

**Informe final\* del Proyecto HJ002**  
**Inventario florístico en la zona de Bahía Magdalena e islas adyacentes, Baja California Sur**

**Responsable:** Dr. José Luis León de la Luz  
**Institución:** Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste SC  
Programa de Planeación Ambiental y Conservación  
**Dirección:** Mar Bermejo # 195, Playa Palo de Santa Rita, La Paz, BCS, 23090 , México  
**Correo electrónico:** [jleon04@cibnor.mx](mailto:jleon04@cibnor.mx)  
**Teléfono, fax** Tel: 01(612) 123 8484 ext. 3326  
**Fecha de inicio:** Diciembre 15, 2004  
**Fecha de término:** Diciembre 6, 2013  
**Principales resultados:** Base de datos, fotografías, Informe final  
**Forma de citar\*\* el informe final y otros resultados:** León de la Luz, J. L. 2013. Inventario florístico en la zona de Bahía Magdalena e islas adyacentes, Baja California Sur. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. Herbario HCIB. **Informe final SNIB-CONABIO, proyecto No. HJ002.** México D. F.

**Resumen:**

Las Islas Margarita y Magdalena permiten la conformación de la denominada Bahía Magdalena. Ambas islas están consideradas por la CONANP para integrarse en el futuro próximo dentro del sistema Mexicano de Reservas de la Biosfera. Esta zona posee varias características especiales, pues se ubica en una franja latitudinal con influencia de una corriente marina fría y en menor grado de las masas de agua del Pacífico tropical mexicano. Una de las características más relevantes de la bahía es la elevada productividad marina de sus aguas así como de la vegetación terrestre adyacente, pues además de la propiamente peninsular e insular, se desarrolla una vegetación de manglar, la masa más extensa en el territorio del NW de México, así como praderas de fanerógamas marinas apenas conocidas y documentadas. También es evidente una extensa franja de vegetación, única en el país, denominada Matorral Sarcocaulle de Neblina, característica por asentarse en una paleo-duna y por estar cubierto por líquenes debido a la alta humedad matutina prácticamente todo el año. El presente proyecto pretende redondear el conocimiento florístico en una zona de unos 3,400 km<sup>2</sup>, en la cual hasta la fecha se encuentran herborizados poco más de 500 ejemplares. La propuesta también pondrá énfasis en las especies introducidas, mismas de las que no existe una referencia pues generalmente este tipo de organismos no suelen colectarse.

- 
- \* El presente documento no necesariamente contiene los principales resultados del proyecto correspondiente o la descripción de los mismos. Los proyectos apoyados por la CONABIO así como información adicional sobre ellos, pueden consultarse en [www.conabio.gob.mx](http://www.conabio.gob.mx)
  - \*\* El usuario tiene la obligación, de conformidad con el artículo 57 de la LFDA, de citar a los autores de obras individuales, así como a los compiladores. De manera que deberán citarse todos los responsables de los proyectos, que proveyeron datos, así como a la CONABIO como depositaria, compiladora y proveedora de la información. En su caso, el usuario deberá obtener del proveedor la información complementaria sobre la autoría específica de los datos.

# **INFORME FINAL**

## **INVENTARIO FLORÍSTICO EN LA ZONA DE BAHÍA MAGDALENA E ISLAS ADYACENTES, BAJA CALIFORNIA SUR. HJ 002**

Responsable Académico: Dr. José Luis León de la Luz

Colaboradores:

Dr. Alfonso Medel Narváez  
Dr. Reymundo Domínguez Cadena  
Sr. Miguel Domínguez León

Herbario HCIB

Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, SC  
Instituto Politécnico Nacional 195, Col. Playa Palo de Santa Rita  
La Paz, Baja California Sur  
[jleon04@cibnor.mx](mailto:jleon04@cibnor.mx)  
tel (612) 123 84 87

La Paz, Baja California Sur, Octubre 2013

## RESUMEN

Las Islas Margarita y Magdalena y su contra-costa en la península de Baja California, conforman la denominada Bahía Magdalena. Esta región está considerada por la CONANP para integrarse en el futuro próximo dentro del Sistema Mexicano de Áreas Naturales Protegidas debido a su relevancia biológica y económica. La zona posee varias características especiales, pues se ubica en una posición latitudinal con influencia de una corriente marina fría y en menor grado de las masas de agua del Pacífico tropical mexicano. Una de las características más relevantes de la bahía es la elevada productividad marina de sus aguas así como de la vegetación terrestre adyacente, pues se desarrolla la masa más extensa de manglar en la península de Baja California, así como praderas de fanerógamas marinas. También es evidente una extensa franja de vegetación, única en el país, denominada Matorral Sarcocaulis de Neblina, característica por asentarse en una paleo-duna y por estar cubierto por líquenes debido a la incidencia matutina de neblina la mayor parte del año.

