



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE CIENCIAS MARINAS
ESPECIALIDAD EN GESTIÓN AMBIENTAL



**“ANÁLISIS DE LA FACTIBILIDAD DEL USO DE PLANTAS NATIVAS EN
LOS PARQUES URBANOS DE LA CIUDAD DE ENSENADA, B.C.”**

TRABAJO TERMINAL

**Que para obtener el diploma de
ESPECIALIDAD EN GESTIÓN AMBIENTAL**

Presenta

ROSARIO LOURDES ANDRADE GARCÍA

Ensenada, Baja California a julio de 2014.

**“ANÁLISIS DE LA FACTIBILIDAD DEL USO DE PLANTAS NATIVAS EN LOS
PARQUES URBANOS DE LA CIUDAD DE ENSENADA, B.C.”**

**TRABAJO TERMINAL
que presenta**

Rosario Lourdes Andrade García

Aprobado por :



Dra. Juana Claudia Leyva Aguilera
Directora



Dr. Carlos Figueroa Beltrán
Sinodal



M.C. Rosa Contreras Motolinia
Sinodal

AGRADECIMIENTOS

Al CONACYT por la beca que me otorgó y que me permitió estudiar la especialidad en gestión ambiental.

A mi directora de tesina, la Dra. Claudia Leyva, por su orientación y supervisión en el desarrollo de este trabajo.

A la M.C. Rosa Contreras por la revisión del presente trabajo.

Al Dr. Carlos Figueroa por haber aceptado ser parte de mi comité de evaluación.

A mis profesores de la especialidad y de licenciatura que confiaron en mí.

A los encargados de los viveros “María del Carmen”, “Orquídea”, “Baja Verde”, “La Plantería”, “El Potrillo”, “Azteca”, a Fabricio Rivera de “Flora de Baja California” y demás por su tiempo y la información que proporcionaron.

A los usuarios de parques que me permitieron encuestarlos.

Al Departamento de Educación Ambiental de la Dirección de Ecología por su apoyo para visitar los viveros.

Gracias a mis padres y a mi hermana Patricia por su apoyo.

A Nayeli, Marina y Roberto por su amistad.

RESUMEN

Las áreas verdes dentro de la ciudad pueden ser una estrategia para conservar parte de la vegetación que se remueve a consecuencia del desarrollo urbano. Los parques urbanos brindan beneficios sociales y ambientales que favorecen a la población de manera directa o indirecta. El objetivo general de este trabajo fue analizar la factibilidad técnica y social del uso de plantas nativas en los parques urbanos de la ciudad de Ensenada. Los objetivos específicos fueron identificar las características que deben presentar las especies nativas que se pretendan emplear en parques urbanos, identificar la disponibilidad de esas en los viveros de la ciudad y conocer la opinión de usuarios de parques urbanos sobre el uso de vegetación nativa en dichas áreas. La metodología utilizada fue una revisión documental, diseño de dos encuestas y visita a campo para su aplicación. Con base en la revisión documental se proponen ocho características deseables, con las cuales se seleccionaron 28 especies de plantas nativas que tienen potencial para establecerse en los parques urbanos de la ciudad. Por otra parte, se observó que no existe disponibilidad de las plantas seleccionadas en los viveros visitados, por lo que se considera que no existe factibilidad técnica actualmente para el uso de plantas nativas en los parques. En cuanto a la factibilidad social, los resultados de las encuestas demostraron que los usuarios de parques urbanos aceptarían el uso de especies nativas en estos sitios ya que se encontró que el 88 % de los encuestados mencionó que les gustaría observar plantas nativas en los parques y aceptarían de 4 a 6 especies de nativas.

Palabras claves: plantas nativas, parques urbanos, factibilidad técnica, factibilidad social.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
❖ Importancia de las áreas verdes en las zonas urbanas.....	1
❖ Parque urbano y sus funciones.....	2
❖ La vegetación en las áreas urbanas.....	3
ANTECEDENTES.....	4
❖ Sitios para conocer las plantas nativas.....	4
❖ Estudios sobre las áreas verdes de la ciudad de Ensenada.....	5
MARCO TEÓRICO.....	6
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	6
JUSTIFICACIÓN.....	7
OBJETIVOS.....	9
❖ Objetivo general.....	9
❖ Objetivos específicos.....	9
DESCRIPCIÓN DEL TÉRMINO FACTIBILIDAD.....	10
ÁREA DE ESTUDIO.....	11
METODOLOGÍA.....	14
RESULTADOS.....	16
❖ Factibilidad técnica.....	16
❖ Identificación de características deseables en plantas nativas.....	16
❖ Selección de plantas nativas.....	17
❖ Disponibilidad de plantas nativas seleccionadas en viveros de la ciudad de Ensenada.....	23
❖ Entrevista a experto en plantas nativas.....	26
❖ Factibilidad social.....	27
❖ Encuesta a usuarios de parques urbanos.....	27
DISCUSIÓN.....	33
CONCLUSIÓN.....	40
RECOMENDACIONES.....	41
ANEXOS.....	42
❖ ANEXO A-FICHAS DESCRIPTIVAS.....	42
❖ ANEXO B-ENCUESTA A VIVEROS.....	71
❖ ANEXO C-ENCUESTA A USUARIOS DE PARQUES.....	72
❖ ANEXO C.1-IMÁGENES DE LA PREGUNTA 7.....	74
REFERENCIAS.....	75

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.-Elementos del análisis de factibilidad.....	10
Figura 2.-Localización de la zona de estudio.....	12
Figura 3.- Mapa de los grupos y subgrupos de climas de México.....	13
Figura 4.- Ejemplo de ficha descriptiva.....	22
Figura 5.- Localización de los viveros encuestados.....	24
Figura 6.-Frecuencia de visita a los parques de la ciudad.....	27
Figura 7.-Opinión de usuarios de parques sobre la vegetación existente...28	
Figura 8.-Conocimiento de encuestados sobre plantas nativas.....	29
Figura 9.-Opinión de encuestados sobre el uso de plantas nativas en los parques de la ciudad.....	29
Figura 10.-Cantidad de especies de plantas nativas que les gustaría observar a los encuestados en los parques.....	31
Figura 11.-Reconocimiento de beneficios por sembrar plantas nativas en parques.....	31

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.-Funciones que desempeñan los parques en el ambiente urbano....	2
Tabla 2.- Atributos bióticos de un parque ideal.....	5
Tabla 3.-Propuesta de características para seleccionar las plantas nativas para establecerse en parques urbanos.....	16
Tabla 4.-Lista de plantas nativas con potencial ornamental que se sugiere considerar para establecer en los parques urbanos.....	18
Tabla 5.-Forma de vida de las plantas nativas seleccionadas.....	19
Tabla 6.-Características deseadas en las plantas nativas seleccionadas..	20
Tabla 7.-Plantas nativas atrayentes de fauna silvestre.....	21
Tabla 8.-Disponibilidad de plantas nativas en viveros locales.....	25
Tabla 9.-Selección de plantas por usuarios de parques.....	30
Tabla 10.-Análisis de la factibilidad del uso de plantas nativas en los parques urbanos de Ensenada.....	32

INTRODUCCIÓN

Importancia de las áreas verdes en la zona urbana

Actualmente el 78% de la población de México vive en las zonas urbanas y se estima que para el año 2050 esta cifra alcanzará el 86 % (United Nations, 2012). De acuerdo con Zuria (2014) “las consecuencias de la urbanización para la biodiversidad son enormes, ya que el hábitat de muchas especies - de vida animal y vegetal - se fragmenta, se degrada y se convierte en un lugar inhóspito”.

Las áreas verdes dentro de la ciudad pueden ser una estrategia para conservar parte de la vegetación que se remueve a consecuencia del desarrollo urbano. Las áreas verdes en la zona urbana proporcionan beneficios a la población tales como: brindar salud física debido a las oportunidades de recreación y esparcimiento, contribuyen a la salud mental de las personas por ser un espacio natural dentro de las ciudades y adicionalmente son de utilidad estética al mejorar el paisaje urbano. Entre los beneficios ambientales que prestan se encuentra la mejora de la calidad del aire al absorber algunos contaminantes, el control de la temperatura, el incremento del área de captación de agua, la disminución del ruido; además de ofrecer un lugar para llevar a cabo actividades de educación ambiental (Sorensen et al., 1998).

Debido a la importancia de estos sitios con vegetación, la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda que en las ciudades existan 9 m² de áreas verdes por habitante (Sorensen et al., 1998). En el caso de la ciudad de Ensenada, Espejel et al. (2006) reporta la existencia de 60.76 Ha de áreas verdes, lo cual le confiere a la localidad 1.78 m² de zona verde por habitante (IMIP, 2009), existiendo un gran déficit de acuerdo al criterio de la OMS.

Parque urbano y sus funciones

Los parques son espacios públicos de acceso libre (Sedesol, 2011), cuya extensión comprende los 10,000 y 1'000,000 m², con un ancho mínimo de 100 m y en donde prevalece la vegetación sobre lo cementado (Conafovi, 2005).

Con respecto a la función de los parques urbanos, Peña (1998) menciona que estos pueden desempeñar tres: 1) como elementos recreativos y parte del equipamiento urbano, 2) como elementos de equilibrio ecológico y 3) como elementos estéticos. Por su parte, Anaya (2002) señala que los parques pueden tener valor ecológico, paisaje arquitectónico y socioeconómico del cual se desprenden varias funciones (tabla 1). Es evidente entonces que los parques urbanos garantizan la presencia de la naturaleza en áreas cada vez más urbanizadas (López, 2007).

Tabla 1. Funciones que desempeñan los parques en el ambiente urbano.

	Valor	Funciones
Componentes del ambiente urbano	Ecológico	Recarga de acuíferos
		Control en la emisión de partículas
		Hábitat de flora y fauna
		Biodiversidad
		Absorben el ruido
		Microclima
	Paisaje arquitectónico	Control vial
		Reducen el brillo y reflejo del sol
		Elementos armonizantes y de transición
		Mejoran el paisaje urbano
	Socioeconómico	Realización de actividades recreativas
		Permiten realizar educación ambiental
		Brindan confort anímico
		Ofrecen salud física-mental
		Proveen empleo
Fomentan la convivencia comunitaria		
Aumentan el precio de propiedad colindante		

Nota: Modificado de “Los parques urbanos y su panorama en la zona metropolitana de Guadalajara”, por Anaya, C. M., 2002, Revista de Vinculación y Ciencia de la Universidad de Guadalajara, p. 6.

La vegetación en las áreas urbanas

En México, existen pocos estudios sobre la biología de las plantas nativas y por ende se desconoce la forma correcta de realizar su propagación a gran escala y lograr que se establezcan de manera satisfactoria, esto ha generado que las reforestaciones se realicen con especies exóticas (Arriaga et al., 1994), ajenas al paisaje natural, las condiciones del clima y suelo.

Reyes (2013) señala que el 80 % de las plantas que se venden en los viveros de México son introducidas, además este tipo de plantas representan más del 40 % de las especies invasoras generalizadas (Weber, 2003 citado en Smith, 2006). Por otra parte, en la literatura (Vega, 2005; Zuria, 2014) se reporta que en las ciudades es común el fenómeno de homogeneización biótica, resultado de la dominancia del paisaje urbano por especies generalistas de amplia distribución como las buganvillas (*Bougainvillea glabra*).

Ante la situación planteada, es necesario analizar el uso de plantas nativas en las áreas verdes y así generar estudios sobre el uso de las diferentes especies nativas. Entre los beneficios de utilizar este tipo de vegetación se encuentra: el ahorro de tiempo y dinero debido a la eliminación de las necesidades de fertilizantes y pesticidas, además una disminución significativa de agua pasado el periodo de establecimiento, es decir, un bajo mantenimiento (Bornstein et al., 2005; CNPS, s.f.; EPA, 2012; Miller, 2008; Sedesol, 2011) proveen alimento y refugio para la vida silvestre (CNPS, s.f.; EPA, 2012; Miller, 2008) y se fomentaría que la población conociera la riqueza natural de la región (EPA, 2012; Miller, 2008).

De acuerdo con Helfand et al. (2006) es posible emplear plantas nativas en las áreas verdes, solo es necesario un diseño interesante para las personas, considerando que los jardines con plantas nativas son más atractivos que aquellos con plantas tradicionales (Nassauer, 1993 citado en Helfand et al., 2006).

ANTECEDENTES

Sitios para conocer las plantas nativas

El interés por jardines con plantas nativas en California se remonta al año de 1915, cuando Theodore Payne creó un jardín con vegetación típica de California, en el cual se podían apreciar 262 especies entre árboles, arbustos y flores silvestres (Miller, 2008; Theodore Payne Foundation for Wild Flowers and Native Plants, 2014). Posteriormente, en el año de 1927 se estableció el Jardín Botánico del Rancho Santa dedicado a las plantas nativas de California y considerado actualmente el jardín botánico más grande sobre plantas nativas de California (Rancho Santa Ana Botanic Garden, 2012).

Con respecto a la ciudad de Ensenada, el parque Revolución (anteriormente conocido como parque Porfirio Díaz) fue considerado jardín botánico debido a la variedad de plantas que albergaba de distintas partes del mundo (Núñez, 2013; Reyes, 2011). Por otra parte, desde hace algunos años la Facultad de Ciencias de la UABC cuenta en sus instalaciones con un jardín botánico de plantas nativas de Baja California, en donde es posible apreciar jojoba, cirio, biznaga, maderista, entre otras especies. Recientemente, a principios de 2014 se inauguró el Jardín Botánico Todos Santos que alberga ejemplares de la flora nativa de Baja California.

Estudios sobre las áreas verdes de la ciudad de Ensenada

El diagnóstico de parques, jardines y áreas naturales de la zona urbana de la ciudad de Ensenada realizado por Espejel et al. (2006) registra que de 65 zonas evaluadas, 53 (81.53%) no presentaron vegetación nativa y en 40 (61.5%) no se logró identificar si se realizaba mantenimiento. Asimismo, este estudio propone que un parque ideal deberá de tener cuatro tipos de atributos (tabla 2): aspectos bióticos, infraestructura, servicios y estado.

Por otra parte, el PDUCP-2030 de Ensenada menciona que “la vegetación urbana que se encuentra en parques, camellones y jardineras, incluye tanto especies de ornato como aquellas introducidas de forma incidental” (IMIP, 2009), lo cual sugiere que no existe una planeación adecuada del paisaje urbano de la ciudad.

Tabla 2. Atributos bióticos de un parque ideal

	Atributos bióticos
1	Poco pasto (menor de 50 %)
2	Presencia de arbustos
3	Presencia de arboles
4	Ausencia de maleza
5	Presencia de palmeras
6	Presencia de cactus
7	Presencia de flores
8	Ausencia de fauna nociva
9	Presencia de fauna silvestre
10	Presencia de animales domésticos

Adaptado de “Alternativas de manejo para las áreas verde de la ciudad de Ensenada” de Espejel et al., (2006), p. 18.

La investigación realizada por Leyva et al. (2009), indica que el área verde natural “ideal” de los habitantes del centro de población de Ensenada incluye principalmente árboles, flores y pasto, elementos ajenos a la vegetación nativa del noroeste de Baja California y más comunes en los jardines tipo europeos.

MARCO TEÓRICO

A partir de la mitad del siglo XX ha crecido la inquietud por el desequilibrio entre la urbanización y la conservación del medio ambiente (Urbano-López de Meneses, 2013). Lo anterior está ligado al hecho de que el crecimiento poblacional en las ciudades trae consigo un desarrollo urbano que en muchas ocasiones no está planificado, teniendo consecuencias importantes en el medio ambiente.

Por lo anterior, es necesario que se busque la sustentabilidad ambiental de las áreas verdes urbanas con el fin de aminorar las consecuencias de la urbanización. García y Guerrero (2006) señalan que “la sustentabilidad ambiental de las áreas verdes urbanas debe ser entendida como aquella que concilia al menos tres objetivos: la eficiencia ecológica, la equidad social y la eficiencia económica”. Lo anterior puede interpretarse como impulsar el uso de flora nativa en las áreas verdes de las ciudades, el asegurar que estas áreas sean accesibles y del agrado de toda la población.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las plantas que predominan en los diferentes parques de la ciudad corresponden a especies introducidas, las cuales requieren más cantidad de agua y mantenimiento que las plantas nativas de Baja California. Aunado a esto, la ciudad de Ensenada enfrenta un déficit elevado de áreas verdes (Espejel et al., 2006; IMIP, 2009), la falta de recursos para el mantenimiento de las mismas y la escasez de agua.

JUSTIFICACIÓN

La vegetación nativa en la periferia de la zona urbana de la ciudad de Ensenada, se ha perdido a través de los años como consecuencia del desarrollo urbano, teniendo en cuenta esto, es necesario plantear la conservación de las diferentes especies nativas mediante su establecimiento en los parques y jardines de la localidad.

Por lo que se refiere a las áreas verdes de la ciudad (en las cuales se incluyen los parques), se ha reportado que estas zonas no presentan un buen mantenimiento (García, 2014), considerando lo anterior, el establecer plantas nativas con un mantenimiento bajo podría ser una solución a esta situación.

En relación con las características de las plantas nativas de Baja California, este tipo de vegetación presenta una variedad de colores en sus flores y frutos, follajes aromáticos y algunas especies atraen mariposas y colibríes (CNPS, s.f.); estas particularidades pueden ser interesantes para los usuarios de los parques. Utilizar en parques y jardines plantas adaptadas al clima de la zona, permitiría beneficiarse de un área rebosante con una variedad de vegetación y a un costo menor de mantenimiento que aquellos con plantas introducidas (The County of Los Angeles, 2012).

Al sembrar plantas nativas se elimina la necesidad de utilizar sustancias tóxicas como herbicidas, fertilizantes artificiales y pesticidas, que son fuentes de contaminación ambiental (Keator y Middlebrok, 2007).

Además, en el último año, el déficit de agua en la ciudad de Ensenada ha incrementado a tal grado que se realizan tandeos de agua en las diferentes zonas del centro de población (Madrigal, 2014), esta situación evidencia la necesidad del uso de plantas con bajos requerimientos de agua en los diferentes parques de la localidad.

La vegetación es un elemento importante en los ambientes urbanos ya que provee alimento, refugio y sitio de crianza para la fauna (Smith et al., 2006), sin embargo, las plantas nativas proveen beneficios extras que las plantas introducidas. Según Mohamad et al. (2013) las plantas nativas proveen mayores beneficios en cuanto a alimentación a las aves urbanas, y se ven afectadas por la invasión de especies exóticas. Por su parte, Paker et al. (2014) encontraron en su estudio realizado en jardines públicos de Tel-Aviv, Israel, que las aves nativas preferían alimentarse de vegetación nativa, por lo cual recomiendan que al establecer nuevos jardines se utilice plantas nativas que atraigan a las aves locales.

Por lo anterior, es necesario que desarrolladores de viviendas como el gobierno municipal de Ensenada opten por emplear plantas nativas en las áreas verdes existentes y en las de nueva creación, puesto que la vegetación nativa requiere menos agua y mantenimiento que las plantas del jardín tradicional (CNPS, s.f.; EPA, 2012; Miller, 2008; Sedesol, 2011), con lo que se posibilitaría mantener las áreas verdes de la ciudad.

Con la realización de este trabajo se busca aportar bases para una mejor planificación del paisaje urbano.

OBJETIVOS

Objetivo general

Analizar la factibilidad técnica y social del uso de plantas nativas en los parques urbanos de la ciudad de Ensenada.

