 “Evaluación del estado de conservación, uso y amenazas de *Yucca queretaroensis* Piña (Agavaceae) y la pertinencia de incluirla en los Apéndices de la CITES”.

Responsable Técnico: Dra. Fabiola Magallán Hernández
Jardín Botánico Regional de Cadereyta (CONCYTEQ).

Claves para la identificación de especies

Paso 1: Cortar una hoja de la roseta desde la base (Fig. 1), revisar la punta (Fig. 2).

1. No tiene espina terminal (la punta de la hoja no es punzante, no causa dolor si se le toca).
.....*Dasyilirion quadrangulatum* (Pag. 17)

1. Presenta espina terminal (la punta de la hoja es punzante, duele si se le toca con la punta del dedo)
..... Paso 2

Paso 2: Observar la superficie de la hoja (Fig. 3).

2. Se ve lisa (sin rayas).....Paso 3

2. Se ve con rayas, estrías o líneas acanaladas.....Paso 4

Paso 3: Localizar punto medio de la hoja y medir el ancho (Fig. 4).

3. Mide de 6-12 mm de ancho..... *Yucca thompsoniana* (Pag. 12)

3. Mide de 2-5 mm de ancho.....Paso 5



Figura 1



Figura 2



Figura 3



Figura 4

Claves para la identificación de especies

Paso 4: Cortar transversalmente la hoja con un cutter, cuidar que el corte sea a la mitad de la hoja (Fig. 5).

Observar la hoja de frente (Fig. 6).

4. La hoja se ve plana..... *Yucca rostrata* (Pag. 14).

4. La hoja se ve con forma de rombo..... Paso 6

Paso 5: A. Observar el grosor de la hoja a todo lo largo (Fig. 7). B. Cortar transversalmente la hoja con un cutter, cuidar que el corte sea arriba de la mitad (Fig. 8) y observar la hoja de frente (Fig. 6). C. Observar el color de la hoja.

5. La hoja se ve redondo-angulosa de la mitad hacia abajo y plana de la mitad hacia arriba. La hoja cortada y vista de frente es plana. La superficie tiene color verde grisáceo o glauco..... *Yucca linearifolia* (Pags. 12 y 14).

5. La hoja se ve redondo-angulosa a todo su largo. La hoja cortada y vista de frente tiene forma de rombo. La superficie tiene color verde claro brillante..... *Yucca queretaroensis* (Pags. 12 y 14).



Figura 5



Figura 6



Figura 7

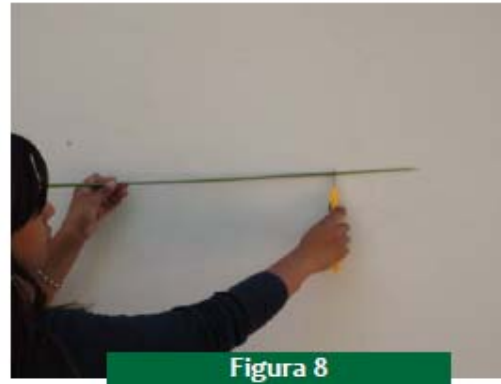


Figura 8

Claves para la identificación de especies

Paso 6: A. Intentar hacer un círculo con la hoja (Fig. 9) y tratar de hacer un nudo para cerrarlo (Fig. 10).

B. Medir el largo de la espina terminal (Fig. 11).

6. La hoja se rompe o secciona al intentar hacer el círculo y no se puede hacer el nudo. La espina terminal mide de 12-19 mm.....*Agave striata* ssp. *striata* (Pags. 17 y 19).

6. Es posible hacer el círculo y el nudo sin que la hoja se rompa o seccione. La espina terminal mide de 8-10 mm.....*Agave* aff. *striata* (Pags. 17 y 19).



Figura 9



Figura 10



Figura 11

FORMA DE VIDA



Yucca queretaroensis

Árbol.

Altura máxima: 5 m.



Yucca linearifolia

Árbol.

Altura máxima: 3.5 m.



Yucca rostrata

Árbol.

Altura máxima: 4.5 m.



Yucca thompsoniana

Árbol.

Altura máxima: 2.5 m.



Foto: Beatriz Maruri Aguilar

Dasylistron quadrangulatum

Árbol.

Altura máxima: 5 m.