El área de trabajo comprendió 5,887.8 km<sup>2</sup>, sobre esta superficie se colectaron ejemplares de plantas vasculares sobre 116 estaciones, con las colectas se elaboró una base de datos la cual contuvo 2,290 registros; de estos 1,714 representan la contribución a esta investigación por esfuerzos de campo (51 ejemplares observados y 1663 herborizados), 158 corresponden a reportes bibliográficos de una colecta histórica de 1889, mientras que 418 fueron obtenidos de la base de datos de herbarios externos (nacionales y del extranjero). De modo que estos esfuerzos se conjuntan en una flora vascular de 504 taxa a nivel de especie y categorías menores (5 taxa de helechos, 2 de gimnospermas y 494 de magnoliofitas), agrupadas en 86 familias y 276 géneros. El grueso de la flora se integra en las familias Asteraceae, Poaceae, Euphorbiaceae y Fabaceae *s.l.* Se registran 20 especies endémicas (3 semi-endémicas), 18 de las cuales se encuentran restringidas a las islas Magdalena y Margarita.

La delimitación de la futura área natural protegida no tiene en este momento propuesta alguna de sectorización, aunque el área marina parece ser el objetivo prioritario; donde manglares, playas y lagunas costeras parecen ser consideradas como las más viables, pero por la concentración de plantas superiores endémicas, las islas adquieren relevancia como la zona núcleo.

## INTRODUCCION

La Biodiversidad debe ser comprendida como la variedad de la vida en todas sus formas, niveles y combinaciones posibles, más específicamente, como el grado de variación de todas las formas de vida y de los procesos ecológicos dentro de los ecosistemas (Gaston, 1996). Actualmente, el termino puede tener varias interpretaciones, algunas especializadas, pero la entendible para el ciudadano común es la relativa a la distinción y a la riqueza de las especies (Wilson, 1988). La biodiversidad comprende tres grandes niveles en la organización de la vida: diversidad de especies, ecosistemas y genética, pero el nivel más comprendido es el primero, el cual puede ser expresado como la cuantificación de especies en un determinado espacio geográfico.

En hábitats terrestres, las regiones desérticas cálidas comprenden relativamente un bajo nivel de riqueza de especies al compararse con regiones tropicales o templadas (Cox *et al.*, 2005). En las áridas y semi-áridas regiones del norte de México, los vegetales superiores exhiben una moderada riqueza de especies en floras distintivas con especializadas formas de crecimiento y alto grado de endemismo (Rzedowski, 1973). La península de Baja California es una de las regiones de México con una profunda tradición en la exploración, documentación e interpretación de sus recursos florísticos terrestres, pues se han publicado varias obras referidas sobre la totalidad del territorio, o de regiones del mismo, incluyendo algunas revisiones taxonómicas (Shreve y Wiggins, 1964, Gentry, 1978; Wiggins, 1980; Gould y Moran, 1981; Daniel, 1997; León de la Luz *et al.*, 1999). El estudio de la diversidad de las formas vegetales realizadas en el territorio peninsular han cubierto varios sectores del territorio, las colectas mas intensivas han sido ejecutadas hacia el extremo norte y sur, sitios donde se ubican las mayores centros de población humana (Arriaga *et al.*, 2005). De este modo, un ejemplo de las áreas escasamente exploradas y colectadas lo constituye la zona de Bahía Magdalena en la costa oeste de la península. Esta región ha permanecido con baja presión demográfica, pero el medio marino adyacente ha sido explotado en alto grado durante las últimas dos décadas (Funes *et al.*, 2007).

Los inventarios biológicos han sido tradicionalmente considerados como la base de donde se parte para realizar adecuados estudios de biodiversidad. Los herbarios tienen la misión la albergar la información florística de superficies geográficas a través de colectas intensivas y

extensivas, actividades que llevan a la realización de floras regionales, de estudios ecológicos básicos y de patrones biogeográficos. La diversidad fanerogámica de la península de Baja California fue determinada por Wiggins (1980) considerando un total de 2,958 taxa a nivel de especie y sus categorías infraespecíficas con un 23% de endemismo, pero Rebman y Roberts (2013) establecieron que esos número podría alcanzar los 4,000 taxa si un mejor y más completo trabajo de exploración y de análisis taxonómico pudiera realizarse.