Objetivos específicos

- Identificar las características que deben presentar las plantas nativas que se pretendan emplear en parques urbanos.
- Identificar la disponibilidad de las plantas nativas sugeridas en los viveros de la ciudad.
- Conocer la opinión de los usuarios de los parques urbanos acerca del uso de plantas nativas en dichas áreas.

DESCRIPCIÓN DEL TERMINO FACTIBILIDAD

En el presente trabajo se analiza la factibilidad técnica y social relacionada al uso de plantas nativas en los parques urbanos de la ciudad de Ensenada (fig. 1). Según el diccionario de la lengua española (2001), el término factibilidad significa cualidad o condición de factible, es decir, que se puede hacer. Ahora bien, en este trabajo la factibilidad técnica se concibe como los recursos básicos para establecer plantas nativas en los parques de la ciudad, la cual se evaluará con la existencia de recursos vegetales nativos con potencial ornamental para usarse en el jardín y la disponibilidad de estos en viveros locales. Por otro lado, la factibilidad social se considera como la aceptación de los usuarios de parques por el uso de plantas nativas en este tipo de áreas verdes. Este factor se estimará con el porcentaje (mayor de 50 %) de los encuestados que opinen que debería de existir plantas nativas en los parques, el tipo de especies que les gustaría observar en estos sitios, la cantidad de plantas nativas que debería de haber en parques y si reconocen algún beneficio por sembrar este tipo de vegetación.

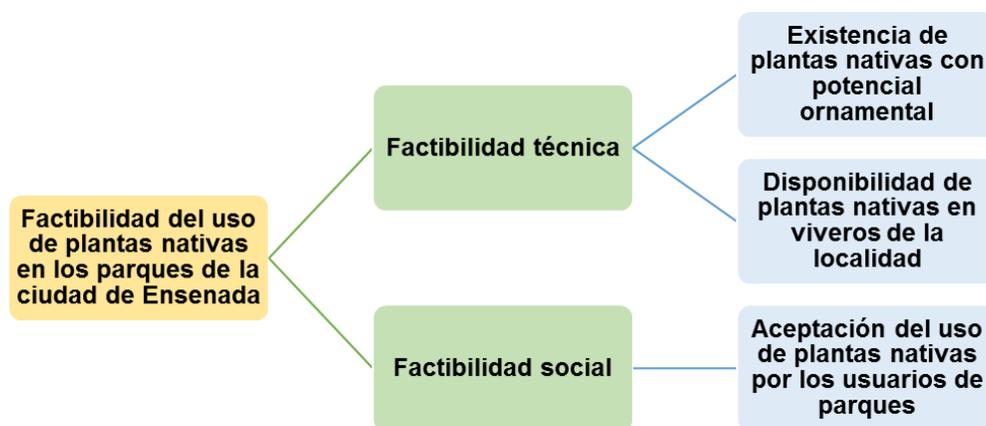


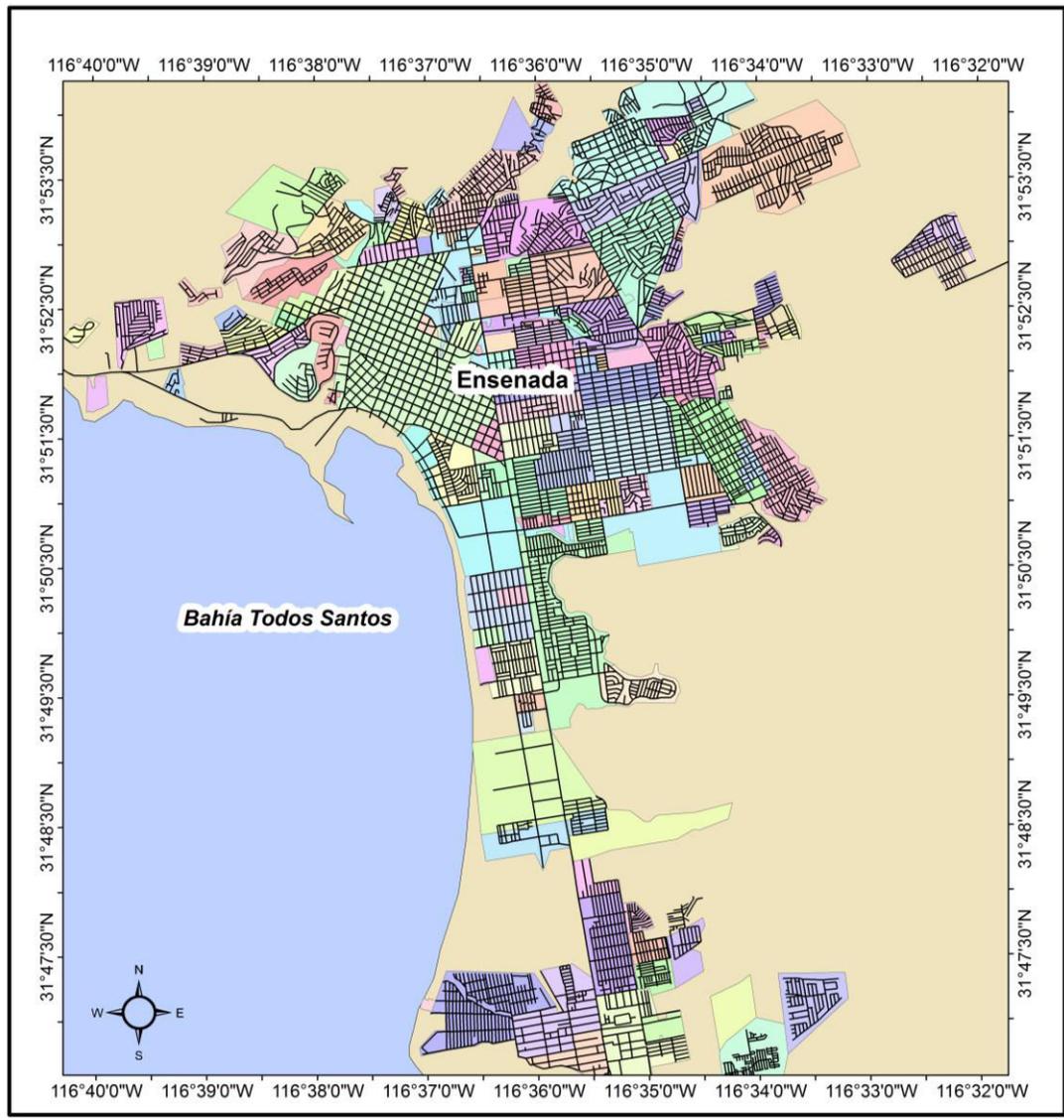
Figura 1. Elementos del análisis de factibilidad.

ÁREA DE ESTUDIO

La ciudad de Ensenada se localiza en el estado de Baja California, México (fig.2) (31° 51'30" latitud norte y 116°38'00" longitud oeste.), en la costa del Océano Pacífico, aproximadamente a 110 kilómetros de la frontera sur con Estados Unidos, (Gobierno de Baja California, 2013).

Según el mapa de grupos y subgrupos de climas de México del INEGI (fig. 3), el clima de la ciudad de Ensenada es seco. Los datos del Servicio Meteorológico Nacional (2010) del periodo 1951-2010 indican que la temperatura anual promedio es de 16.7° C, presenta una precipitación anual media de 209.9 mm, con 30.4 días con lluvia, principalmente en invierno y 129. 9 días con niebla.

Con respecto a la vegetación, en los alrededores de la ciudad predomina el chaparral y matorral costero (IMIP, 2009). El chaparral está constituido por árboles y arbustos de alta y baja estatura, hojas duras o esclerófilas, deciduas y siempreverdes (Delgadillo, 1998). Este tipo de vegetación se puede observar en las laderas que bordean Valle Dorado y en las laderas donde se ubica la colonia Márquez de León. Algunas especies representativas son chamizo vara prieta (*Adenostoma fasciculatum*), lila (*Ceanothus spp.*), manzanita (*Arctostaphylos spp.*), lentisco (*Malosma laurina*), encino (*Quercus spp.*), Salvia blanca (*Salvia apiana*) y fusique (*Heteromeles arbutifolia*) (IMIP, 2009). El matorral costero se presenta en áreas con elevación entre los cero y 100 msnm, tanto en planicies como en laderas orientadas al sur (IMIP, 2009). Los arbustos que lo conforman son aromáticos, con hojas deciduas en temporada de sequía, semileñosos y con raíces poco profundas. Este tipo de vegetación puede observarse en el cerro El Vigía (Delgadillo, 1998). Algunas especies representativas son saladito (*Rhus integrifolia*), jojoba (*Simmondsia chinensis*), agave (*Agave shawii*), cacto aterciopelado (*Bergerocactus emoryi*), (*Euphorbia misera*), biznaguita (*Mammillaria dioica*) y biznaga (*Ferocactus viridescens*) (IMIP, 2009).



Zona de estudio

<p style="text-align: center;">Simbología</p> <p style="text-align: center;"> PDUCP </p>	<p> Universidad Autónoma de Baja California Facultad de Ciencias Marinas Especialidad en Gestión Ambiental </p> <p> Autor: Rosario Lourdes Andrade García Fecha: 20-04-2014 </p> <p> Kilómetros 1:40,146 </p>	
<p style="text-align: center;"> Referencias Cartográficas Proyección: GCS North American 1927 Datum: D North American 1927 </p>		

Figura 2. Localización de la zona de estudio.



Figura 3. Mapa de los grupos y subgrupos de climas de México. Adaptado de INEGI (s.f.) <http://smn.cna.gob.mx/imagenes/mapas/mapmex03.gif>

METODOLOGÍA

La metodología que se utilizó para realizar el presente trabajo corresponde a un estudio documental y práctica de campo.

Para cumplir el primer objetivo, se llevó a cabo una revisión bibliográfica de artículos científicos, bases de datos, páginas web, tesis y libros sobre plantas nativas de California, con el fin de identificar características deseables para las especies nativas que se pretendan emplear en los parques urbanos. A partir de esta exploración, se consideró como base la literatura que manifiesta que las plantas nativas de California se pueden utilizar en el jardín (Schmidt, 1980; Bornstein et al., 2005; Keator y Middlebrook, 2007; Miller, 2008; CNPS, s.f.), dado que California y Baja California tienen un clima similar y comparten algunas especies. También se tomó en cuenta el listado de plantas nativas con potencial ornamental de Castellón (s.f.).

Con la información que proporcionan Schmidt (1980) y, Espejel y Ojeda (1995), se establecieron ocho características deseables en las plantas nativas (tabla 3) y utilizando estos criterios se procedió a seleccionar 28 especies de plantas nativas con potencial ornamental. Para complementar el listado realizado, se desarrolló una ficha descriptiva de cada planta basados en la información de la base de datos Calflora (<http://www.calflora.org/>), y del Sistema Integrado de Información Taxonómica (ITIS, <http://www.itis.gov/>), así como de Bornstein et al. (2005), Castellón (s.f.), CNPS (s.f.), Keator y Middlebrook (2007), Miller (2008), Rebman y Roberts (2012) y Schmidt (1980) (anexo A).

Para cumplir el segundo objetivo, se diseñó una encuesta (anexo B) de cinco preguntas de opción múltiple, con el fin de conocer la disponibilidad de plantas nativas en los viveros de la ciudad de Ensenada, el interés de los encargados de estos sitios por conocer las plantas nativas con potencial ornamental y la posibilidad de que en un futuro se comercialicen si se conocen sus características y cuidados. Para complementar la encuesta, se elaboró un catálogo fotográfico con el fin de facilitar a los viveristas la identificación de las 28 plantas nativas sugeridas en el presente estudio. Por otra parte, se hizo una búsqueda de los viveros localizados en la ciudad de Ensenada, registrándose la existencia de 17 de éstos en la zona urbana y periferia. Por lo anterior, se decidió encuestar a nueve viveros (52%), ocho de la zona urbana y uno de la zona rural. Posteriormente, se visitaron (12, 18, 19, 25 y 28 de marzo de 2014) los viveros seleccionados en la zona urbana para aplicar la encuesta desarrollada. En cuanto al vivero en la zona periférica, se le aplicó la encuesta vía electrónica (22 de abril) debido a su ubicación.

Para conocer si la propagación de las plantas nativas es una actividad complicada de llevar a cabo, se aplicó una encuesta a una persona experta en el tema.

Para cumplir el tercer objetivo, se diseñó una encuesta (anexo C) de diez preguntas de opción múltiple para aplicarse a los usuarios de los parques urbanos de la ciudad de Ensenada, con el objetivo de conocer el agrado por la vegetación existente en estos sitios y la aceptación de las plantas nativas en los parques. Cabe destacar que para realizar la pregunta número 10, se acompañó con un poster tamaño tabloide con 20 fotografías de plantas (10 plantas exóticas comunes en los parques de la ciudad y 10 de las plantas nativas de las que se sugieren en la presente investigación), las cuales se ordenaron al azar, y solo se identificaron por una letra del abecedario sin señalar cuales eran nativas o exóticas, ni el nombre (anexo C.1). La encuesta fue diseñada para una unidad muestral de hombres y mujeres mayores de 15 años. El método de muestreo que se usó corresponde al no probabilístico casual. Se seleccionó para la aplicación de las encuestas el parque Revolución y la plaza cívica de la Patria debido a que se consideró que los usuarios de estos sitios provienen de las diferentes colonias de la ciudad, con lo cual se podría tener una perspectiva más amplia en cuanto a la opinión sobre la vegetación de estos lugares. La encuesta se aplicó los días 24 de marzo y 4 de abril de 2014 en el parque Revolución (30 encuestas), el día 12 de mayo en el parque Benito Juárez (11 encuestas) y el día 11 de mayo de 2014 en la ventana al Mar-centro cívico de la Patria (10); se logró encuestar a un total de 51 personas.

RESULTADOS

Factibilidad técnica: identificación de características deseables en plantas nativas

Como se mencionó anteriormente, los parques urbanos y su vegetación juegan un papel importante para la población y el medio ambiente de las zonas urbanas, por este motivo, es necesario analizar el uso de plantas nativas en este tipo de áreas verdes, considerando aquellas especies de plantas con rasgos que podrían ser interesantes para los usuarios de los parques.

De acuerdo con Schmidt (1980), las plantas nativas con potencial para usar en jardines deben presentar alguna o todas las siguientes características: “follaje abundante y colorido, flores coloridas o cuantiosas para realzar la planta, frutos coloridos o vainas de semillas interesantes, además de alguna característica destacable fuera de temporada como un follaje colorido en otoño”. Por su parte, Espejel y Ojeda (1995) sugieren complementar los atributos anteriores con plantas de diferentes formas de vida (árboles, arbustos y hierbas), así como especies que atraigan fauna silvestre.

En los marcos de las observaciones anteriores, se determinaron ocho características para seleccionar las plantas nativas con el fin de sugerirlas para su establecimiento en los parques urbanos de la ciudad de Ensenada (tabla 3). Estas particularidades son principalmente estéticas, no obstante, se consideraron algunos aspectos biológicos.

Tabla 3. Propuesta de características para seleccionar las plantas nativas para establecerse en parques urbanos.

N°	Rasgos
1	Tamaño (altura y diámetro promedio)
2	Flores coloridas o atractivas
3	Follaje aromático
4	Follaje colorido en otoño
5	Corteza atractiva
6	Presencia de frutos o semillas coloridos
7	Plantas atrayentes de fauna silvestre
8	Requerimientos de suelo, luz y riego

Tabla elaboración propia con base en información de Espejel y Ojeda (1995) y Schmidt (1980).

Selección de plantas nativas

Se seleccionaron 28 especies de plantas nativas, las cuales poseen una o varias de las características de la tabla 3. El inventario comprende cuatro árboles, 20 arbustos y cuatro herbáceas perennes (tabla 5), que representan a la vegetación que se distribuye en el matorral costero o en el chaparral.

La altura que pueden alcanzar las plantas seleccionadas varía entre las diferentes formas de vida, la especie con menor altura corresponde a las siemprevivas y la planta con mayor altura es el aliso (tabla 6).

De las 28 plantas nativas que se sugieren, 21 poseen flores coloridas o llamativas por su forma (tabla 6). Algunas de los colores que se pueden apreciar son cremosas y/o blancas como en chamizo (*Adenostoma fasciculatum*), maderista (*Eriogonum fasciculatum*) y cardo (*Romneya coulteri*); amarillas, anaranjadas y/o rojas como en la hierba del venado (*Acmispon glaber var. glaber*), arbusto flor del mono (*Diplacus aurantiacus*) y ejotillo (*Justicia californica*); rosas y/o moradas como en la lavanda del desierto (*Hyptis emoryi*), pichel (*Penstemon spectabilis*), y rizos azules (*Trichostema lanatum*).

En relación con las plantas que presentan follaje aromático, éstas comprenden siete especies, entre las que se encuentra alcanforilla (*Artemisia californica*), ciprés de Tecate (*Hesperocyparis forbesii*), lavanda del desierto (*Hyptis emoryi*), ejotillo (*Peritoma arborea*), salvias (*Salvia apiana* y *Salvia clevelandii*) y rizos azules (*Trichostema lanatum*). También, en el inventario existen cuatro especies de plantas nativas con corteza atractiva y dos especies con follaje colorido en otoño (tabla 6). Además la mayoría de las plantas nativas seleccionadas pueden propagarse por semillas o esquejes.

Cabe destacar que de las 28 plantas nativas sugeridas en la tabla 3, 25 especies presentan flores, frutos o semillas atrayentes de fauna silvestre como abejas, colibríes, mariposas, aves o pequeños mamíferos (tabla 7).

Por lo que se refiere a los requerimientos para su sobrevivencia en jardín, en la mayoría de las plantas se registra que son tolerantes a los diferentes tipos de suelo siempre y cuando presente un buen drenado. En cuanto al tipo de luz que demandan las plantas, éste varía entre pleno sol a sombra parcial. Acerca del tipo del riego, la mayoría de las plantas son tolerantes a la sequía o requieren un riego ocasional, es decir, cada tres a cuatro semanas; en menor proporción existen plantas con requerimientos de riego moderado (10 a 14 días), infrecuente (cuatro a seis semanas) (anexo A).

Tabla 4. Lista de plantas nativas con potencial ornamental que se sugiere considerar para establecer en parques urbanos.

	Nombre científico	Nombre común
1	<i>Acmispon glaber</i> var. <i>glaber</i> (<i>Lotus scoparius</i> var. <i>scoparius</i>)	Hierba del venado, casa de indio, pata de pájaro, jiguata
2	<i>Adenostoma fasciculatum</i>	Chamizo, chamizo de vara prieta
3	<i>Artemisia californica</i>	Alcanforilla, romerillo
4	<i>Bahiopsis laciniata</i> (<i>Viguiera laciniata</i>)	Flor de mayo, margarita
5	<i>Calliandra eriophylla</i>	Plumero de hadas, cabeza de ángel, tabardillo
6	<i>Cercocarpus betuloides</i>	Ramón
7	<i>Diplacus aurantiacus</i> (<i>Mimulus aurantiacus</i> , <i>M. longiflorus</i>)	Arbusto flor del mono
8	<i>Dudleya</i> spp.	Siempreviva
9	<i>Encelia californica</i>	Girasol de California, hierba del vaso
10	<i>Eriogonum fasciculatum</i>	Maderista, taray, alfonfón
11	<i>Hesperocyparis forbesii</i> (<i>Cupressus forbesii</i> , <i>Callitropsis forbesii</i>)	Ciprés de Tecate, cedro
12	<i>Heteromeles arbutifolia</i>	Fusique, tollón,
13	<i>Hyptis emoryi</i>	Lavanda del desierto
14	<i>Justicia californica</i> (<i>Beloperone californica</i>)	Rama blanca, chuparrosa
15	<i>Malva assurgentiflora</i> (<i>Lavatera assurgentiflora</i>)	Malvarosa
16	<i>Penstemon spectabilis</i>	Pichel
17	<i>Peritoma arborea</i> (<i>Isomeris arborea</i> , <i>Cleome isomeris</i>)	Ejotillo
18	<i>Platanus racemosa</i>	Aliso
19	<i>Populus fremontii</i> (<i>P. macdougalii</i>)	Álamo
20	<i>Quercus agrifolia</i>	Encino
21	<i>Romneya coulteri</i>	Cardo, amapola mexicana, chicalote
22	<i>Rhus integrifolia</i>	Saladito
23	<i>Salix lasiolepis</i>	Sauce
24	<i>Salvia apiana</i>	Salvia blanca, salvia orejona
25	<i>Salvia clevelandii</i>	Salvia Cleveland
26	<i>Sambucus nigra</i> ssp. <i>caerula</i> (<i>S. mexicana</i>)	Sauco
27	<i>Simmondsia chinensis</i>	Jojoba
28	<i>Trichostema lanatum</i>	Rizos azules

Tabla elaboración propia basada en la información de Castellón (s.f.) y Rebman y Roberts (2012).