Foto: Fabiola Magallán Hernández

Agave striata ssp. striata

Arbusto.

Altura máxima: 80 cm.



Foto: Fabiola Magallán Hernández

Agave aff. striata

Arbusto.

Altura máxima: 1 m.



Foto: Fabiola Magallán Hernández

Yucca queretaroensis

(HIJUELO.)

Altura máxima: 30 cm.



Fabiola Magallán Hernández

Yucca queretaroensis

(HIJUELO.)

Altura máxima: 50 cm.

CARACTERÍSTICAS DE LA ROSETA

10



Yucca queretaroensis

Esférica, muy densa.
500-700 hojas rígidas.



Yucca linearifolia

Casi esférica, con la parte superior ligeramente aplanada, muy densa.
400-500 hojas flexibles.



Yucca rostrata

Elíptica, a veces en forma de abanico. Densa.
400 hojas rígidas.



Yucca thompsoniana

Elíptica, densa.
250-300 hojas rígidas.



Foto: Beatriz Maruri Aguilar

Dasyllirion quadrangulatum

En forma de abanico densa.
500-600 hojas rígidas de
aparición arqueada.



Foto: Fabiola Magallán Hernández

Agave striata* ssp. *striata

Semiesférica, abierta, densa.
100-200 hojas rígidas.



Foto: Beatriz Maruri Aguilar

Agave* aff. *striata

Semiesférica, abierta, densa.
200 hojas flexibles en la base, rígidas
hacia la punta.



Foto: Fabiola Magallán Hernández

Yucca queretaroensis

(HIJUELO) Semiesférica, menos densa
que la planta madura.



Foto: Fabiola Magallán Hernández

Yucca queretaroensis

(HIJUELO) Esférica, densa.
200-300 hojas rígidas.

CARACTERÍSTICAS DE LA HOJA FRESCA

12

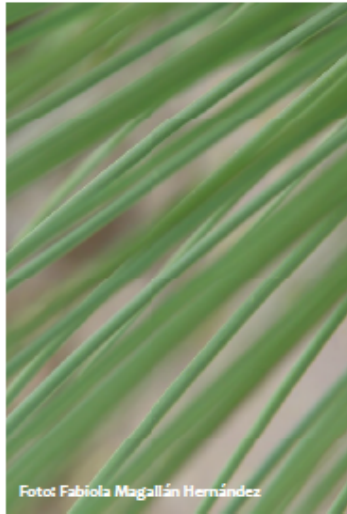


Foto: Fabiola Magallán Hernández

Yucca queretaroensis

Forma: Linear.
Largo: 45-74 cm.
Ancho: 2-5 mm.
Color: Verde claro.
Textura: Lisa.
Margen: serrulado, transparente.

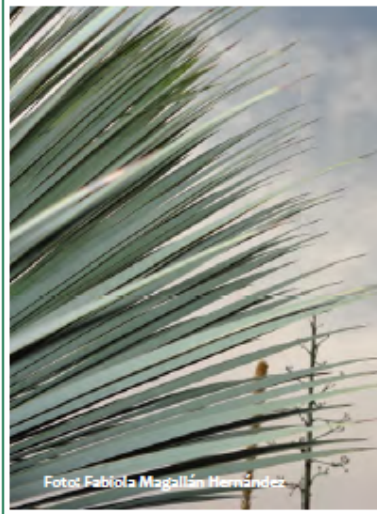


Foto: Fabiola Magallán Hernández

Yucca linearifolia

Forma: Linear.
Largo: 30-40 cm.
Ancho: 4-5 mm.
Color: Verde grisáceo, o glauco.
Textura: Lisa.
Margen: serrulado¹, color amarillo pálido.



Foto: Beatriz Maruri Aguilar

Yucca rostrata

Forma: Linear lanceolada.
Largo: 35-65 cm.
Ancho: 8-15 mm.
Color: Verde glauco.
Textura: Estriada.
Margen: serrulado, color amarillo.