Tabla 5. Forma de vida de las plantas nativas seleccionadas

N°	Nombre científico	Forma de vida
1	<i>Hesperocyparis forbesii</i>	Árbol
2	<i>Platanus racemosa</i>	
3	<i>Populus fremontii</i> subsp. <i>fremontii</i>	
4	<i>Quercus agrifolia</i>	
5	<i>Adenostoma fasciculatum</i>	Arbusto
6	<i>Artemisia californica</i>	
7	<i>Bahiopsis laciniata</i>	
8	<i>Calliandra eriophylla</i>	
9	<i>Cercocarpus betuloides</i>	
10	<i>Diplacus aurantiacus</i> spp. <i>aurantiacus</i>	
11	<i>Encelia californica</i>	
12	<i>Eriogonum fasciculatum</i>	
13	<i>Heteromeles arbutifolia</i>	
14	<i>Hyptis emoryi</i>	
15	<i>Justicia californica</i>	
16	<i>Malva assurgentiflora</i>	
17	<i>Peritoma arborea</i>	
18	<i>Rhus integrifolia</i>	
19	<i>Salix lasiolepis</i>	
20	<i>Salvia apiana</i>	
21	<i>Salvia clevelandii</i>	
22	<i>Sambucus nigra</i> ssp. <i>caerula</i>	
23	<i>Simmondsia chinensis</i>	
24	<i>Trichostema lanatum</i>	
25	<i>Acmispon glaber</i> var. <i>glaber</i>	Herbácea perenne
26	<i>Dudleya</i> spp.	
27	<i>Penstemon spectabilis</i>	
28	<i>Romneya coulteri</i>	

Tabla elaboración propia basada en información de Calflora (2014), Castellón (s.f.) y Rebman & Roberts (2012).

Tabla 6. Características deseadas en las plantas nativas seleccionadas.

N°	Nombre científico	Altura	Flores coloridas o atractivas	Follaje aromático (1)	Follaje colorido en otoño (1)	Corteza atractiva (1)
1	<i>Acmispon glaber var. glaber</i>	C	X			
2	<i>Adenostoma fasciculatum</i>	C-M	X			
3	<i>Artemisia californica</i>	C-M		X		
4	<i>Bahiopsis laciniata</i>	C	X			
5	<i>Calliandra eriophylla</i>	C	X			
6	<i>Cercocarpus betuloides</i>	M	X			
7	<i>Diplacus aurantiacus</i>	C	X			
8	<i>Dudleya spp.</i>	C	X			
9	<i>Encelia californica</i>	C	X			
10	<i>Eriogonum fasciculatum</i>	C	X			
11	<i>Hesperocyparis forbesii</i>	M-G		X		X
12	<i>Heteromeles arbutifolia</i>	M	X			
13	<i>Hyptis emoryi</i>	C-M	X	X		
14	<i>Justicia californica</i>	C-M	X			
15	<i>Malva assurgentiflora</i>	M	X			
16	<i>Penstemon spectabilis</i>	C	X			
17	<i>Peritoma arborea</i>	C	X	X		
18	<i>Platanus racemosa</i>	G			X	X
19	<i>Populus fremontii</i>	G			X	X
20	<i>Quercus agrifolia</i>	G				X
21	<i>Romneya coulteri</i>	C	X			
22	<i>Rhus integrifolia</i>	M	X			
23	<i>Salix lasiolepis</i>	M				
24	<i>Salvia apiana</i>	C	X	X		
25	<i>Salvia clevelandii</i>	C	X	X		
26	<i>Sambucus nigra ssp. caerulea</i>	M	X			
27	<i>Simmondsia chinensis</i>	M				
28	<i>Trichostema lanatum</i>	C	X	X		

Tabla elaboración propia con base en (1) información Bornstein et al. (2005). Notas: C=altura chica; M=altura mediana; G=altura grande.

Tabla 7. Plantas nativas atrayentes de fauna silvestre.

Nº	Nombre científico	Plantas atrayentes de colibríes	Semillas y frutos atrayentes de aves	Atrayentes de mariposas (néctar o planta huésped)
1	<i>Acmispon glaber var. glaber</i>	X ₂		X ₃
2	<i>Adenostoma fasciculatum</i>		X ₄	X ₄
3	<i>Artemisia californica</i>		X ₄	X ₁
4	<i>Bahiopsis laciniata</i>		X ₄	
5	<i>Calliandra eriophylla</i>	X _{1,4}		
6	<i>Cercocarpus betuloides</i>			X ₄
7	<i>Diplacus aurantiacus</i>	X _{1,4}		X ₄
8	<i>Dudleya spp.</i>	X _{1,4}		X ₄
9	<i>Encelia californica</i>		X ₄	X ₄
10	<i>Eriogonum fasciculatum</i>		X ₄	X ₄
11	<i>Hesperocyparis forbesii</i>			
12	<i>Heteromeles arbutifolia</i>		X _{1,4}	X ₂
13	<i>Hyptis emoryi</i>	X ₁		X ₁
14	<i>Justicia californica</i>	X _{1,4}		X ₂
15	<i>Malva assurgentiflora</i>	X ₃		X ₃
16	<i>Penstemon spectabilis</i>	X _{1,4}		X ₄
17	<i>Peritoma arborea</i>	X ₁		X ₄
18	<i>Platanus recemosa</i>		X ₄	
19	<i>Populus fremontii</i>			
20	<i>Quercus agrifolia</i>		X ₄	X ₄
21	<i>Romneya coulteri</i>			
22	<i>Rhus integrifolia</i>		X ₄	
23	<i>Salix lasiolepis</i>	X ₂		X ₄
24	<i>Salvia apiana</i>	X _{1,4}	X ₄	X ₄
25	<i>Salvia clevelandii</i>	X _{1,4}	X ₄	X ₄
26	<i>Sambucus nigra ssp. caerulea</i>	X ₄	X ₄	
27	<i>Simmondsia chinensis</i>			
28	<i>Trichostema lanatum</i>	X ₄		X ₄

Tabla elaboración propia con base en información de (1) Bornstein et al. (2005) y (2) CNPS (s.f.), (3) Lady Bird Johnson Wildflower Center (2014) y (4) Miller (2008). Nota: estaciones del año: P=primavera; V= verano; O=otoño; I=invierno.

Para complementar la información expuesta en las tablas anteriores, en el anexo A se presentan las fichas descriptivas de cada una de las especies de plantas nativas que se mencionan en la tabla 4. En estos perfiles se señala aspectos generales como nombre científico, nombre común, familia, distribución, forma de vida, además de características más específicas como requerimientos de suelo, luz, riego y propagación (figura 4).



Foto por Rosario Andrade

Nombre científico: <i>Bahiopsis laciniata</i> [<i>Viguiera laciniata</i>].	
Nombre común: Flor de mayo, margarita.	
Familia: Asteraceae.	
Tipo de vegetación: Matorral costero, chaparral.	
Distribución: noroeste de Baja California hasta la región de El Arco y el Desierto Central, incluso en Sonora.	
Forma de vida: arbusto perenne.	
Descripción general: 1.3 m de altura, multiramificado y con una cobertura o diámetro 1.5 m.	
Hojas: verde claro, 1-5 cm de largo, alternadas, lanceoladas, con márgenes ondulados y superficie resinosa.	
Flor: color amarillo brillante, de 8-13 pétalos; por encima del follaje.	
Epoca de floración: enero-junio.	
Fruto: no descrito.	
Requerimientos	Suelo: tolerante, con buen drenado.
	Luz: entre pleno sol y sombra parcial.
	Riego: tolerante a la sequía; riego puede extender la temporada de floración.
	Observaciones: aporte de agua extra hará que florezca durante casi todos los meses del año, además si se le retiran las flores secas. Especie en peligro en California.
Propagación: semillas de otoño o primavera.	
Características deseables: tamaño pequeño-mediano, flores coloridas; semillas atrayentes de aves. Requerimientos aceptables.	
Función ecológica: estabilización de taludes y revegetación de áreas perturbadas.	
Función arquitectónica: no descrita.	
Valor en jardín: ★★★★★	
Fuente: 2d, 3d, 4, 8, 9, 10.	

Figura 4- Ejemplo de ficha descriptiva.

Disponibilidad de las plantas nativas seleccionadas en los viveros de la ciudad de Ensenada

Los datos recabados mediante la aplicación de un cuestionario (tabla 8) en nueve viveros de la ciudad (fig. 5), indican que no se encuentran en venta todas las plantas que se proponen en el presente trabajo. Se registró la presencia de un vivero de pequeña escala, especializado en plantas nativas, en el cual existe la disponibilidad de 11 de las 27 especies nativas sugeridas en el presente trabajo, además de otras 33 especies de vegetación nativa diferentes a las que se consideraron en la tabla 4; no obstante, su producción es limitada.

Por otra parte, en los ocho viveros que se visitaron personalmente, los encargados manifestaron que están dispuestos a conocer las especies nativas con potencial para utilizarse en los jardines. Asimismo, estos expresaron que si tuvieran información sobre las características básicas de estas plantas así como los cuidados necesarios, estarían abiertos a la posibilidad de ofrecer en venta este tipo de vegetación en sus establecimientos, sin embargo, un factor que tendrían que considerar para realizar esta actividad, es el interés de la población por adquirir las plantas nativas. Otro factor importante que se debe de tomar en cuenta es la posibilidad de obtener un permiso para vender plantas nativas u obtener el material vegetal necesario para propagar este tipo de vegetación.

Tabla 8. Disponibilidad de las 28 plantas nativas en los viveros locales

	Nombre científico	Viveros								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	<i>Acmispon glaber</i>									
2	<i>Adenostoma fasciculatum</i>						*			
3	<i>Artemisia californica</i>									
4	<i>Bahiopsis laciniata</i>									
5	<i>Calliandra eriophylla</i>									
6	<i>Cercocarpus betuloides</i>									
7	<i>Diplacus aurantiacus</i>									
8	<i>Dudleya spp.</i>						*			X
9	<i>Encelia californica</i>									
10	<i>Eriogonum fasciculatum</i>									X
11	<i>Heteromeles arbutifolia</i>									X
12	<i>Hesperocyparis forbesii</i>									X
13	<i>Hyptis emoryi</i>									
14	<i>Justicia californica</i>									
15	<i>Malva assurgentiflora</i>									
16	<i>Penstemon spectabilis</i>									
17	<i>Peritoma arborea</i>									X
18	<i>Platanus racemosa</i>									
19	<i>Populus fremontii</i>									
20	<i>Quercus agrifolia</i>									X
21	<i>Romneya coulteri</i>									
22	<i>Rhus integrifolia</i>									X
23	<i>Sambucus mexicana</i>									X
24	<i>Salvia apiana</i>									X
25	<i>Salvia cleveland</i>									X
26	<i>Salix lasiolepis</i>									
27	<i>Simmondsia chinensis</i>									X
28	<i>Trichostema lanatum</i>									

Tabla elaboración propia con base en información recolectada en campo. Nota:

*Existencia de ejemplares ocasionales, el vivero no se dedica a propagar la especie.

Entrevista a experto en propagación de plantas nativas (E)

Ante la situación planteada, se encuestó a un experto en propagación de plantas nativas a pequeña escala comercial con el fin de explorar los aspectos generales de la actividad.

¿Es complicada la propagación de plantas nativas en cuanto a costo de materiales?

E: *En general para algunas especies los materiales no son caros si se utilizan los de la región sin embargo el proceso mismo de la germinación y mantenimiento de las plantas es demandante de tiempo y mano de obra. Esto último aumenta los costos.*

En el caso de las plantas cuyas semillas requieren de un tratamiento especial en laboratorio el costo financiero y de tiempo en germinación y mantenimiento aumenta.

¿Es difícil conseguir material vegetal (semillas o esquejes) para su propagación?

E: *Depende de la especie y de la cantidad de precipitación que cayó durante el año. Existen especies cuya distribución es muy restringida lo que dificulta la obtención de material. Puesto que la ubicación de nuestro invernadero es la ciudad de Ensenada. Aquellas especies con distribución más al Sur o al Este representan mayor dificultad.*

¿Es complicada la propagación de nativas en cuanto a tiempo que se necesita para que crezcan hasta un tamaño adecuado para su venta?

E: *Por supuesto, la mayoría de las plantas que trabajamos presentan un crecimiento lento. La utilización de fertilizantes en ocasiones representa una opción para acelerar el proceso, sin embargo, en otras puede afectar negativamente a la planta. Necesitamos al menos de 1 año para producir una planta que pueda resistir a la intemperie la temporada de secas con al menos unos riegos. Sin embargo un año significa una planta pequeña de tal vez 20 centímetros lo cual no es muy llamativa puesta en un jardín. Lo anterior nos hace tener que esperar al menos 2 años para tener una planta de una talla que sea apenas “visible” en un jardín promedio.*

Factibilidad social: encuestas a los usuarios de parques

Como parte de las visitas a tres sitios de la ciudad (Parque Revolución, Ventana al Mar y Parque Benito Juárez), se aplicaron 51 encuestas en total, de las cuales 31 se realizaron a mujeres y 20 a hombres; mientras el rango de edad de los encuestados fue de 15 a 69 años.

Por lo que se refiere a la frecuencia en que los entrevistados asisten a los parques de la ciudad, la mayoría señaló que acuden a estos sitios entre dos y cinco veces al año, en segundo lugar se encuentra la opción por lo menos una vez a la semana y en tercer se ubica una vez al mes. Por el contrario, las personas que visitan los parques todos los días representan menos del 15% de la muestra (fig. 6).

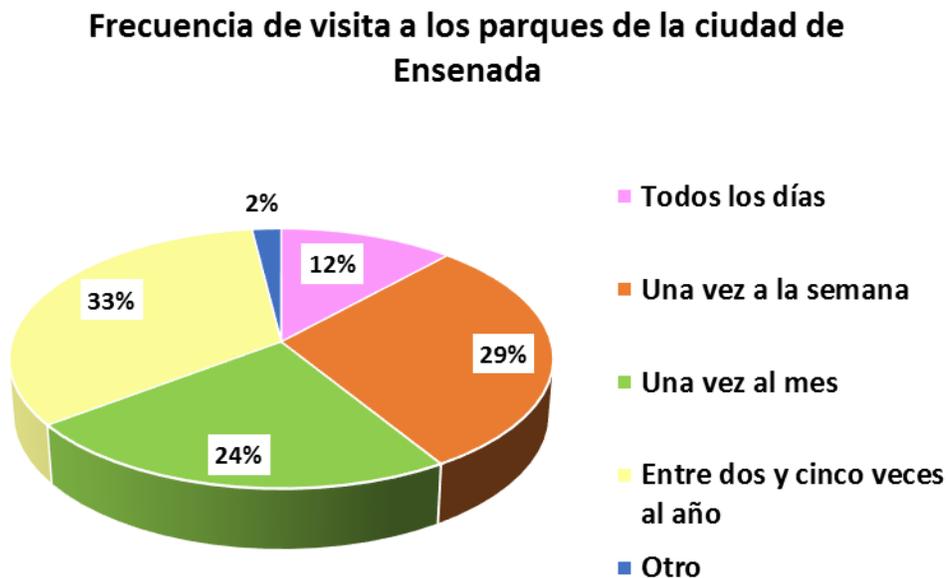


Figura 6- Frecuencia de visita a los parques de la ciudad.

De acuerdo con los encuestados, el motivo principal que los lleva a acudir a los parques de la ciudad es realizar actividades de recreación y esparcimiento. Ahora bien, los parques que más frecuentan son el parque Revolución, parque de la Bandera y el parque de la Colonia Hidalgo.

Con respecto a la opinión de los usuarios de los parques sobre las plantas existentes en estos sitios, una fracción menor de los encuestados mostró un dictamen negativo de la vegetación presente. Por otro lado, no hubo diferencias marcadas entre los visitantes que indicaron estar conformes con las plantas en los parques y aquellos con un juicio neutral (fig. 7).

En cuanto al conocimiento de los usuarios entrevistados sobre plantas nativas de la región, más del 50 % señaló que no tiene idea de las especies que representan a esta vegetación, mientras que un tercio de los encuestados expresó que si conocía alguna planta nativa, sin embargo, solo 14 de los 18 lograron nombrar alguna (fig. 8). Las plantas que refirieron los encuestados son quelite, hierba del manso, cactus, jojoba, encino, cachanilla, gobernadora, salvia, pitaya, cirio, yuca, nopal, ave del paraíso y eucalipto, estas dos últimas corresponden a especies introducidas.

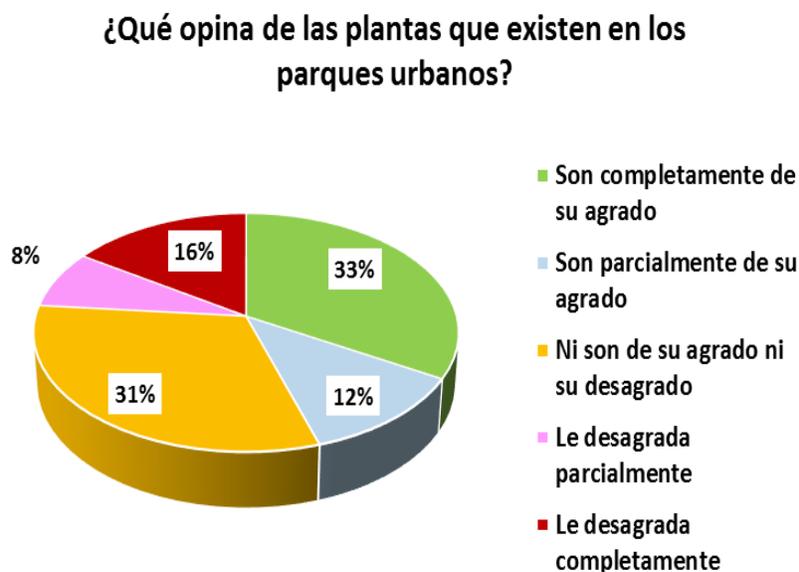


Figura 7. Opinión de usuarios de parques sobre la vegetación existente.

¿Conoce alguna planta nativa de Baja California?