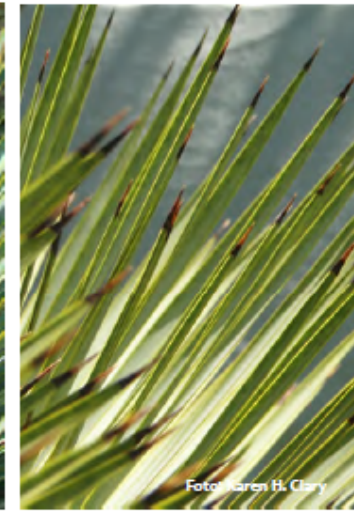


Foto: Karen H. Clary

Yucca thompsoniana

Forma: Linear lanceolada.
Largo: 30-50 cm.
Ancho: 6-12 mm.
Color: Verde azulado.
Textura: Lisa.
Margen: serrulado, color amarillo brillante.



Dasyilirion quadrangulatum

Forma: Linear, de apariencia arqueada.

Largo: 80-100 cm.

Ancho: 4-6 mm., hasta 8 en la base.

Color: Verde oscuro

Textura: Lisa.

Margen: Sin espinas.



Agave aff. striata

Forma: Linear/Linear falcada (en forma de hoz).

Largo: 35-45 cm.

Ancho: 4-6 mm.

Color: Verde claro.

Textura: Estriada

Margen: Serrulado, color amarillo pálido.



Agave striata ssp striata

Forma: Linear.

Largo: 45-70 cm.

Ancho: 4-6 mm.

Color: Verde claro o glauco.

Textura: Estriada

Margen: serrulado, color amarillo pálido.

CARACTERÍSTICAS DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL¹⁴



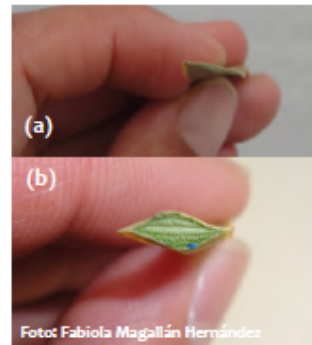
Yucca queretaroensis

Sección transversal biconvexa a todo lo largo.



Yucca linearifolia

Sección transversal plana de la mitad hacia la punta de la hoja, y biconvexa de la mitad hacia la base.



Yucca rostrata

Sección transversal plana a todo lo largo (a), a excepción de la base (biconvexa) (b).



Yucca thompsoniana

Sección transversal plana a todo lo largo de la hoja.



Dasyllirion quadrangulatum

Sección transversal biconvexa a todo lo largo de la hoja.



Agave striata ssp. striata

Sección transversal biconvexa a todo lo largo de la hoja.

CARACTERÍSTICAS DE LA ESPINA TERMINAL



Yucca queretaroensis

Forma: Cónica, angulosa.

Largo: 3-8 mm.

Color: Café rojizo.



Yucca linearifolia

Forma: Cónica.

Largo: 5-8 mm.

Color: Café rojizo oscuro a negro.



Yucca rostrata

Forma: Cónica.

Largo: 2-6 mm.

Color: Grisáceo.

(En las hojas viejas, el ápice se ve seco bajo la espina, dando la impresión de ser una espina más larga).



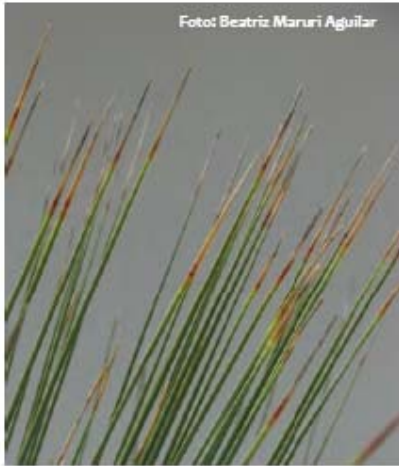
Yucca thompsoniana

Forma: Acicular.

Largo: 3-5 mm.

Color: GRISÁCEO.

(En las hojas viejas, el ápice se ve seco bajo la espina, dando la impresión de ser una espina más larga, hasta de 17 mm).



Dasyilirion quadrangulatum

Sin espina terminal.

Color: Rojizo y grisáceo.

(El ápice de la hoja es seco y truncado).



Agave aff. striata

Forma: Subulada, angulosa.

Largo: 8-10 mm.

Color: Café rojizo o gris.



Agave striata ssp. striata

Forma: Subulada, angulosa.

Largo: 12-19 mm.

Color: Rojizo en las hojas jóvenes, gris en las más viejas.