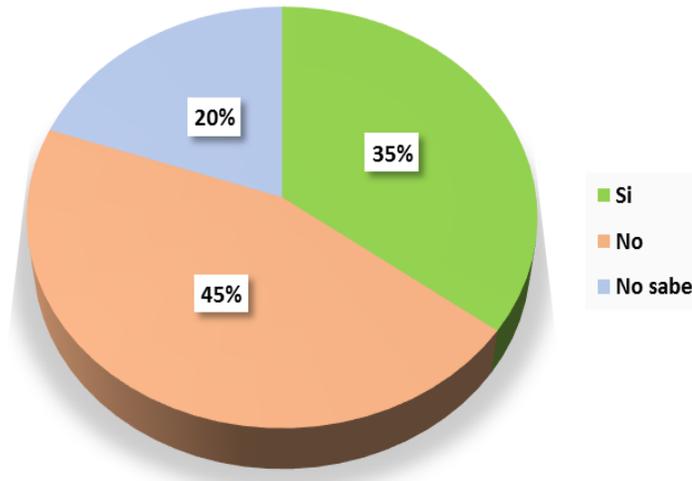


Figura 8. Conocimiento de encuestados sobre las plantas nativas.

En relación con la aceptación de la presencia de especies nativas, casi el 90 % de los usuarios de los parques encuestados apuntaron que si debería estar presente este tipo de vegetación en estas áreas, mientras que solo dos personas comentaron que no le gustaría tener plantas nativas en los parques (fig. 9).

¿Deberían existir plantas nativas en los parques?

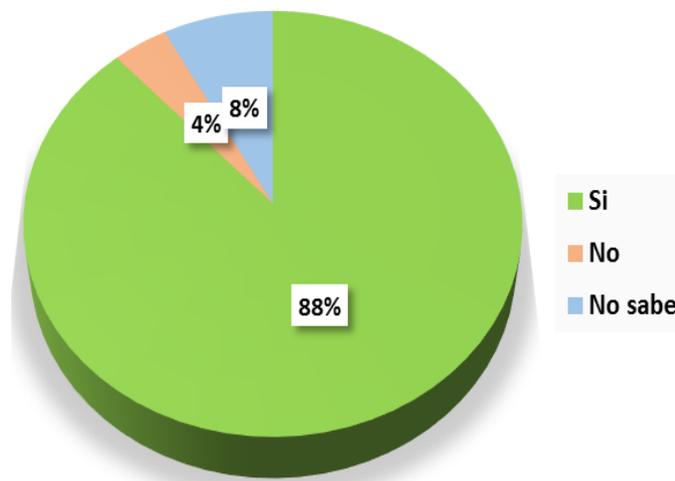


Figura 9. Opinión de los encuestados sobre el uso de plantas nativas en los parques de la ciudad.

Acerca de las 10 principales plantas que les agradaría observar en los parques de la ciudad a los usuarios encuestados (tabla 9), ocho de estas corresponden a especies exóticas y ya presentes en los diferentes parques y jardines de la ciudad; solo dos son especies nativas, el fusique (*Heteromeles arbutifolia*) y la hierba del vaso (*Encelia californica*).

Tabla 9. Selección de plantas por usuarios de parques.

N°	Nombre común	Tipo
1	Margarita del cabo	Exótica
2	Deditos	
3	Buganvilia	
4	Obelisco	
5	Cepillo	
6	Roble australiano	
7	Fusique	Nativa
8	Benjamina	Exótica
9	Pino estrella	
10	Hierba del vaso	Nativa
11	Pasto	Exótica
12	Siempreviva	Nativa
13	Maderista	
14	Rama blanca	
15	Álamo	
16	Ciprés de Tecate	
17	Eucalipto	Exótica
18	Encino	Nativa
19	Lavanda del desierto	
20	Salvia blanca	

Tabla elaboración propias con base en información recolectada en campo.

Otro punto es la cantidad de plantas nativas que debería de observarse en los parques de la ciudad por cada 10 especies existentes. Se registró que más del 40% de los encuestados indicó la opción entre cuatro a seis especies nativas, en segundo lugar de jerarquía se encuentra entre una a tres y en tercer lugar entre siete a nueve. Cabe señalar que seis individuos marcaron la opción correspondiente a que todas deberían de ser plantas nativas, mientras que solo una persona señaló que ninguna planta tendría que ser nativa (fig. 10).

¿Qué cantidad de plantas nativas deberían existir en los parques por cada 10 plantas?

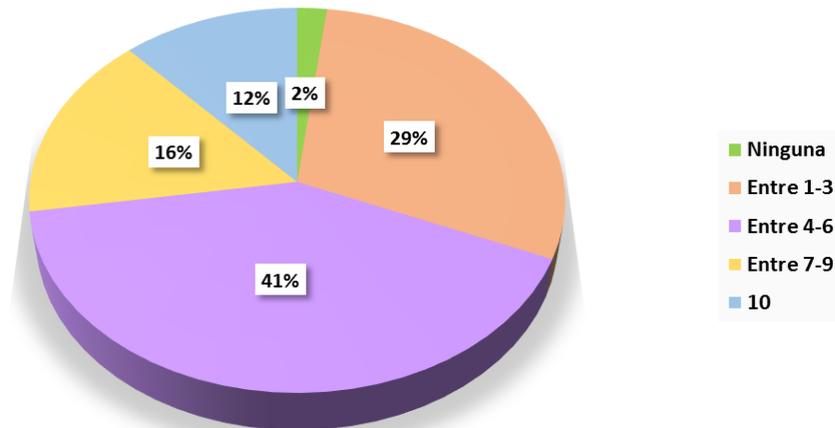


Figura 10. Cantidad de especies de plantas nativas que les gustaría observar a los encuestados en los parques.

En cuanto a si los encuestados consideran que establecer plantas nativas en los diferentes parques urbanos tendría algún beneficio (fig. 11), se registró que más del 80% observaba algún provecho en esta acción tal como la oportunidad de conocer y conservar las especies nativas de Baja California, un menor consumo de agua y mantenimiento en las jardineras de los parques y plantas agradables a la vista.

¿Considera que sembrar plantas nativas en los parques podría tener algún beneficio?

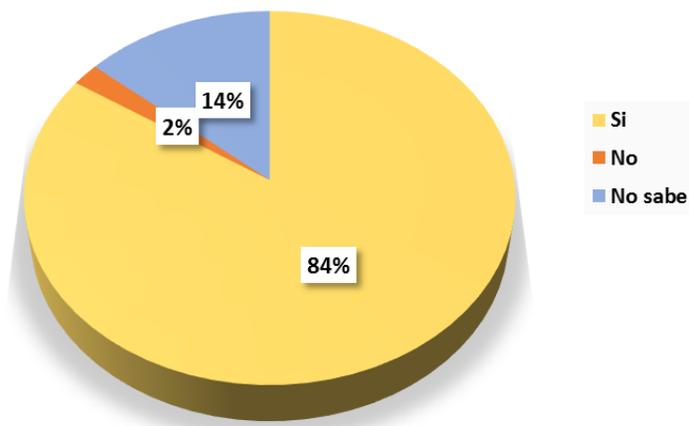


Figura 11. Reconocimiento de beneficios por sembrar plantas nativas en los parques.

Tabla 10. Factibilidad del uso de plantas nativas en los parques urbanos de Ensenada

Elemento	Resultado
Factibilidad técnica: No	
Existencia de plantas nativas con potencial ornamental para establecerse en jardín	Sí
Disponibilidad de plantas nativas en viveros locales	No
Factibilidad social: Sí	
Porcentaje de encuestados que opinan que debería de existir plantas nativas en los parques	88 %
10 plantas que les gustaría observar en parques	8 son exóticas y 2 son nativas, no obstante, las exóticas ya se encuentran en los parques y jardines de la ciudad
Cantidad de especies nativas que debería de haber en parques si solo se pudieran tener 10 especies (nativas y exóticas) diferentes	4 a 6 especies de nativas de un total de 10 especies
Reconocimiento de beneficios por sembrar plantas nativas en parques	el 84 % de los encuestados señala que existen beneficios

De acuerdo con los resultados obtenidos (tabla 10), actualmente no existe factibilidad técnica para el uso de plantas nativas en los parques urbanos ya que no hay disponibilidad adecuada de las plantas nativas sugeridas en el presente trabajo. En cuanto a la factibilidad social, ésta es favorable ya que se observa que los usuarios de los parques tienen una opinión positiva en cuanto a la utilización de vegetación nativa en estos sitios.

DISCUSIÓN

En el presente trabajo, la selección de plantas nativas se basó en características estéticas que se estimaron serían interesantes para la población que visita los parques urbanos de la ciudad de Ensenada. Estos atributos son en su mayoría los que señala Schmidt (1980), presencia de flores y frutos coloridos y singularidades presentes fuera de la temporada de floración como follaje atractivo en otoño, follaje aromático y corteza atractiva. Adicionalmente, características como plantas atrayentes de fauna silvestre (Espejel y Ojeda, 1995), como colibríes, mariposas, aves y mamíferos pequeños, las cuales pueden ser animales carismáticos para la población que visita los parques urbanos.

Cabe agregar que se encontró oportuno tomar en cuenta la altura y cobertura que podían alcanzar los ejemplares seleccionados, porque generalmente las plantas en los viveros no sobrepasan los 30 cm de altura y es necesario considerar su aspecto a largo plazo en el espacio que se pretendan establecer. Por otra parte, otro de los atributos que se emplearon para elegir las especies nativas, son los requerimientos de suelo, luz y riego, ya que pueden ser útiles cuando se realice el diseño del área verde y clave para la sobrevivencia de las plantas.

Aunque las características que se contemplaron para la selección de plantas son en su mayoría estéticas, es posible usar los criterios que señala Peña en sus trabajos de 1990 y 1998, las funciones ecológicas (control del viento, control de la erosión, control acústico, etc.) y arquitectónicas (plantas que sirvan como muros, techos, pisos, control de la circulación, etc.) que puedan brindar determinadas plantas al paisaje. De acuerdo con la literatura (Bornstein et al., 2005; CNPS, s.f.; Espejel y Ojeda, 1995), más de la mitad de las especies propuestas en este estudio poseen una utilidad adicional a la planteada en la tabla 3. Entre las funciones arquitectónicas se encuentran las plantas nativas que se pueden emplear en el paisaje urbano como cercos (*Adenostoma fasciculatum*, *Heteromeles arbutifolia* y *Simmondsia chinensis*) y sombra (*Cercocarpus betuloides*, *Hesperocyparis forbesii* y *Quercus agrifolia*.), mientras que las

funciones ecológicas son el control de erosión (*Artemisia californica*, *Bahiopsis laciniata*, *Calliandra eriophylla*) y la protección contra el viento (*Lavatera assurgentiflora*).

Resulta oportuno mencionar que los estudios sobre el potencial ornamental de las plantas nativas de Baja California son limitados. En referencia al tema, Castellón (s.f.) establece un listado de 70 especies nativas que comprenden árboles, arbustos, hierbas y cubre pisos, correspondientes a la vegetación del matorral costero, chaparral, bosque de coníferas y matorral desértico sonoreño. Igualmente, Espejel y Ojeda (1995) señalan la existencia de más de 100 diferentes plantas nativas con potencial ornamental para las zonas costeras de Baja California, entre las que se encuentran seis árboles, 25 arbustos, varias plantas anuales, más de 100 cactus, entre otras. Hay que hacer notar que de las 28 especies de plantas nativas de la tabla 4, 22 corresponden a las mencionadas en el trabajo de Castellón (s.f.). Por otro lado, se ha percatado que Bornstein et al., (2005) en su libro “California native plants for garden” sugiere 25 de las 28 especies de plantas nativas de la tabla 4 y Miller (2008) en su libro “Landscaping with native plants of southern California” hace mención de 24 especies. De los anteriores planteamientos se corrobora que las plantas nativas que se seleccionaron en el presente estudio tienen potencial para establecerse en los parques urbanos de la ciudad de Ensenada.

Con respecto a las especies sugeridas, es necesario investigar a fondo su factibilidad de propagación, ya que aunque la literatura indica que las 28 especies pueden propagarse mediante semillas o esquejes, la variabilidad de técnicas y las necesidades específicas de propagación varía en cada una de las especies.

Por otra parte, de los 17 viveros identificados para la ciudad de Ensenada, solo se muestrearon nueve, de los cuales ocho se ubican dentro del centro de población y uno en su periferia. Se seleccionaron estos viveros ya que se ubican en puntos donde la población puede acceder con mayor facilidad. Por las consideraciones

anteriores, surge la posibilidad de que en un futuro este tema pueda ser retomado para investigar si los viveros en la periferia de la ciudad producen plantas nativas.

En cuanto a la disponibilidad de las especies propuestas en la tabla 4, los resultados demostraron que solo un vivero produce menos del 40% de las especies seleccionadas, sin embargo la cantidad de ejemplares es limitada, por lo tanto se considera que no existe disponibilidad de plantas nativas. A consecuencia de la falta de disponibilidad de plantas nativas en los viveros de la ciudad, es necesario promover que los viveros existentes tomen en cuenta este tipo de plantas entre su inventario de producción. No obstante, como señala Arriaga et al., (1994) se debe reflexionar si existe interés social para el establecimiento de viveros especializados en plantas nativas, el mercado real y potencial para la producción de estas especies, la demanda específica en especies y número de plantas, así como los tramites y permisos que deberán realizar los viveros actuales para vender y propagar plantas nativas de manera legal.

Un aspecto relevante que se debe mencionar, es el interés que existe por parte de los viveristas entrevistados para conocer las especies nativas que se pueden utilizar en jardín, esta situación aumenta la probabilidad de que en un futuro puedan existir en la ciudad más viveros especializados en plantas nativas. Además, con lo anterior crece la posibilidad de que los viveristas puedan tener un conocimiento elemental más certero de la diversidad de plantas nativas, dado que se percató al aplicarles el cuestionario sobre la disponibilidad de estas, que identificaban de manera errónea algunas especies de plantas nativas, aun cuando se les proporcionó un catálogo fotográfico de las especies solicitadas o realizaban afirmaciones incorrectas sobre las nativas.

En referencia a la entrevista realizada a un experto en propagación de plantas nativas, se observó que la germinación y el mantenimiento de las plantas nativas, en general, es un factor que puede limitar este tipo de actividad, aunado al tiempo que requiere una determinada especie para alcanzar un tamaño adecuado para su venta.

En relación a los resultados obtenidos en las encuestas aplicadas a los usuarios de los parques de la ciudad de Ensenada, se percató que la frecuencia con la que se acude a estos sitios es buena, es decir, existe una tendencia a asistir a estos sitios por lo menos entre una vez a la semana o una vez al mes; mientras que las actividades a realizar son primordialmente de recreación y esparcimiento, lo anterior demuestra la importancia de mantener en buen estado los parques urbanos de la ciudad con el fin de garantizar que la población pueda disfrutar de todos los beneficios que brinden.

De manera general, los datos recabados apuntan que al 45 % de los encuestados les agrada la vegetación que existe actualmente en los diferentes parques de la ciudad, sin embargo, esa misma proporción no conoce alguna planta nativa de Baja California. Por otro lado, el 88% de los encuestados señaló que deberían de existir plantas nativas en los parques, no obstante, al darles la oportunidad de seleccionar mediante imágenes las 10 plantas que les gustaría observar en estos sitios, se obtuvo que ocho de las 10 son exóticas y ya existen en los parques y jardines de la ciudad. Estos últimos resultados de la selección de plantas por imagen son similares a los reportados por Leyva et al. (2009) en su estudio, en el que los habitantes del centro de población de Ensenada consideran un parque ideal con árboles, flores y pasto. Hecha la observación anterior, se considera que en los resultados del presente trabajo hubo esta inclinación hacia las plantas exóticas debido a que son las que predominan en el paisaje urbano y son las que se encuentran disponibles en los diferentes viveros de la ciudad. Cabe destacar que este resultado también se pudo deber a que las 20 imágenes se presentaron en un poster con fotografías a color de 7.5 cm x 9 cm, que mostraron una vista general de la planta y un acercamiento de su flor o follaje, y solo reflejaron la etapa en la que tienen mayor atractivo, por lo tanto en futuras encuestas sería importante mostrar imágenes más grandes y los cambios significativos entre las estaciones, además de la posibilidad de que se realicen de manera digital para conservar la calidad de las imágenes.

Hay que señalar que los datos arrojados en la selección de plantas mediante imágenes, sugiere una preferencia por especies exóticas debido a su apariencia, por esta situación, es necesario reflexionar que las plantas que se consideren establecer en parques deben tener apariencia similar a las exóticas. De acuerdo con “the tree of life nursery” (2006), existen especies nativas que poseen características similares a las plantas exóticas que se tiene acostumbrado utilizar en las áreas verdes. Por ejemplo, cuando se pretenda plantar una especie exótica como el eucalipto, se puede suplir con una planta nativa como el aliso o para la especie exótica como la benjamina se usen ejemplares de encino o aliso. Cabe señalar que las especies nativas como el aliso y el álamo presentan raíces invasivas, para estas especies y similares se sugiere plantar a una distancia retirada de las tuberías de agua y del pavimento con el fin de evitar daños en la infraestructura.

Ahora bien, al cuestionarles la proporción de especies nativas que deberían de existir en un parque (fig. 10), si en total solo se pudieran sembrar 10 especies diferentes de plantas, el 41 % optó por la opción de cuatro a seis plantas nativas, el 29 % de una a tres y el 16 % de siete a nueve. Como puede observarse, los usuarios de parques aceptarían la existencia de plantas nativas en estos sitios. Otro aspecto importante que se observó es que el 84% de los encuestados consideró que existen beneficios por sembrar vegetación nativa en los parques urbanos.

Ante las situaciones planteadas, se analizó más a detalle la información, realizando tres grupos de encuestados: 1) encuestados que indicaron que les agrada la vegetación que existe en los parques, 2) sujetos que mencionaron una respuesta neutra y 3) aquellos que no les agrada la vegetación que hay actualmente:

1-.Aunque 23 sujetos (45 %) señalaron que les agrada la vegetación existente en los diferentes parques de la ciudad (33% les agrada completamente y a 12 % es parcialmente de su agrado), de esos mismos individuos, solo 3 conocen alguna

planta nativa de Baja California debido a que pudieron nombrar correctamente una o más plantas. De los mismos 23 encuestados, 20 fijaron su opinión en que debería de haber plantas nativas en los parques. De los 23 sujetos, 10 indicaron que debería de ser en una proporción de una a tres plantas nativas, en segundo lugar, de cuatro a seis, en tercer, de siete a nueve y en cuarto, solo dos mencionaron que todas deberían de ser nativas. Sin embargo, al seleccionar mediante imágenes las 10 especies de plantas que les gustaría observar en los parques, la inclinación de 17 de los 23 sujetos fue hacia más de cinco plantas exóticas.

2.-Ahora bien, de los 16 encuestados (31 %) que indicaron que la vegetación ni es de su agrado ni su desagrado, solamente cuatro conocen la vegetación nativa de Baja California. De los mismos 16 sujetos, 15 opinan que debería de haber especies de plantas nativas en los parques, por su parte, 11 de los 16 individuos mencionó que la proporción debería de ser de cuatro a seis plantas nativas, dos mencionaron de siete a nueve y solamente un individuos señaló para cada una de las siguientes opciones: de una a tres nativas, todas y ninguna. No obstante, al seleccionar las 10 especies de plantas que deseaban observar en los parques de la ciudad, 12 de los 16 encuestados optaron por más de cinco plantas introducidas.

3.-En cambio, a los 12 individuos (8% que les desagrada parcialmente la vegetación y 16% que les desagrada completamente) que mencionaron que no les agradaba la vegetación existente en los parques de la ciudad, solo un encuestado conoce el nombre de alguna especie nativa de la región de Baja California. De los mismos 12 sujetos, 10 indicaron que si deberían de existir especies de plantas nativas en los parques. Respecto a la proporción, cuatro de los 12 sujetos optó por la respuesta de una a tres plantas nativas, tres individuos para las 10 especies nativas, al igual que la cantidad de siete a nueve y solamente dos señalaron la opción de cuatro a seis. Por otra parte, 8 de los 12 encuestados escogieron más de cinco plantas exóticas.

Tomando en cuenta los resultados generales de las encuestas, se considera que es necesario brindar a la población más información que les permita reconocer las plantas nativas sobre las exóticas. Algunas opciones que se podrían implementar son capsulas radiofónicas, segmentos televisivos, notas periodísticas, folletos informativos, medios electrónicos o ferias informativas.

En cuanto al contenido de la encuesta, se observó que para futuras aplicaciones es necesario darles la libertad a los encuestados para que enumeren los beneficios que creen que se obtendrían del uso de plantas nativas en los parques, con el fin de que sus respuestas sean más apegadas a sus conocimientos y no se limiten a las que se establezcan en el cuestionario.

CONCLUSIÓN

Los resultados obtenidos en el presente estudio sugieren que actualmente no existe factibilidad para el uso de plantas nativas en los parques urbanos de la ciudad de Ensenada.

A pesar de que existen plantas nativas con potencial ornamental, estas no se encuentran disponibles en los viveros de la localidad, con lo cual se concluye que no hay factibilidad técnica. Sin embargo, se considera que la factibilidad técnica podría ser favorable a mediano plazo si se estableciera un programa encaminado para asesorar a los viveros y asociaciones civiles sobre los trámites y permisos necesarios para la venta de plantas nativas, las especies nativas con potencial ornamental, la manera de adquirir el material vegetal para propagar y las técnicas para su propagación.

Por otra parte, los resultados obtenidos en las encuestas aplicadas a los usuarios de parques, permiten concluir que existe factibilidad social debido a que el 88 % de los encuestados mencionaron que les gustaría que hubieran plantas nativas en los parques, que aceptarían de 4 a 6 especies de nativas de un total de 10 y a que el 84 % reconoce que la vegetación nativa brindaría beneficios por sembrarlas en los parques.

Las plantas nativas que se pretendan emplear en los parques urbanos deben de tener una o todas las siguientes características: un tamaño de pequeño a grande, flores coloridas, follaje aromático, follaje colorido en otoño, corteza atractiva, presencia de frutos o semillas coloridos o llamativos, plantas atrayentes de fauna silvestre (aves, colibríes, mariposas, pequeños mamíferos) y requerimientos de suelo, luz y riego aceptables.

De las 28 plantas nativas sugeridas, solo 11 se encuentran disponibles en un vivero, sin embargo la cantidad de ejemplares es limitada. Las 28 plantas sugeridas se pueden propagar por medio de semillas o esquejes, no obstante, las técnicas de propagación y las necesidades específicas varían para cada especie.

RECOMENDACIONES

- ❖ Es necesario realizar un estudio para conocer la factibilidad de propagación de las 28 especies de plantas nativas que se seleccionaron en el presente trabajo.
- ❖ Debido que solo se muestrearon viveros dentro de la zona urbana, se recomienda que en un futuro se investigue la disponibilidad de nativas en viveros en las zonas del valle de Guadalupe, valle de Ojos Negros y Maneadero.
- ❖ Es importante indagar sobre la posibilidad de que el municipio establezca un vivero con nativas.
- ❖ Es necesario investigar los trámites y permisos que tendrían que realizar los viveros actuales para vender o propagar plantas nativas de manera legal.
- ❖ Se recomienda que en futuras aplicaciones de la encuesta a usuarios de parques, en especial de la sección de selección de plantas por los usuarios, ésta se realice de manera digital para mostrar fotografías de buena calidad y que reflejen las diferentes estas de las diferentes plantas.

ANEXO A-FICHAS DESCRIPTIVAS

A continuación se presentan 28 fichas descriptivas para las plantas nativas de la tabla 4. En los perfiles se describen elementos básicos de cada una de las especies tales como nombre científico, nombre común, familia, forma de vida y tipo de vegetación. También se detalla aspectos como hojas, flor, fruto y requerimientos de suelo, luz y riego. En cuanto al riego, se consideró la información de Bornstein et al. (2005), es decir, riego **regular** (cada 3 a 7 días), **moderado** (cada 10 a 14 días), **ocasional** (cada 3 a 4 semanas), **infrecuente** (cada 4 a 6 semanas) o **tolerante a la sequía** (la planta sobrevive con lluvia una vez establecida, excepto durante periodos prolongados de sequía en invierno).

Por otra parte, en las fichas se indican las características deseables que presenta cada planta, la cual está ligada al valor en jardín, es decir, plantas que debido a las peculiaridades que presentan son ideales para establecerse en parques. El valor en jardín se marca con una estrella verde (★) por cada rasgo deseable (tabla A1) que presente la planta, una estrella amarilla (★) si presenta alguna función ecológica y una estrella azul (★) si posee alguna función arquitectónica.

Tabla A1. Valor en jardín que pueden ostentar las 28 plantas seleccionadas.

Características deseables	Valor en jardín
Tamaño (altura y diámetro aceptable)	★
Flores coloridas o atractivas	★
Follaje aromático	★
Follaje colorido en otoño	★
Corteza atractiva	★
Presencia de frutos o semillas coloridos	★
Plantas atrayentes de fauna silvestre	★
Requerimientos de suelo, luz y riego aceptables	★



Foto por Rosario Andrade (2014)

Nombre científico: <i>Acmispon glaber</i> var. <i>glaber</i> [<i>Lotus scoparius</i> var. <i>scoparius</i>].	
Nombre común: Hierba del venado, casa de Indio, pata de pájaro, jiguata,	
Familia: Fabaceae.	
Tipo de vegetación: Chaparral, matorral costero.	
Distribución: noroeste de Baja California.	
Forma de vida: herbácea perenne o arbusto	
Descripción general: ramas verdes, erectas o ascendentes. La planta puede alcanzar 1.5 m de altura y una cobertura o diámetro de 0.6 -1 m.	
Hojas: pinnaticompuestas, hasta con 6 folíolos de forma elíptica, de 5-15 mm de longitud. Follaje deciduo en verano.	
Flor: color amarilla-anaranjado, de 7-12 mm de largo y en agregados de 2 a 7.	
Época de floración: marzo-septiembre.	
Fruto: indehiscente de 1-1.5 cm y curvado en la punta, de color verde como el tallo y al madurar de color guinda.	
Requerimientos	Suelo: tolerante, con buen drenado.
	Luz: pleno sol.
	Riego: tolerante a la sequía a riego ocasional.
	Observaciones: puede vivir de 7 a 20 años.
Propagación: semillas.	
Características deseables: tamaño chico, presencia de flores coloridas, presencia de fruto o vaina colorida; planta atrayente de colibrís, mariposas e insectos polinizadores. Requerimientos aceptables.	
Función ecológica: especie pionera que fertiliza de manera natural el suelo. Estabilización del suelo y restauración de zonas degradadas.	
Función arquitectónica: cubrir pared de rocas.	
Valor en jardín: ★★★★★★☆☆	
Fuente: II a, III a, IV, VI, VII a, X.	



Foto por Rosario Andrade (2014)

Nombre científico: <i>Adenostoma fasciculatum</i> .	
Nombre común: Chamizo, chamizo de vara prieta.	
Familia: Rosaceae.	
Tipo de vegetación: Chaparral.	
Distribución: noroeste de Baja California.	
Forma de vida: arbusto siempreverde.	
Descripción general: arbusto de 1-4 m de altura, densamente ramificado; con una cobertura o diámetro de 1-2 m. Presenta un tallo rígido y de color rojizo.	
Hojas: de color verde oscuro, de 4-10 mm de largo, resinosas, angostas y agrupadas a lo largo de las ramas.	
Flor: diminutas, de color blanco, en densas inflorescencias de 4-12 cm de largo en la parte terminal de las ramas. Las flores se tornan color óxido marrón cuando se secan.	
Época de floración: abril-junio.	
Fruto: no descrito.	
Requerimientos	Suelo: tolerante, excepto alcalinos. Necesita suelo con buen drenado.
	Luz: pleno sol.
	Riego: tolerante a la sequía. Con agua en verano se mantendrá verde. Mínimo 30 pulgadas/ año.
	Observaciones: planta altamente tolerante al calor y la sequía; adaptada al fuego. Resistente a las heladas. Se le puede podar para dar forma.
Propagación: semillas.	
Características deseables: tamaño chico-mediano, planta con flores fragantes que atraen insectos. Las numerosas semillas son alimento para pequeños animales y aves. Planta que atrae mariposas. Requerimientos aceptables.	
Función ecológica: control de la erosión.	
Función arquitectónica: cerco y pantalla. Consideraciones, alta flamabilidad.	
Valor en jardín: ★★★★★★☆☆	
Fuente: I, II b, III b, VI, VII b, VIII, X, XI.	



Foto por Rosario Andrade (2014)

Nombre científico: <i>Artemisia californica</i> .	
Nombre común: Alcanforilla, romerillo.	
Familia: Asteraceae.	
Tipo de vegetación: matorral costero.	
Distribución: noroeste de Baja California.	
Forma de vida: arbusto siempreverde.	
Descripción general: arbusto de 1-2.5 m de altura y densamente ramificado. Presenta una cobertura o diámetro de 1 m.	
Hojas: verde claro a grises, filiformes y pequeñas de 2-3 mm; aromáticas.	
Flor: amarillo-grisáceas a verdes.	
Época de floración: abril-octubre	
Fruto: semillas pequeñas.	
Requerimientos	Suelo: adaptable, suelos de arcilla y arenosos. Con buen drenado.
	Luz: pleno sol.
	Riego: tolerante a la sequía a ocasional. Mínimo 12 pulgadas/ año.
	Observaciones: podar después de que haya florecido pero antes del cambio de follaje de invierno, después de otoño y antes de iniciar invierno.
Propagación: semillas colectadas en invierno. Esquejes.	
Características deseables: tamaño chico-mediano, follaje aromático; polen, néctar y semillas que atraen insectos, aves y pequeños mamíferos. Requerimientos aceptables.	
Función ecológica: control de la erosión.	
Función arquitectónica: cerco o divisor.	
Valor en jardín: ★★★★★★☆☆	
Fuente: I, II c, III c, IV, VI, VII c, VIII, X, XI.	



Foto por Rosario Andrade (2014)

Nombre científico: <i>Bahiopsis laciniata</i> [<i>Viguiera laciniata</i>].	
Nombre común: Flor de mayo, margarita.	
Familia: Asteraceae.	
Tipo de vegetación: matorral costero, chaparral.	
Distribución: noroeste de Baja California hasta la región de El Arco y el Desierto Central, incluso en Sonora.	
Forma de vida: arbusto perenne.	
Descripción general: 1.3 m de altura, multiramificado y con una cobertura o diámetro 1.5 m.	
Hojas: verde claro, 1-5 cm de largo, alternadas, lanceoladas, con márgenes ondulados y superficie resinosa.	
Flor: color amarillo brillante, de 8-13 pétalos; por encima del follaje.	
Época de floración: enero-junio.	
Fruto: no descrito.	
Requerimientos	Suelo: tolerante, con buen drenado.
	Luz: entre pleno sol y sombra parcial.
	Riego: tolerante a la sequía; riego puede extender la temporada de floración.
	Observaciones: aporte de agua extra hará que florezca durante casi todos los meses del año, además si se le retiran las flores secas. Especie en peligro en California.
Propagación: semillas de otoño o primavera.	
Características deseables: tamaño chico, flores coloridas; semillas atractivas de aves. Requerimientos aceptables.	
Función ecológica: estabilización de taludes y revegetación de áreas perturbadas.	
Función arquitectónica: no descrita.	
Valor en jardín: ★★★★★	
Fuente: II d, III d, IV, VIII, IX, X.	



Foto por ©2010 Zoya Akulova

Nombre científico: <i>Calliandra eriophylla</i> .	
Nombre común: plumero de hadas, cabeza de ángel, tabardillo.	
Familia: Fabaceae.	
Tipo de vegetación: matorral creosote.	
Distribución: Desierto Colorado bajo del noroeste de Baja California.	
Forma de vida: arbusto semi- siempreverde a deciduo.	
Descripción general: planta densamente ramificada que puede alcanzar los 80 cm de altura. Presenta una cobertura o diámetro de 0.5-1 m.	
Hojas: deciduas, pinnaticompuestas, con 6-15 pares de folíolos de 2.5-6 mm de longitud.	
Flor: blanquecina a rosa claro en las puntas.	
Época de floración: febrero-mayo, pero responden a tiempos de lluvia.	
Fruto: plano, vaina de 5 cm de largo.	
Requerimientos	Suelo: tolerante; excepto alcalinos. Con buen drenado.
	Luz: entre pleno sol y sombra parcial.
	Riego: tolerante a la sequía a infrecuente. Mínimo 10 pulgadas/ año. Riego cada 4 a 6 semanas si se desea mantener las hojas. Con agua extra durante verano se le puede hacer volver a florecer en otoño.
	Observaciones: planta altamente tolerable al calor y resistente a heladas. Planta originaria del desierto pero crece bien en ambientes costeros cálidos.
Propagación: semillas.	
Características deseables: tamaño chico, flores coloridas; flores atrayentes de colibríes y mariposas. Requerimientos aceptables.	
Función ecológica: control de la erosión.	
Función arquitectónica: usar como borde bajo o como planta de primer plano.	
Valor en jardín: ★★★★★★☆☆☆☆	
Fuente: I, II e, III e, IV, VII d, VIII, X.	



Foto por ©2008 Zoya Akulova

Nombre científico: <i>Cercocarpus betuloides</i> .	
Nombre común: Ramón.	
Familia: Rosaceae.	
Tipo de vegetación: chaparral.	
Distribución: Baja California y al sur de Sierra San Borja.	
Forma de vida: arbusto siempreverde o árbol pequeño.	
Descripción general: planta de 2-8 m de altura, con ramas extendidas o erectas; corteza rojiza. Presenta una cobertura o diámetro 3.5 m.	
Hojas: verde oscuro de 1-4 cm largo, simples, elípticas a obovadas, cubiertas con finos pelos en el envés de la hoja.	
Flor: blancas, 5-6 mm de ancho; solas o en conjunto en las axilas de las hojas. Flores con fragancia de acacia.	
Época de floración: marzo-mayo.	
Fruto: verano-otoño; 2.5-7.6 cm, plumoso, semillas en forma de espiral.	
Requerimientos	Suelo: tolerante, con buen drenado.
	Luz: entre pleno sol y sombra parcial.
	Riego: tolerante a la sequía. Mínimo 12 pulgadas/ año.
	Observaciones: se le puede podar para dar forma
Propagación: semillas escarificadas, estratificadas, esquejes.	
Características deseables: tamaño mediano, flores fragantes, semillas atractivas en septiembre. Semillas y frutos atrayentes de aves. Planta atrayente de mariposas. Requerimientos aceptables.	
Función ecológica: control de la erosión.	
Función arquitectónica: excelente como pantalla o cerco.	
Valor en jardín: ★★☆☆☆	
Fuente: I, II f, III f, IV, VI, VIII, X, XI.	



Foto por Rosario Andrade (2014)

Nombre científico: <i>Diplacus aurantiacus</i> [<i>Mimulus aurantiacus</i> , <i>M. longiflorus</i>].	
Nombre común: arbusto flor de mono.	
Familia: Phrymaceae.	
Tipo de vegetación: matorral costero, chaparral.	
Distribución: noroeste de Baja California.	
Forma de vida: sub-arbusto o arbusto siempreverde a casi deciduo.	
Descripción general: planta de 1.5 m de altura y una cobertura o diámetro 1.2 m. Es un arbusto perenne de vida corta.	
Hojas: 2-8 cm, lineares a oblanceoladas, con margen aserrado a entero; pegajosas.	
Flor: tubulares de 2.5-5 cm de largo, de color amarillo a anaranjado o rojo.	
Época de floración: abril -septiembre.	
Fruto: no descrito.	
Requerimientos	Suelo: adaptable, con buen drenado.
	Luz: entre pleno sol y sombra parcial.
	Riego: tolerante a la sequía a moderado. Mínimo 18 pulgadas / año. Riego mientras crece y en tiempo de floración.
	Observaciones: es necesario podar para dar forma. Existe una gran variedad. Duración de 2-5 años.
Propagación: semillas.	
Características deseables: tamaño chico, numerosas flores coloridas; flores atraen colibrís y mariposas. Requerimientos aceptables.	
Función ecológica: control de la erosión.	
Función arquitectónica: cerco informal.	
Valor en jardín: ★★★★★★☆☆	
Fuente: I, II g, III g, IV, VI, VII e, VIII, X, XI.	



Foto por Rosario Andrade (2014)

Nombre científico: <i>Dudleya</i> spp.	
Nombre común: siempreviva.	
Familia: Crassulaceae.	
Tipo de vegetación: matorral costero, chaparral.	
Distribución: noroeste de Baja California.	
Forma de vida: suculenta, hierba perenne.	
Descripción general: planta en forma de roseta. <i>D. pulverulenta</i> presenta una altura de 15 cm y un diámetro de 60 cm.	
Hojas: <i>D. pulverulenta</i> está cubierta con polvo harinoso blanco, puede poseer de 40-80 hojas lisas y oblongas de 8-25 cm de largo y 3-10 cm de ancho con una base gruesa.	
Flor: <i>D. pulverulenta</i> presenta inflorescencia compuesta con 10-30 flores tubulares de color rojo, 11-19 mm de largo. <i>D. brittonii</i> con flores amarillo pálido.	
Época de floración: mayo-julio.	
Fruto: <i>D. pulverulenta</i> presenta un folículo con semillas de color café.	
Requerimientos	Suelo: depende de la especie. Adaptable, suelos arenosos, con buen drenado.
	Luz: entre pleno sol y sombra parcial.
	Riego: tolerante a la sequía a infrecuente. <i>D. pulverulenta</i> necesita mínimo 12 pulgadas/ año. No regar en verano. No regar por encima.
	Observaciones: es una planta altamente tolerable al calor y la sequía. Resistente a las heladas. <i>D. brittonii</i> es nativa de la costa noroeste de Baja California.
Propagación: semillas.	
Características deseables: tamaño chico, flores coloridas; atrae colibrís y mariposas. Requerimientos aceptables.	
Función ecológica: no descrita.	
Función arquitectónica: atractiva en jardines rocosos.	
Valor en jardín: ★★★★★	
Fuente: I, II h, III h, IV, VI, VII f, VIII, X, XI.	



Foto por ©2005 Richard Zmasek

Nombre científico: <i>Encelia californica</i> .	
Nombre común: girasol de California, hierba del vaso.	
Familia: Asteraceae.	
Tipo de vegetación: matorral costero, chaparral.	
Distribución: región mediterránea del noroeste de Baja California.	
Forma de vida: arbusto perenne.	
Descripción general: planta de pequeña altura, 1-2 m, con varias ramas delgadas desde la base. Presenta una cobertura o diámetro de 1-2 m.	
Hojas: verde brillante, de 3-6 cm de largo, con superficie glabra; deciduas en condiciones de sequía.	
Flor: margaritas amarillas con 15-25 pétalos, centro café chocolate; se extienden sobre el follaje.	
Época de floración: febrero –octubre, después de lluvias.	
Fruto: no descrito.	
Requerimientos	Suelo: adaptable, arenoso, rocoso; con buen drenado.
	Luz: pleno sol.
	Riego: tolerante a la sequía a moderado. Mínimo 12 pulgadas/ año.
	Observaciones: tolera condiciones costeras. Quitar botones después de floración para que reaparezcan. Regar en sequía extrema para conservar hojas. Podar cuando las ramas estén muy crecidas.
Propagación: semillas y esquejes semi- leñosos.	
Características deseables: tamaño chico, flores coloridas; atrayentes de abejas, mariposas y otros insectos. Requerimientos aceptables.	
Función ecológica: control de la erosión.	
Función arquitectónica: cerco informal.	
Valor en jardín: ★★★★★★	
Fuente: I, II i, III i, IV, VI, VII g, VIII, X.	