RIGIDEZ DE LA HOJA



Foto: Beatriz Maruri Aguilar

Yucca queretaroensis

La hoja se ROMPE o secciona al hacer la prueba del nudo.

Se considera rígida.



Foto: Fabiola Magallán Hernández

Yucca linearifolia

La hoja NO SE ROMPE ni secciona al hacer la prueba del nudo.

Se considera flexible.



Foto: Fabiola Magallán Hernández

Yucca rostrata

La hoja NO SE ROMPE ni secciona al hacer la prueba del nudo.

Se considera flexible.



Foto: Judith Luna Zúñiga

Yucca thompsoniana

La hoja NO SE ROMPE ni secciona al hacer la prueba del nudo.

Se considera flexible.

CARACTERÍSTICAS DEL TALLO-CUBIERTA.



Yucca queretaroensis

Apariencia: Cubierto de hojas.

Color de las hojas: Gris claro.

Forma de las hojas: Rectas.

Acomodo de las hojas: En escalones.

(Ocasionalmente se observan plantas con tallos parcialmente cubiertos de hojas secas.)



Yucca linearifolia

Apariencia: Cubierto de hojas.

Color de las hojas: Gris claro.

Forma de las hojas: Dobladas hacia afuera.

Acomodo de las hojas: Forman un escalón bien definido en la parte superior del tallo; hacia abajo van desvaneciéndose.



Yucca rostrata

Apariencia: Cubierto de hojas, excepto en la base.

Color de las hojas: Gris.

Forma de las hojas: Rectas.

Acomodo de las hojas: Forman escalones bien definidos en la parte superior del tallo; van desvaneciéndose hacia la base.



Yucca thompsoniana

Apariencia: Completamente cubierto de hojas.

Color de las hojas: Gris claro.

Forma de las hojas: Dobladas hacia afuera en diferentes direcciones.

Acomodo de las hojas: Sin escalones, uniforme.



Dasyliirion quadrangulatum

Apariencia: Variable: En ocasiones completamente cubierto de hojas; en ocasiones cubierto de la porción basal de las hojas; en ocasiones mostrando parte del tronco, sin hojas.

Color de las hojas: Gris.

Forma de las hojas: Orientadas hacia afuera, en diferentes direcciones.

Acomodo de las hojas: Sin orden visible.

Agave striata ssp striata

Sin tallo aparente.

Agave aff. striata

Sin tallo aparente.

EJEMPLARES DE HERBARIO.



Yucca queretaroensis

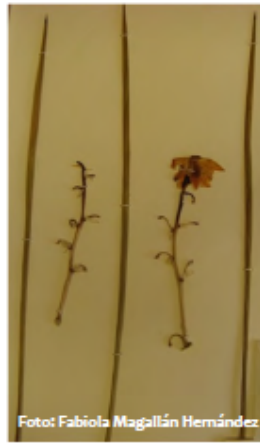
Forma: Linear.

Largo: 45-75 cm.

Ancho: 2-4 mm.

Margen: serrulado, transparente.

Las hojas herborizadas tienen sección transversal romboidal.



Yucca linearifolia

Forma: Linear.

Largo: 34-40 cm.

Ancho: 4-5 mm.

Margen: serrulado, color amarillo pálido.

Las hojas son planas en su mitad superior y biconexas en la mitad inferior.



Yucca rostrata

Forma: Linear lanceolada.

Largo: 35-65 cm.

Margen: serrulado, color amarillo.

Las hojas generalmente son planas.



Yucca thompsoniana

Forma: Linear lanceolada.

Largo: 30-50 cm.

Ancho: 6-12 mm.

Margen: serrulado, color amarillo brillante.

Las hojas generalmente son planas.



Dasyllirion quadrangulatum

Forma: Linear.

Largo: 100 cm.

Ancho: 6 mm.

Margen: Liso o muy ligeramente rugoso.

Agave aff. striata

(Pendiente)



Agave striata* ssp. *striata

Forma: Falcada.

Largo: 25-60 cm.

Ancho: 10 mm.

Margen: finamente serrulado, color amarillo brillante..

Proyecto JE005 “Evaluación del estado de conservación, uso y amenazas de *Yucca queretaroensis* Piña (Agavaceae) y la pertinencia de incluirla en los Apéndices de la CITES”.