Foto por Rosario Andrade (2014)

Nombre científico: <i>Eriogonum fasciculatum</i> .	
Nombre común: maderista, taray, alforfón.	
Familia: Polygonaceae.	
Tipo de vegetación: chaparral, matorral costero.	
Distribución: noroeste de Baja California y al sur de la Sierra La Giganta.	
Forma de vida: arbusto perennifolio.	
Descripción general: planta densamente ramificada de 1.5 m de altura y con una cobertura o diámetro 1 m.	
Hojas: agrupadas en los nodos o cercanas al tallo; verde, verde amarillento o grisáceas de 6–18 mm; lineares a oblanceoladas.	
Flor: cúmulos de flores pequeñas de color blanco a rosa pálido; las flores se tornan color marrón óxido al madurar.	
Época de floración: marzo-noviembre.	
Fruto: duro, seco; generalmente aquenio de una semilla.	
Requerimientos	Suelo: adaptable, con buen drenado.
	Luz: entre pleno sol y sombra parcial.
	Riego: tolerante a la sequía a ocasional.
	Observaciones: es una planta altamente tolerable al calor y resistente a las heladas. Riego en verano prolonga el florecimiento y mantiene las hojas verdes. Se puede podar para dar forma.
Propagación: semillas y esquejes.	
Características deseables: tamaño chico, flores coloridas y atractivas de aves, abejas y mariposas. Requerimientos aceptables.	
Función ecológica: excelente para restauración y control de la erosión.	
Función arquitectónica: cerca de baja altura.	
Valor en jardín: ★★★★★★	
Fuente: I, II j, III j, IV, VI, VII h, VIII, X, XI.	



Foto por Rosario Andrade (2014)

Nombre científico: <i>Hesperocyparis forbesii</i> [<i>Cupressus forbesii</i> , <i>Callitropsis forbesii</i>].	
Nombre común: Ciprés de Tecate, cedro.	
Familia: Cupressaceae.	
Tipo de vegetación: chaparral.	
Distribución: noroeste de B.C. cerca de Sierra Juárez, San Vicente, Tecate.	
Forma de vida: árbol perennifolio.	
Descripción general: árbol mediano de 4.5-10 m de altura; presenta una cobertura o diámetro de 3.5 m.	
Hojas: tipo escama, traslapadas, pequeñas; color verde claro a verde apagado.	
Corteza: los troncos maduros poseen un mosaico de distintos colores de marrón, ámbar, gris y verde lima metálico. Generalmente la corteza es rojiza.	
Época de maduración de conos: febrero-marzo.	
Conos: globosos, color gris mate; permanecen en el árbol por años. Semillas café oscuro.	
Requerimientos	Suelo: adaptable; con buen drenado.
	Luz: pleno sol.
	Riego: tolerante a la sequía a ocasional.
	Observaciones: tolerante a las heladas.
Propagación: semillas.	
Características deseables: tamaño mediano-grande, corteza atractiva. Requerimientos aceptables.	
Función ecológica: no descrita.	
Función arquitectónica: como pantalla y protección contra el viento.	
Consideraciones: Especie endémica que se encuentra dentro de la NOM-059-Semarnat-2010 bajo la categoría "En peligro de extinción" (P).	
Valor en jardín: ★★☆☆	
Fuente: I, II k, III k, IV, V, VII i, X, XI.	



Foto por ©2012 Daniel Passarin

Nombre científico: <i>Heteromeles arbutifolia</i> .	
Nombre común: fusique, tollón.	
Familia: Rosaceae.	
Tipo de vegetación: chaparral.	
Distribución: noroeste de Baja California.	
Forma de vida: arbusto perennifolio o árbol pequeño.	
Descripción general: planta que puede alcanzar de 2-5 m de altura o árbol pequeño de 2-6 m de altura. Presenta una cobertura o diámetro de hasta 5 m. Corteza gris y lisa.	
Hojas: verde oscuro, simples, de 4-11 cm de largo, elíptica a oblonga con margen dentado.	
Flor: cúmulos densos de pequeñas flores de color blanco a crema en la punta de las ramas. Pétalos de 2-4 mm de largo.	
Época de floración: junio-julio.	
Fruto: bayas de color rojo brillante, 5-10 mm de ancho; de finales del otoño hasta invierno.	
Requerimientos	Suelo: tolerante a la mayoría de los suelos (arenosos, arcillosos, serpentina); con buen drenado.
	Luz: entre pleno sol y sombra parcial.
	Riego: tolerante a la sequía a ocasional. Mínimo 12 pulgadas/ año.
	Observaciones: es una planta altamente tolerable al calor y la sequía. Resistente a las heladas. Puede podarse para darle forma.
Propagación: semillas.	
Características deseables: tamaño mediano, flores atractivas, flores atraen aves, abejas y mariposas. Frutos coloridos que sirven de alimento para aves. Requerimientos aceptables.	
Función ecológica: no descrita.	
Función arquitectónica: como cerco grande o pantalla	
Consideraciones: frutos no aptos para consumo de humanos.	
Valor en jardín: ★★★★★★	
Fuente: I, II I, III I, IV, VI, VII j, VIII, X, XI.	



Foto por © 2006 Stan Shebs

Nombre científico: <i>Hyptis emoryi</i> .	
Nombre común: lavanda del desierto.	
Familia: Lamiaceae.	
Tipo de vegetación:	
Distribución: zonas desérticas de Baja California.	
Forma de vida: arbusto perennifolio.	
Descripción general: arbusto de 1-3 m de altura, ramas extendidas o erectas cubiertas con densos pelos gris- ceniciento. Presenta una cobertura de 1 m.	
Hojas: ovadas a redondeadas con margen aserrado a dentado; aromáticas.	
Flor: color lavanda pálido a violeta púrpura con denso pelo en cáliz estrellado; las flores cerca de la porción terminal del tallo.	
Época de floración: enero-mayo.	
Fruto: no presenta.	
Requerimientos	Suelo: tolerante con buen drenado.
	Luz: pleno sol.
	Riego: tolerante a la sequía a infrecuente.
	Observaciones: planta altamente tolerable al calor y la sequía. Sensible a las heladas. Aunque su origen es el desierto, crece bien en la zona costa al brindarle un sitio cálido, con buen drenado y condiciones secas. Se le puede podar para darle forma.
Propagación: semillas, esquejes.	
Características deseables: tamaño chico-mediano, flores coloridas y fragantes, follaje aromático. Flores atraen abejas, mariposas y colibríes. Requerimientos aceptables.	
Función ecológica: no descrita.	
Función arquitectónica: cerco.	
Valor en jardín: ★★★★★★	
Fuente: I, II m, III m, VI, VII k, X.	



Foto por ©2009 Keir Morse

Nombre científico: <i>Justicia californica</i> , [<i>Beloperone californica</i>].	
Nombre común: Rama blanca, chuparosa.	
Familia: Acanthaceae.	
Tipo de vegetación: matorral desértico.	
Distribución: Baja California.	
Forma de vida: arbusto perennifolio de vida corta/ deciduo.	
Descripción general: arbusto pequeño a sub-arbusto de 3 m de altura, densamente ramificado. Presenta una cobertura o diámetro 1-2 m.	
Hojas: redondeadas, ovadas a deltadas, de 1-7 cm de largo, color verde-gris. Las hojas se caen en tiempos secos.	
Flor: tubulares, rojo oscuro a rojo anaranjado, de 2-4 cm de largo.	
Época de floración: marzo-junio.	
Fruto: presencia depende de las lluvias.	
Requerimientos	Suelo: adaptable, alcalinos; con buen drenado.
	Luz: pleno sol.
	Riego: tolerante a la sequía a ocasional. Mínimo 10 pulgadas/ año.
	Observaciones: es una planta altamente tolerable al calor y la sequía. Podar para retirar zonas dañadas. Remover flores viejas sacudiendo el arbusto o con chorro de agua.
Propagación: semillas y esquejes.	
Características deseables: tamaño chico-mediano, flores coloridas; planta atrayente de colibríes y mariposas. Requerimientos aceptables.	
Función ecológica: no descrita.	
Función arquitectónica: no descrita.	
Valor en jardín: ★★★★★	
Fuente: I, II n, III n, IV, VI, VII I, VIII, X.	



Foto por ©2005 Curtis Clark

Nombre científico: <i>Malva assurgentiflora</i> , [<i>Lavatera assurgentiflora</i>].	
Nombre común: Malvarosa.	
Familia: Malvaceae.	
Tipo de vegetación: matorral costero.	
Distribución: Baja California.	
Forma de vida: arbusto perennifolio.	
Descripción general: arbusto grande a árbol pequeño de 3-5 m de altura. Presenta una cobertura o diámetro de 3-5 m.	
Hojas: grandes, similares al árbol de maple, 5-15 cm de longitud; 5-7 lóbulos.	
Flor: color lavanda-violeta brillante a rosa, 5-7 cm de largo similares en forma a las de obelisco	
Época de floración: marzo-noviembre.	
Fruto: no descrito.	
Requerimientos	Suelo: adaptable, alcalinos, con buen drenado.
	Luz: entre pleno sol y sombra parcial.
	Riego: tolerante a la sequía a ocasional. Mínimo 9 pulgadas/ año.
	Observaciones: tolerante al viento y niebla salina. Poda regular para mantener forma. No sembrar en suelos ricos en nutrientes y evitar el riego excesivo. Planta nativa excelente para áreas costeras.
Propagación: semillas.	
Características deseables: tamaño mediano, flores coloridas, alimento de mariposas y colibríes. Requerimientos aceptables.	
Función ecológica: no descrita.	
Función arquitectónica: cerco o pantalla.	
Valor en jardín: ★★★★★	
Fuente: I, II ñ, III ñ, IV, VII m, VIII, XI.	



Foto por Rosario Andrade (2014)

Nombre científico: <i>Penstemon spectabilis</i> .	
Nombre común: Pichel.	
Familia: Plantaginaceae.	
Tipo de vegetación: chaparral, matorral costero.	
Distribución: noroeste de Baja California.	
Forma de vida: hierba perenne de vida corta.	
Descripción general: planta de 1.2 m de altura. Presenta una cobertura o diámetro 0.9 m.	
Hojas: verde brillante, lanceoladas a ovadas, de 10 cm de longitud; usualmente con márgenes aserrados.	
Flor: tubular de color rosa-púrpura con azul, 25-35 mm de largo.	
Época de floración: abril-junio	
Fruto: no descrito.	
Requerimientos	Suelo: adaptable, pero prefiere suelos de grava o arenosos con buen drenado.
	Luz: entre pleno sol y sombra parcial.
	Riego: tolerante a la sequía a ocasional.
	Observaciones: resistente a las heladas, tolerante a la sequía. Podar después de que haya florecido.
Propagación: semillas caídas en otoño, piezas basales.	
Características deseables: tamaño chico, flores coloridas y atrayentes de colibríes y mariposas. Requerimientos aceptables.	
Función ecológica: no descrita.	
Función arquitectónica: no descrita.	
Valor en jardín: ★★★★★	
Fuente: I, II o, III o, IV, VI, VII n, VIII, X, XI.	



Foto por ©2010 Barry Breckling

Nombre científico: <i>Peritoma arborea</i> [<i>Isomeris arborea</i> , <i>Cleome isomeris</i>].	
Nombre común: Ejotillo.	
Familia: Cleomaceae.	
Tipo de vegetación: matorral costero, matorral de gobernadora.	
Distribución: sur de Tijuana a la parte central de la península de Baja California; noroeste de B. C.	
Forma de vida: arbusto perennifolio, siempreverde.	
Descripción general: arbusto profusamente ramificado, de 1-2 m de altura. Presenta una cobertura o diámetro de 1.8 m.	
Hojas: siempre verdes, pequeñas, 1-3.8 cm de longitud, verde grisáceas. Aromático con esencia fuerte, tal vez no muy agradable para algunas personas.	
Flor: amarillo brillante, 2.5-5 cm de longitud, en la punta de la rama.	
Época de floración: noviembre-marzo.	
Fruto: vaina de 2-5 cm de longitud con semillas café; otoño-invierno.	
Requerimientos	Suelo: adaptable, suelos alcalinos, arenosos, arcilloso; con buen drenado.
	Luz: entre pleno sol y sombra parcial.
	Riego: tolerante a la sequía a ocasional. Mínimo 8 pulgadas/ año.
	Observaciones: resistente al calor. Se puede podar.
Propagación: semillas de otoño.	
Características deseables: tamaño mediano, flores coloridas, follaje aromático (aroma a ocre). Presencia de frutos atractivos por su tamaño y forma. Planta atrayente de colibríes. Requerimientos aceptables.	
Función ecológica: control de la erosión.	
Función arquitectónica: pantalla o cerco informal.	
Valor en jardín: ★★★★★★☆☆	
Fuente: I, II p, III p, IV, VI, VII ñ, VIII, X, XI.	



Foto por Rosario Andrade (2014)

Nombre científico: <i>Platanus racemosa</i> .	
Nombre común: Aliso.	
Familia: Platanaceae.	
Tipo de vegetación: cañones y zonas riparias, chaparral.	
Distribución: noroeste de Baja California.	
Forma de vida: árbol caducifolio.	
Descripción general: árbol de 10-35 m de altura. Presenta una cobertura o diámetro 10 m. Presenta ramas gruesas y retorcidas. Tiene una delgada corteza marrón claro a blanco-grisáceo en placas como escamosas.	
Hojas: grandes, de 10-25 cm de ancho, verde claro, palmatilobadas, de 3-5 lóbulos más largos que anchos.	
Flor: verdosas, agrupadas de manera globosa.	
Época de floración: febrero-mayo.	
Fruto: esférico, de 3-5 cm.	
Requerimientos	Suelo: tolerante, pero es preferible un suelo húmedo y con buen drenado.
	Luz: entre pleno sol y sombra parcial.
	Riego: ocasional a moderado; requiere humedad regular. Mínimo 45 pulgadas/ año.
	Observaciones: resistente a las heladas. Tolerante al viento y calor. Se le puede podar.
Propagación: semillas, esquejes. Estratificar semillas por 2 a 3 meses.	
Características deseables: tamaño grande, follaje colorido en otoño, corteza atractiva. Semillas atraen aves (árbol utilizado como sitio de anidación). Requerimientos aceptables.	
Función ecológica: control de erosión.	
Función arquitectónica: proporciona sombra.	
Consideraciones: sembrar lejos de tuberías de agua ya que raíces buscan humedad.	
Valor en jardín: ★★★★★★☆☆	
Fuente: I, II q, III q, VI, VII o, VIII, X, XI.	



Foto por Rosario Andrade (2014)

Nombre científico: <i>Populus fremontii</i> [<i>P. macdougalii</i>].	
Nombre común: Álamo.	
Familia: Salicaceae.	
Tipo de vegetación: zonas riparias del chaparral y bosque.	
Distribución: noroeste de México, Sierra Juárez, Sierra San Pedro Mártir.	
Forma de vida: árbol caducifolio.	
Descripción general: árbol de 30 m de altura. Presenta una cobertura o diámetro 10 m. Corteza gris-marrón.	
Hojas: verdes, de 3-7 cm de largo, acorazonadas; amarillo-dorado en otoño.	
Flor: algodonosas.	
Época de floración: febrero-abril.	
Fruto: nuez de 25-35 mm, delgada y de forma ovoide.	
Requerimientos	Suelo: tolerante, profundos, húmedos, con buen drenado.
	Luz: pleno sol.
	Riego: ocasional a regular. Mínimo 35 pulgadas/ año.
	Observaciones: tolerante al calor. De rápido crecimiento. Se le puede podar para dar forma. Sembrar ejemplar masculino ya que el femenino produce semillas algodonosas que vuelan fácilmente con el aire. Vida corta de 30-60 años.
Propagación: semillas frescas, esquejes de tallos semiduros.	
Características deseables: tamaño grande, follaje colorido en otoño. Corteza atractiva.	
Función ecológica: no descrita.	
Función arquitectónica: proporciona sombra y protección contra el viento.	
Consideraciones: presenta raíces invasivas por lo cual no debe plantarse cerca líneas de agua, líneas de alcantarillado y pavimento.	
Valor en jardín: ★★☆☆	
Fuente: I, II r, III r, VI, VII p, VIII, X, XI.	



Foto por Rosario Andrade (2014)

Nombre científico: <i>Quercus agrifolia</i> .	
Nombre común: Encino.	
Familia: Fagaceae.	
Tipo de vegetación: zona riparias, chaparral.	
Distribución: noroeste de Baja California.	
Forma de vida: árbol perennifolio.	
Descripción general: árbol de 10-25 m de altura. Presenta una cobertura o diámetro 10-24 m.	
Hojas: de color verde oscuro, haz de color brillante, convexas, rígidas, ovales de 6 cm de largo; pequeñas espinas en los márgenes.	
Flor: masculino, amentos.	
Época de floración: febrero-abril.	
Fruto: nuez (bellota) de 25-35 mm, delgada y de forma ovoide; otoño.	
Requerimientos	Suelo: adaptable, con buen drenado.
	Luz: entre pleno sol y sombra parcial.
	Riego: tolerante a la sequía a ocasional. Mínimo 20 pulgadas/ año.
	Observaciones: se puede podar si es necesario. Tolerante al calor, al frío, pero no a heladas prolongadas.
Propagación: semillas (bellotas) y esquejes.	
Características deseables: tamaño grande, corteza atractiva. Bellotas que atraen aves y pequeños animales. Color del follaje cambia en otoño. Requerimientos aceptables.	
Función ecológica: control de la erosión.	
Función arquitectónica: brinda sombra.	
Valor en jardín: ★★★★★★	
Fuente: I, II s, III s, IV, VI, VII q, VIII, X, XI.	



Foto por Rosario Andrade (2014)

Nombre científico: <i>Romneya coulteri</i> .	
Nombre común: cardo, amapola mexicana, chicalote.	
Familia: Papaveraceae.	
Tipo de vegetación: matorral costero, chaparral.	
Distribución: noroeste de Baja California.	
Forma de vida: herbácea perenne semi- siempreverde.	
Descripción general: planta de 1-2.5 m de altura, base leñosa y rizomas subterráneos.	
Hojas: deciduas en verano; 3- 10 cm con 3-5 lóbulos, color gris azulado.	
Flor: blancas muchos estambres amarillos en centro, pétalos 4- 8 cm, similares al papel crepe. Fragantes.	
Época de floración: mayo-julio.	
Fruto: conspicuo, capsulas erectas, semilla amplia, 2.5-3.5 cm.	
Requerimientos	Suelo: tolerante, con buen drenado.
	Luz: entre pleno sol y sombra parcial.
	Riego: tolerante a la sequía a ocasional. Mínimo 25 pulgadas/ año.
	Observaciones: tolerante al calor y a las heladas. La floración se alarga con agua extra.
Propagación: semillas y rizomas (noviembre o diciembre).	
Características deseables: tamaño chico-mediano, flores atractivas y fragantes, follaje atractivo. Planta atrayente de abejas. Requerimientos aceptables.	
Función ecológica: control de la erosión.	
Función arquitectónica: cerco.	
Valor en jardín: ★★☆☆☆	
Fuente: I, II t, III t, IV, VI, VII r, VIII, XI.	



Foto por Rosario Andrade (2014)

Nombre científico: <i>Rhus integrifolia</i> .	
Nombre común: Saladito.	
Familia: Anacardiaceae.	
Tipo de vegetación: chaparral y matorral costero.	
Distribución: noroeste de Baja California.	
Forma de vida: arbusto perennifolio o árbol pequeño.	
Descripción general: arbusto o árbol de 1-6 m de altura, siempre verde, multiramificado, denso. Presenta una cobertura o diámetro 2-4.5 m.	
Hojas: de color verde oscuro en el haz y de color más pálido en el envés, de 2.5 -6 cm de largo y 2-4 cm de ancho; simples, ovales a elípticas, rígidas, con margen entero-dentado.	
Flor: pequeñas, de color blanco a rosa.	
Época de floración: enero-mayo.	
Fruto: color rojo, drupas aplanados, de 7-10 mm con sabor ácido. Julio – septiembre.	
Requerimientos	Suelo: adaptable, con buen drenado.
	Luz: entre pleno sol y sombra parcial.
	Riego: tolerante a la sequía a ocasional. Mínimo 12 pulgadas/ año.
	Observaciones: algo resistente a las heladas. Tolerante al viento y a la sal. Se puede podar para darle forma.
Propagación: semillas escarificadas, estratificadas y esquejes.	
Características deseables: tamaño mediano, flores diminutas y coloridas, presencia de frutos valiosos para la fauna (aves y pequeños mamíferos). Requerimientos aceptables.	
Función ecológica: control de la erosión.	
Función arquitectónica: como pantallas o cerco. Protección contra el viento.	
Valor en jardín: ★★★★★★☆☆	
Fuente: II u, III u, IV, VI, VII s, X, XI.	



Foto por Rosario Andrade (2014)

Nombre científico: <i>Salix lasiolepis</i> .	
Nombre común: Sauce, ahuejote.	
Familia: Salicaceae.	
Tipo de vegetación: zonas riparias en chaparral.	
Distribución: noroeste de Baja California.	
Forma de vida: arbusto a árbol caducifolio.	
Descripción general: planta de 10 m de altura, con uno a varios troncos leñosos con corteza gris oscuro y lisa. Presenta una cobertura o diámetro 3 m.	
Hojas: de color verde en el haz y blanquecinas en el envés, de 3.5-12.5 cm de largo, oblanceoladas y enteras. Hojas se tornan color dorado en otoño.	
Flor: amentos masculinas y femeninas en árboles diferentes. Amento femenino blanco, algodonoso.	
Época de floración: febrero-mayo.	
Fruto: pequeño.	
Requerimientos	Suelo: tolerante, húmedo, con buen drenado.
	Luz: entre pleno sol y sombra parcial.
	Riego: escasa a moderada; regar con regularidad en temporada seca, una vez establecida poco o nada.
	Observaciones: resistente a las heladas. Tolerante a las sequías pero es mejor proporcionarle un suelo húmedo. Se le puede podar para darle forma.
Propagación: semillas y esquejes.	
Características deseables: tamaño mediano-grande, planta hábitat de pájaros, mariposas y otros insectos. Semillas atractivas. Requerimientos aceptables.	
Función ecológica: no descrita.	
Función arquitectónica: no descrita.	
Valor en jardín: ★★★★★	
Fuente: II v, III v, VII t, X.	



Foto por Rosario Andrade (2014)

Nombre científico: <i>Salvia apiana</i> .	
Nombre común: salvia blanca, salvia orejona.	
Familia: Lamiaceae.	
Tipo de vegetación: matorral costero, chaparral.	
Distribución: noroeste de Baja California.	
Forma de vida: arbusto perennifolio.	
Descripción general: arbusto mediano de 1.5 m de altura. Presenta una cobertura o diámetro 2 m.	
Hojas: 4-8 cm de largas, lanceoladas, opuestas, blanquecinas con diminutos pelos en ambos lados de la hoja; de color gris claro a verde. Aromáticas.	
Flor: morado claro a blanca, sobrepasan el follaje.	
Época de floración: marzo-julio.	
Fruto: no descrito.	
Requerimientos	Suelo: tolerante, arenoso, arcilloso; con buen drenado.
	Luz: pleno sol.
	Riego: tolerante a la sequía a ocasional. Mínimo 12 pulgadas/ año.
	Observaciones: podar para dar forma y evitar daño por viento.
Propagación: semillas, esquejes.	
Características deseables: tamaño chico, flores coloridas, planta aromática. Atrayente de abejas, mariposas y colibríes. Requerimientos aceptables.	
Función ecológica: control de erosión.	
Función arquitectónica: cubre piso o borde.	
Valor en jardín: ★★★★★★☆☆	
Fuente: I, II w, III w, IV, VI, VII u, VIII, X.	



Foto por Rosario Andrade (2014)

Nombre científico: <i>Salvia clevelandii</i> .	
Nombre común: Salvia Cleveland.	
Familia: Lamiaceae.	
Tipo de vegetación: matorral costero, chaparral.	
Distribución: noroeste de Baja California.	
Forma de vida: arbusto perennifolio.	
Descripción general: arbusto pequeño de 0.5-1 m de altura. Presenta una cobertura o diámetro 0.5-1 m. Aromática.	
Hojas: siempre verdes, verde grisáceo, 1.5-2.5 cm de longitud.	
Flor: azul morado, en densos verticilos sobre el tallo.	
Época de floración: mayo-agosto.	
Fruto: nuez, amarilla clara.	
Requerimientos	Suelo: adaptable, arenoso; con buen drenado.
	Luz: pleno sol.
	Riego: tolerante a la sequía a ocasional. Mínimo 6 pulgadas/ año.
	Observaciones: plantar en el sitio más caliente, seco y con mejor drenado.
Propagación: semillas.	
Características deseables: tamaño chico, flores coloridas, follaje aromático. Atrayente de abejas, mariposas, colibríes y otras aves. Requerimientos aceptables.	
Función ecológica: no descrita.	
Función arquitectónica: pantalla baja.	
Valor en jardín: ★★★★★★	
Fuente: I, II x, III x, IV, VI, VII v, VIII, XI.	



Foto por Rosario Andrade (2014)

Nombre científico: <i>Sambucus nigra ssp. caerulea</i> [<i>Sambucus mexicana</i>].	
Nombre común: Sauco.	
Familia: Adoxaceae.	
Tipo de vegetación: chaparral, matorral costero, zonas riparias.	
Distribución: noroeste de Baja California.	
Forma de vida: arbusto caducifolio o árbol pequeño.	
Descripción general: planta de 2-8 m de altura, con uno a varios troncos leñosos con corteza gris oscuro. Presenta una cobertura o diámetro 3 m.	
Hojas: de color verde claro, deciduas en condiciones de sequía.	
Flor: pequeñas, numerosas y de color amarillo-crema, en racimos planos. Fragantes.	
Época de floración: marzo-octubre.	
Fruto: bayas azules a negras; otoño.	
Requerimientos	Suelo: adaptable, humedad profunda, pobre o con buen drenado.
	Luz: entre pleno sol y sombra parcial.
	Riego: tolerante a la sequía a moderado. Mínimo 16 pulgadas/ año.
	Observaciones: rápido crecimiento. Resistente a las heladas. Se le puede podar para darle forma. Las raíces, tallo, corteza y hojas contienen alcaloides y otras sustancias que pueden causar malestar si se ingieren.
Propagación: semillas escarificadas, estratificadas, esquejes.	
Características deseables: tamaño mediano, flores coloridas y fragantes, frutos coloridos que atraen aves. Requerimientos aceptables.	
Función ecológica: no descrito.	
Función arquitectónica: no descrita.	
Valor en jardín: ★★★★★	
Fuente: I, II y, III y, VI, VII w, VIII, X, XI.	



Foto por Rosario Andrade (2014)

Nombre científico: <i>Simmondsia chinensis</i> .	
Nombre común: Jojoba.	
Familia: Simmondsiaceae.	
Tipo de vegetación: laderas áridas en matorral costero, chaparral y desierto.	
Distribución: noroeste de Baja California.	
Forma de vida: arbusto perennifolio.	
Descripción general: mediano de 1-5 m de altura. Presenta una cobertura o diámetro de 3-4 m.	
Hojas: simples, verde pálido, 2-4 cm de largo, oblongo-elípticas, opuestas, gruesas y coriáceas; erectas a lo largo del tallo.	
Flor: masculinas y femeninas en plantas separadas. Flores diminutas, amarillas.	
Época de floración: febrero-mayo.	
Fruto: nuez café, aceitosa, de 2.5 cm; en ejemplares femeninos.	
Requerimientos	Suelo: arenosos, rocosos, con buen drenado.
	Luz: pleno sol.
	Riego: tolerante a la sequía a ocasional. Mínimo 10 pulgadas/ año.
	Observaciones: resistente a las heladas una vez establecido. Puede podarse para darle forma. Vive 100 años.
Propagación: semillas plantas en primavera.	
Características deseables: tamaño mediano, presencia de frutos atractivos para la fauna. Requerimientos aceptables.	
Función ecológica: no descrita.	
Función arquitectónica: como barrera o cerco. Protección contra el viento.	
Valor en jardín: ★★★★★	
Fuente: I, II z, III z, IV, VII x, VIII, X, XI.	



Foto por Rosario Andrade (2014)

Nombre científico: <i>Trichostema lanatum</i> .	
Nombre común: Rizos azules.	
Familia: Lamiaceae.	
Tipo de vegetación: pendiente secas en chaparral y matorral costero.	
Distribución: noroeste de Baja California.	
Forma de vida: arbusto perennifolio.	
Descripción general: arbusto de 1.5 m de altura. Presenta una cobertura o diámetro de 2 m. Multi –ramificado y con base leñosa.	
Hojas: siempre verdes, angostas, color verde oscuro en el haz, envés con pelos grises, hoja de 3-5-7.5 cm de largo. Aromática.	
Flor: tubulares, azul a morada.	
Época de floración: abril- agosto.	
Fruto: nuez con una semilla.	
Requerimientos	Suelo: adaptable, arenoso, serpentina, con buen drenado.
	Luz: pleno sol.
	Riego: tolerante a la sequía a ocasional. Mínimo 14 pulgadas/ año.
	Observaciones: resistente a las heladas.
Propagación: semillas y esquejes.	
Características deseables: tamaño chico, flores coloridas. Planta aromática. Flores atraen mariposas y colibríes. Requerimientos aceptables.	
Función ecológica: no descrita.	
Función arquitectónica: no descrita.	
Valor en jardín: ★★★★★	
Fuente: I, II aa, III aa, IV, VI, VII y, VIII, X, XI.	

ANEXO B. ENCUESTA A VIVEROS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE CIENCIAS MARINAS
ESPECIALIDAD EN GESTIÓN AMBIENTAL



Disponibilidad de plantas nativas en viveros de la ciudad de Ensenada, B.C.

Nombre: _____
Dirección: _____ Teléfono: _____

1.- A continuación señale con una "X" las especies nativas con las que cuenta el vivero:

	Nombre común	Disponibilidad en vivero
1	Hierba del venado, casa de indio, pata de pájaro	
2	Chamizo, chamizo de vara prieta	
3	Alcanforilla, romerillo	
4	flor de mayo, margarita	
5	Plumero de hadas, cabeza de ángel, tabardillo	
6	Ramón	
7	Arbusto flor de mono	
8	Siempreviva	
9	Girasol de California, hierba del vaso	
10	Maderista, taray, alforfón	
11	Fusique, tollón	
12	Ciprés de Tecate	
13	Lavanda del desierto	
14	Rama blanca, chuparrosa	
15	Malvarosa	
16	Pichel	
17	Ejotillo	
18	Aliso	
19	Alamo	
20	Encino	
21	Cardo, amapola mexicana, chicalote	
22	Saladito	
23	Sauce	
24	Salvia blanca, salvia orejona	
25	Salvia cleveland	
26	Sauco	
27	Jojoba	
28	Rizos azules	

2.- ¿Recuerda usted si alguna persona ha venido a preguntar si venden plantas nativas?

a) Si b) No c) No sabe

3.- ¿Conoce alguna planta nativa de Baja California? a) Si b) No c) No sabe

4.- ¿Le interesaría conocer cuáles plantas nativas podrían ser utilizadas en jardín?

a) Si b) No c) No sabe

5.- Si tuviera la información necesaria sobre las características y cuidados de las plantas nativas, ¿le interesaría vender alguna vez este tipo de especies? a) Si b) No c) No sabe

Observaciones: _____

ANEXO C-ENCUESTA A USUARIOS DE PARQUES



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA FACULTAD DE CIENCIAS MARINAS ESPECIALIDAD EN GESTIÓN AMBIENTAL



Fecha de aplicación: _____

N° de encuesta: _____

Encuesta para conocer la opinión de los usuarios de los parques urbanos sobre el uso de plantas nativas en dichas zonas. La información que se proporcione es confidencial y sólo será utilizada con fines estadísticos.

Instrucciones: Encierre la respuesta que muestre sus preferencias o escriba en el espacio que se proporciona.

Género: Masculino Femenino

Edad (años cumplidos): _____ **Ocupación:** _____

1. ¿Con que frecuencia visita los parques de la ciudad?

- a. Todos los días
- b. Una vez a la semana
- c. Una vez al mes
- d. Entre dos y cinco veces al año
- e. Otro: _____

2. Motivo de su visita:

- a. Caminar o hacer ejercicio
- b. Observar la naturaleza
- c. Leer o estudiar
- d. Recreación y esparcimiento
- e. Otro: _____

3. ¿Cuál (es) son los parques urbanos que visita?

- ____ Parque Revolución
- ____ Parque de la Bandera
- ____ Parque Colonia Hidalgo
- ____ Parque Diamante y México
- ____ Parque de Col. Obrera

- ____ Parque Chapultepec
- ____ Parque Guadalupe
- ____ Parque Las Águilas
- ____ Parque Col. Jalisco
- ____ Parque Tres Colonias

Otro: _____

4. En general, ¿Qué opina de las plantas que existen en los parques de la ciudad?

- a. Son completamente de su agrado
- b. Son parcialmente de su agrado
- c. Ni son de su agrado ni su desagrado
- d. No son parcialmente de su agrado
- e. No son completamente de su agrado

5. ¿Conoce alguna planta nativa de Baja California?

- a. Si b. No c. No sabe

Podría mencionarla (s): _____

6. ¿Piensa usted que debería haber plantas nativas en los parques?

- a. Si b. No c. No sabe

7. De las siguientes plantas, seleccione diez que usted pondría en los parques.

- | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|----------|
| 1 _____ | 3 _____ | 5 _____ | 7 _____ | 9 _____ |
| 2 _____ | 4 _____ | 6 _____ | 8 _____ | 10 _____ |

8. En cada parque urbano, ¿Qué cantidad de plantas nativas debería haber por cada 10 plantas existentes?

- a. Ninguna
- b. Entre 1-3
- c. Entre 4-6
- a. Entre 7-9
- e. 10

9. ¿Considera que sembrar plantas nativas en los parques urbanos podría tener algún beneficio?

- a. Si b. No c. No sabe

10. De la siguiente lista, ¿Cuáles podrían ser algunas de los beneficios de sembrar vegetación nativa en los parques urbanos?

- _____ Menos consumo de agua y mantenimiento
- _____ Más consumo de agua y mantenimiento
- _____ Plantas agradables a la vista
- _____ Plantas no agradables a la vista
- _____ Disminución de la introducción plantas exóticas en los jardines de la ciudad
- _____ Plantas resistentes a las plagas
- _____ Oportunidad de conocer y conservar las especies nativas de Baja California

Gracias por su tiempo

ANEXO C.1-IMÁGENES DE LA PREGUNTA 7



REFERENCIAS

Anaya, C. M. (2002). Los parques urbanos y su panorama en la zona metropolitana de Guadalajara. *Revista de Vinculación y Ciencia de la Universidad de Guadalajara*. Universidad de Guadalajara. 9 (4): 4-16.

Arriaga, V., Cervantes, V. y Vargas-Mena, A. (1994). Manual de reforestación con plantas nativas: colecta y preservación de semillas, propagación y manejo de plantas. Sedesol, Instituto Nacional de Ecología. UNAM. Facultad de Ciencias; México.

Bornstein, C., Fross, D. and O'Brien, B. (2005). *California native plants for the garden*. Cachuma Press, California.

Calflora: Information on California plants for education, research and conservation. [En línea]. Berkeley, California: The Calflora Database. (Fecha de consulta 20 de enero de 2014). Recuperado de <http://www.calflora.org/>

California Native Plant Society-San Diego Chapter. (s.f.). Plant profiles. (Fecha de consulta 20 de enero de 2014) Recuperado de <http://www.cnpsd.org/plantlistlinked.html>

Castellón, O.J. J. (s.f.) Plantas nativas con potencial ornamental. Manuscrito inédito, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada, Baja California, México.

Comisión Nacional de Fomento a la Vivienda (Conafovi). (2005). Guía para el diseño de áreas verdes en desarrollos habitacionales. México. Recuperado de http://www.circuloverde.com.mx/es/uploads/1/gu_a_areasverdes.pdf

Delgadillo, J. (1998). Florística y ecología del norte de Baja California. Universidad Autónoma de Baja California: Mexicali, Baja California.

Diccionario de la Real Academia Española. (2001). (Fecha de consulta 8 de julio de 2014) Recuperado de <http://www.rae.es/>

Environmental Protection Agency, EPA (2012). *Landscaping with Native Plants*. [En línea]. Recuperado de <http://www.epa.gov/greenacres/nativeplants/factsht.html>

Espejel, I., Aguilar, Y., Blanco, A., Cabrera, B., Camacho, G., Castillo, P., Espinosa, J., Garrido, Y., Hernández, I., Iñiguez, L., López, F., Mancinas, J.C., Mata, S., Méndez, R., Pacheco, R. y Waller, C. (2006). Alternativas de Manejo para las áreas verdes de la ciudad de Ensenada (AVENS). Informe técnico de la Maestría en manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas, Facultad de Ciencias, UABC, Ensenada.

Espejel, I y Ojeda. L. (1995). Native Plants for Recreation and Conservation in Mexico. *Restoration & Management Notes*, 13 (1):84-89.

García, J. (27 de mayo de 2014). Preocupa abandono de parques públicos. *Frontera Ensenada.info*. Recuperado de <http://www.fronteraensenada.info/EdicionEnLinea/Notas/Noticias/27052014/846126-Preocupa-abandono-de-parques-publicos.html>

García, S. & Guerrero, M. (2006). Indicadores de sustentabilidad ambiental en la gestión de espacios verdes. Parque urbano Monte Calvario, Tandil, Argentina. *Revista de Geografía Norte Grande*, (35) 45-57. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30003504>

Gobierno del Estado de Baja California. (2013). Ensenada. Recuperado de http://www.bajacalifornia.gob.mx/portal/nuestro_estado/municipios/ensenada/clima.jsp

Helfand, G. E., Park, J. S., Nassauer, J. I. y Kosek, S. (2006). The economics of native plants in residential landscape designs. *Landscape and Urban Planning*. 78: 229–240.

Instituto Municipal de Investigación y Planeación de Ensenada. (IMIP). (2009). Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Ensenada 2030. Consultado el 19 de septiembre de 2013 en: http://www.imipens.org/IMIP_files/PDUCP-E2030-abreviado.pdf

INEGI. (s.f.). Grupos y subgrupos de climas en México. (Mapa). Recuperado de <http://smn.cna.gob.mx/imagenes/mapas/mapmex03.gif>

Integrated Taxonomic Information System (ITIS). (2014). Recuperado de <http://www.itis.gov/>

Keator, G. y Middlebrok, A. (2007). Design California native gardens. *The Plant Community Approach to Artful, Ecological Gardens*. University of California Press, California.

Lady Bird Johnson Wildflower Center. (20 de febrero, 2009). The University of Texas at Austin. Recuperado de <http://www.wildflower.org/plants/>

Leyva C., Pombo, A., Sánchez, M.A. y González, L. (2009). Percepción Social de los Remanentes de Vegetación Nativa en una ciudad en crecimiento: el caso de Ensenada Baja California, México. (Artículo de tesis). Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada.

López. M. P.M. (2007). Parques y jardines urbanos. Espacios para la sostenibilidad. *Revista Medio Ambiente Castilla-La Mancha*. Revista 16: 26-30. Consultada el 19 de septiembre de 2013 en: <http://pagina.jccm.es/medioambiente/publicaciones/revista/macm16.pdf>

Madrigal, N. (23 de enero de 2014). Tandeo de agua durante 2 años. Recuperado de <http://www.elvigia.net/general/2014/1/23/tandeo-agua-durante-anos-147914.html>

Miller, G. O. (2008). *Landscaping with Native Plants of Southern California*. Minneapolis, USA: Voyager Press.

Mohamad, N.H.N., Idilfitri, S. y Thani S. K. S. O. (2013). Biodiversity by Design: The attributes of ornamental plants in urban forest parks. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 105:823 – 839.

Núñez, F. A. (20 de octubre de 2013). Recuerdos del Parque Revolución. *El Vigia*. Recuperado de <http://www.elvigia.net/el-valle/2013/10/20/recuerdos-parque-revolucion-138769.html>

Paker, Y., Yom-Tov, Y., Alon-Mozes, T. y Barnea, A. (2014) The effect of plant richness and urban garden structure on bird species richness, diversity and community structure. *Landscape and Urban Planning*. 122: 186– 195.

Peña, S. C. A. (1990). *Usos, funciones y características de las plantas en el diseño del paisaje: funciones ecológicas*. Mexicali, Baja California: UABC.

Peña, S. C. A. (1998). *Las plantas en el diseño del paisaje: funciones arquitectónicas y estéticas*. Mexicali, Baja California: UABC.

Rancho Santa Ana Botanic Garden. (2012). Recuperado de <http://www.rsabg.org/>

Rebman, J. P. y Roberts, N. C. (2012). *Baja California plant field guide*. San Diego, California: San Diego Natural History Museum & Sunbelt publications.

Reyes, E. (18 de septiembre de 2011). Parque Porfirio Díaz: visión histórica del parque Revolución. *La Brújula*. Recuperado de <http://labrujula.ens.uabc.mx/index.php/parque-porfirio-diaz-vision-historica-del-parque-revolucion/>

Reyes, J. (21 de noviembre de 2013). *Sistemas de naturación*. [Archivo de video]. En Primer foro Regional sobre Infraestructura Verde (FRIV) en Tijuana, Colegio de la Frontera Norte (Colef)- Universidad Autónoma de Baja California.

Schmidt, M. G. (1980). *Growing California Native Plants*. University of California Press, California.

Sedesol y ONU-HABITAT (2011) *Guía de Diseño del Espacio Público Seguro, Incluyente y Sustentable*. Recuperado de http://www.onuhabitat.org/index.php?option=com_docman&task=doc_details&gid=356&Itemid=67

Servicio Meteorológico Nacional (2010). Normales Climatológicas por Estación. Baja California, El Ciprés. Recuperado de <http://smn.cna.gob.mx/climatologia/Normales5110/NORMAL02104.TXT>

Smith, R. M., Thompson, K., Hodgson, J. G., Warren, P.H., Gaston, K.J. (2006). Urban domestic gardens (IX): Composition and richness of the vascular plant flora, and implications for native biodiversity. *Biological Conservation*. 129: 312 –322.

Sorensen M., Barzetti, V., Keipi, K. y Williams, J. (1998). Manejo de las áreas verde urbanas. Washington, D.C.

Theodore Payne Foundation for Wildflowers and Native Plants. (2014). [En línea]. Recuperado de <http://theodorepayne.org/education/plant-guides/>

The County of Los Angeles. (2012). The drought tolerant garden. Recuperado de http://planning.lacounty.gov/assets/upl/project/green_drought-tolerant-garden.pdf

The tree of life nursery. (2006). Suggestions for replacing exotic ornamental plants with California natives. [Tríptico]. Recuperado de <http://www.cnpsd.org/TOLN-Respecifier.pdf>

United Nations. (2012). World Urbanization Prospects, the 2011 Revision. Economic & Social affairs. Final Report with Annex Tables. New York, EU. Recuperado de http://esa.un.org/unpd/wup/pdf/FINAL-FINAL_REPORT%20WUP2011_Annextables_01Aug2012_Final.pdf

Urbano-López de Meneses, B. (2013). Naturación urbana, un desafío a la urbanización. *Revista Chapingo. Serie Ciencias Forestales y del Ambiente*, 19(2) 225-235. doi:10.5154/r.chscfa.2013.01.004

Vega, P. E. V. (2005). Algunos conceptos de la ecología y sus vínculos con la restauración. En Sánchez, O., Peters, E., Márquez-Huitzil, R., Vega, E., Portales, G., Valdez, M. y Azuara, D. (editores) (2005). *Temas sobre restauración ecológica*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología, U.S. Fish and Wildlife Service y Unidos para la Conservación A.C. Recuperado de <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/467/vega.html>

Zuria, I. (2014). Mosaicos urbanos. *Revista Ciencia y Desarrollo* [En línea]. Marzo-Abril, 2014, 40 (270): 42-47.

REFERENCIAS DE LAS FICHAS DESCRIPTIVAS

- I. Bornstein, C., Fross, D. y O'Brien, B. (2005). California native plants for the garden. Cachuma Press, California.
- II. Calflora: Information on California plants for education, research and conservation. [en línea]. Berkeley, California: The Calflora Database. (Fecha de consulta 20 de enero de 2014). Recuperado de:
 - a. *Acmispon glaber* var. *glaber*
http://www.calflora.org/cgi-bin/species_query.cgi?where-calrecnum=11282
 - b. *Adenostoma fasciculatum*
http://www.calflora.org/cgi-bin/species_query.cgi?where-calrecnum=97
 - c. *Artemisia californica*
http://www.calflora.org/cgi-bin/species_query.cgi?where-calrecnum=705
 - d. *Viguiera laciniata*
http://www.calflora.org/cgi-bin/species_query.cgi?where-calrecnum=8277
 - e. *Calliandria eriophylla*
http://www.calflora.org/cgi-bin/species_query.cgi?where-calrecnum=1254
 - f. *Cercocarpus betuloides*
http://www.calflora.org/cgi-bin/species_query.cgi?where-calrecnum=1878
 - g. *Mimulus aurantiacus*
http://www.calflora.org/cgi-bin/species_query.cgi?where-calrecnum=5489
 - h. *Dudleya pulverulenta*
http://www.calflora.org/cgi-bin/species_query.cgi?where-calrecnum=2859
 - i. *Encelia californica*
http://www.calflora.org/cgi-bin/species_query.cgi?where-calrecnum=2963
 - j. *Eriogonum fasciculatum*
http://www.calflora.org/cgi-bin/species_query.cgi?where-calrecnum=3243
 - k. *Hesperocyparis forbesii*
http://www.calflora.org/cgi-bin/species_query.cgi?where-calrecnum=11188
 - l. *Heteromeles arbutifolia*
http://www.calflora.org/cgi-bin/species_query.cgi?where-calrecnum=4140
 - m. *Hyptis emoryi*
http://www.calflora.org/cgi-bin/species_query.cgi?where-calrecnum=4315
 - n. *Justicia californica*
http://www.calflora.org/cgi-bin/species_query.cgi?where-calrecnum=4509
 - ñ. *Malva assurgentiflora*
http://www.calflora.org/cgi-bin/species_query.cgi?where-calrecnum=11817
 - o. *Penstemon spectabilis*
http://www.calflora.org/cgi-bin/species_query.cgi?where-calrecnum=6215
 - p. *Peritoma arborea*
http://www.calflora.org/cgi-bin/species_query.cgi?where-calrecnum=11910

- q. *Platanus racemosa*
http://www.calflora.org/cgi-bin/species_query.cgi?where-calrecnum=6633
- r. *Populus fremontii*
http://www.calflora.org/cgi-bin/species_query.cgi?where-calrecnum=10256
- s. *Quercus agrifolia*
http://www.calflora.org/cgi-bin/species_query.cgi?where-calrecnum=6983
- t. *Romneya coulteri*
http://www.calflora.org/cgi-bin/species_query.cgi?where-calrecnum=7160
- u. *Rhus integrifolia*
http://www.calflora.org/cgi-bin/species_query.cgi?where-calrecnum=7090
- v. *Salix lasiolepis*
http://www.calflora.org/cgi-bin/species_query.cgi?where-calrecnum=7277
- w. *Salvia apiana*
http://www.calflora.org/cgi-bin/species_query.cgi?where-calrecnum=7298
- x. *Salvia clevelandii*
http://www.calflora.org/cgi-bin/species_query.cgi?where-calrecnum=7301
- y. *Sambucus nigra ssp. caerulea*
http://www.calflora.org/cgi-bin/species_query.cgi?where-calrecnum=10348
- z. *Simmondsia chinensis*
http://www.calflora.org/cgi-bin/species_query.cgi?where-calrecnum=7623
- aa. *Trichostema lanatum*
http://www.calflora.org/cgi-bin/species_query.cgi?where-calrecnum=8031

III. California Native Plant Society-San Diego Chapter. (s.f.). Plant profiles.
Recuperado de:

- a. *Lotus scoparius*
<http://www.cnpsd.org/plantlistpdfs/lotusscoparius.pdf>
- b. *Adenostoma fasciculatum*
<http://www.cnpsd.org/plantlistpdfs/adenostomafasciculatum.pdf>
- c. *Artemisia californica* <http://www.cnpsd.org/plantlistpdfs/artemisiacalifornica.pdf>
- d. *Viguiera laciniata* <http://www.cnpsd.org/plantlistpdfs/viguieralaciniata.pdf>
- e. *Calliandra eriophylla* <http://www.cnpsd.org/plantlistpdfs/calliandraeriophylla.pdf>
- f. *Cercocarpus betuloides*
<http://www.cnpsd.org/plantlistpdfs/Cercocarpus%20betuloides.pdf>
- g. *Mimulus aurantiacus*
<http://www.cnpsd.org/plantlistpdfs/mimulusaurantiacus.pdf>
- h. *Dudleya pulverulenta*
<http://www.cnpsd.org/plantlistpdfs/dudleyapulverulenta.pdf>
- i. *Encelia californica* <http://www.cnpsd.org/plantlistpdfs/enceliacalifornica.pdf>

- j. *Eriogonum fasciculatum*
<http://www.cnpsd.org/plantlistpdfs/eriogonumfasciculatum.pdf>
 - k. *Cupressus forbesii*
<http://www.cnpsd.org/plantlistpdfs/Cupressus%20forbesii.pdf>
 - l. *Heteromeles arbutifolia*
<http://www.cnpsd.org/plantlistpdfs/heteromelesarbutifolia.pdf>
 - m. *Hyptis emoryi* <http://www.cnpsd.org/plantlistpdfs/Hyptis%20emoryi.pdf>
 - n. *Justicia californica* <http://www.cnpsd.org/plantlistpdfs/justicacalifornica.pdf>
 - ñ. *Lavatera asurgentiflora*
<http://www.cnpsd.org/plantlistpdfs/lavateraasurgentiflora.pdf>
 - o. *Penstemon spectabilis*
<http://www.cnpsd.org/plantlistpdfs/penstemonspectabilis.pdf>
 - p. *Isomeris arborea* <http://www.cnpsd.org/plantlistpdfs/isomerisarborea.pdf>
 - q. *Platanus racemosa* <http://www.cnpsd.org/plantlistpdfs/platanusracemosa.pdf>
 - r. *Populus fremontii* <http://www.cnpsd.org/plantlistpdfs/populusfremontii.pdf>
 - s. *Quercus agrifolia* <http://www.cnpsd.org/plantlistpdfs/quercusagrifolia.pdf>
 - t. *Romneya coulteri* <http://www.cnpsd.org/plantlistpdfs/romneyacoulteri.pdf>
 - u. *Rhus integrifolia* <http://www.cnpsd.org/plantlistpdfs/rhusintegrifolia.pdf>
 - v. *Salix lasiolepis* <http://www.cnpsd.org/plantlistpdfs/salixlasiolepis.pdf>
 - w. *Salvia apiana* <http://www.cnpsd.org/plantlistpdfs/salviaapiana.pdf>
 - x. *Salvia clevelandii* <http://www.cnpsd.org/plantlistpdfs/salviaclevelandii.pdf>
 - y. *Sambucus mexicana*
<http://www.cnpsd.org/plantlistpdfs/sambucusmexicana.pdf>
 - z. *Simmondsia chinensis*
<http://www.cnpsd.org/plantlistpdfs/simmondsiachinensis.pdf>
 - aa. *Trichostema lanatum*
<http://www.cnpsd.org/plantlistpdfs/trichostemalanatum.pdf>
- IV. Castellón, O. J. J. (s.f.). *Plantas nativas con potencial ornamental*. Manuscrito inédito, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada, Baja California, México.
- V. Diario Oficial de la Federación. (2010). Norma Oficial 059. Recuperado de http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/435/1/NOM_059_SEMARNAT_2010.pdf
- VI. Keator, G. y Middlebrok, A. (2007). *Design California native gardens. The Plant Community Approach to Artful, Ecological Gardens*. University of California Press, California.
- VII. Lady Bird Johnson Wildflower Center. (20 de febrero, 2009). The University of Texas at Austin. (Fecha de consulta, 20 de enero de 2014). Recuperado de

- a. *Lotus scoparius* http://www.wildflower.org/plants/result.php?id_plant=LOSC2
- b. *Adenostoma fasciculatum*
http://www.wildflower.org/plants/result.php?id_plant=ADFA
- c. *Artemisia californica*
http://www.wildflower.org/plants/result.php?id_plant=ARCA11
- d. *Calliandra eriophylla* http://www.wildflower.org/plants/result.php?id_plant=CAER
- e. *Diplacus aurantiacus* http://www.wildflower.org/plants/result.php?id_plant=DIAU
- f. *Dudleya pulverulenta* http://www.wildflower.org/plants/result.php?id_plant=DUPU
- g. *Encelia californica* http://www.wildflower.org/plants/result.php?id_plant=ENCA
- h. *Eriogonum fasciculatum*
http://www.wildflower.org/plants/result.php?id_plant=ERFA2
- i. *Cupressus forbesii* http://www.wildflower.org/plants/result.php?id_plant=CUFO2
- j. *Heteromeles arbutifolia*
http://www.wildflower.org/plants/result.php?id_plant=HEAR5
- k. *Hyptis emoryi* http://www.wildflower.org/plants/result.php?id_plant=HYEM
- l. *Justicia californica* http://www.wildflower.org/plants/result.php?id_plant=JUCA8
- m. *Lavatera assurgentiflora*
http://www.wildflower.org/plants/result.php?id_plant=LAAS
- n. *Penstemon spectabilis*
http://www.wildflower.org/plants/result.php?id_plant=PESP3
- ñ. *Cleome isomeris* http://www.wildflower.org/plants/result.php?id_plant=CLIS
- o. *Platanus racemosa* http://www.wildflower.org/plants/result.php?id_plant=PLRA
- p. *Populus fremontii* http://www.wildflower.org/plants/result.php?id_plant=POFR2
- q. *Quercus agrifolia* http://www.wildflower.org/plants/result.php?id_plant=QUAG
- r. *Romneya coulteri* http://www.wildflower.org/plants/result.php?id_plant=ROCO
- s. *Rhus integrifolia* http://www.wildflower.org/plants/result.php?id_plant=RHIN2
- t. *Salix lasiolepis* http://www.wildflower.org/plants/result.php?id_plant=SALA6
- u. *Salvia apiana* http://www.wildflower.org/plants/result.php?id_plant=SAAP2
- v. *Salvia clevelandii* http://www.wildflower.org/plants/result.php?id_plant=SACL
- w. *Sambucus nigra ssp. caerulea*
http://www.wildflower.org/plants/result.php?id_plant=SANIC6
- x. *Simmondsia chinensis*
http://www.wildflower.org/plants/result.php?id_plant=SICH
- y. *Trichostema lanatum*
http://www.wildflower.org/plants/result.php?id_plant=TRLA3

- VIII. Miller, G. O. (2008). *Landscaping with native plants of Southern California*. Voyager Press.
- IX. Peña, S. C. A. (1998). *Las plantas en el diseño del paisaje: funciones arquitectónicas y estéticas*. Mexicali, Baja California. Facultad de Arquitectura, UABC.
- X. Rebman, J. P. y Roberts, N. C. (2012). *Baja California plant field guide*. San Diego, California: San Diego Natural History Museum & Sunbelt publications.
- XI. Schmidt, M. G. (1980). *Growing California Native Plants*. University of California Press, California.

REFERENCIA DE FOTOGRAFÍAS

Akulova, Z. (2008). *Cercocarpus betuloides*. [Fotografía]. Recuperada de http://calphotos.berkeley.edu/cgi/img_query?enlarge=0000+0000+0808+0061

Akulova, Z. (2010). *Calliandra eriophylla*. [Fotografía]. Recuperada de http://calphotos.berkeley.edu/cgi/img_query?enlarge=0000+0000+0810+0458

Andrade, R. (2014). *Acmispon glaber var. glaber, Adenostoma fasciculatum, Artemisia californica, Bahiopsis laciniata, Diplacus aurantiacus, Dudleya spp., Eriogonum fasciculatum, Hesperocyclois forbesii, Penstemon spectabilis, Platanus racemosa, Populus fremontii, Quercus agrifolia, Romneya coulteri, Salvia apiana, Salvia clevelandii, Sambucus nigra ssp. Caerulea, Simmondsia chinensis, Trichostema lanatum*. [Fotografía] Archivo de la autora.

Breckling, B. (2010). *Isomeris arborea*. [Fotografía]. Recuperada de http://calphotos.berkeley.edu/cgi/img_query?enlarge=0000+0000+0510+0976

Clark, C. (2005). *Lavatera assurgentiflora*. [Fotografía]. Recuperada de http://es.wikipedia.org/wiki/Lavatera_assurgentiflora#mediaviewer/Archivo:Lavatera_assurgentiflora_2005-06-09.jpg

Morse, K. (2009). *Justicia californica*. [Fotografía]. Recuperada de http://calphotos.berkeley.edu/cgi/img_query?enlarge=0000+0000+0209+1147

Passarin, D. (2012). *Heteromeles arbutifolia*. [Fotografía]. Recuperada de http://calphotos.berkeley.edu/cgi/img_query?enlarge=0000+0000+0112+1931

Shebs, S. (2006). *Hyptis emoryi*. [Fotografía]. Recuperada de http://en.wikipedia.org/wiki/Hyptis_emoryi#mediaviewer/File:Hyptis_emoryi_2.jpg

Zmasek, R. (2005). *Encelia californica*. [Fotografía]. Recuperada de http://calphotos.berkeley.edu/cgi/img_query?enlarge=0000+0000+0605+0252