## JUSTIFICACION

El complejo integrado por Bahía Magdalena y los sistemas de lagunas costeras y canales conexos, puede visualizarse como un oasis de vida marina rodeado por la parte más austral del Desierto Sonorense con quien delimita en la cuenca terrestre adyacente, recibe también cierta influencia ambiental marina del Pacífico Tropical Mexicano y en mayor medida de la fría corriente de California.

El complejo lagunar comprende en línea recta NW-SE poco más de 150 km y constituye el cuerpo de agua a resguardo más extenso de la península de Baja California. Está integrado por Bahía Magdalena, Bahía Almejas y Bahía Santa Marina. El litoral occidental de la bahía lo componen dos islas: Margarita, Magdalena y la barra Isla Creciente, las cuales comunican al océano a través de tres aperturas o “bocas” que en su conjunto representan unos 12 km de longitud. Parte del sustrato geológico de las dos primeras se compone de rocas metamórficas, las más antiguas en la superficie de la península, aunque la mayor parte de la superficie la componen extensas dunas costeras, poco exploradas por los biólogos (Shreve y Wiggins, 1964; Wiggins, 1980). El medio lagunar es usado por la ballena gris (*Eschrichtius robustus*) para actividades reproductivas durante los meses invernales, situación aprovechada por los habitantes locales quienes brindan servicios para su avistamiento.

En la tierra peninsular adyacente se asienta el componente desértico que corresponde a una amplia planicie de origen marino-sedimentario y aluvial que da lugar al nombre de Llanos o Planicies de Bahía Magdalena en los diferentes sistemas de regionalización peninsular (Shreve, 1951; Wiggins, 1980; González-Abraham *et al.*, 2010), caracterizada entre otros por la

abundancia de líquenes sobre la vegetación lo que le ha dado el nombre de “Matorral Sarcocaulle de Neblina” de acuerdo a la clasificación de vegetación oficial mexicana (Anónimo, 1981). La neblina procede del mar adyacente que todavía a esa latitud posee las propiedades de la fría corriente de California, aunque también delimita con aguas del Pacífico tropical.

Las aguas de la bahía son consideradas entre las de mayor productividad de todo el litoral mexicano, desarrollándose una variedad de pesquerías. Poco se ha advertido de la presencia, extensión y ubicación de praderas marinas en esta bahía, compuestas principalmente por la fanerógama *Zostera marina*. Estas praderas se asocian íntimamente con los fragmentados manglares de Bahía Magdalena, que representan zona de crianza de cientos o miles de especies marinas de todo tipo (CONABIO, 2008).

En la geo-política mexicana, las islas Margarita y Magdalena se consideran estratégicas, razón por la cual la CONANP las tiene consideradas para integrarse en la red de Areas Naturales Protegidas (ANPs), para lo cual es todavía requerido contar con estudios básicos de su composición y estructura. En la flora terrestre, destaca la presencia de algunas especies endémicas exclusivas de la región, y otras más que se comparten en diversa medida con las zonas peninsulares vecinas. La vegetación circundante comprende extensas dunas costeras, manglares, salitrales y matorral desértico, mientras que los rasgos topográficos lo representan islas, barras de arena, médanos y planicies aluviales bajo el nivel del mar (Wiggins, 1980).

## OBJETIVOS

El objetivo central de este proyecto consistió en la realización de exploraciones botánicas exhaustivas para completar el conocimiento de la composición de la flora vascular así como su composición y distribución espacio-temporal de la zona de los llanos de Bahía Magdalena y las islas adyacentes (Margarita, Magdalena, Creciente).

Además de cumplir con el compromiso de la CONABIO, esperamos que el presente estudio en algún momento contribuya a documentar el estudio técnico justificativo que en su momento debe

impulsar la Comisión Nacional de Areas Naturales Protegidas (CONANP) para establecer una zona protegida en la zona de Bahía Magdalena.

## METODOS

### Área de Estudio

Las islas Margarita, Magdalena y Creciente se localizan en la costa Oeste de la Península de Baja California; estas y la tierra peninsular adyacente son determinantes para conformar la Región Terrestre Prioritaria para la Conservación de CONABIO conocida como *Planicies de Bahía Magdalena*, la cual cuenta con una superficie estimada de 5,703.3 km<sup>2</sup> (Arriaga *et al.*, 1998). También, Shreve (1951) y Wiggins (1960, 1980) reconocieron en el Desierto Sonorense la subregión o subflora de *Magdalena (Bay) Plains* en un sector de la costa peninsular del Pacífico, caracterizada por la ausencia de cuerpos montañosos y prevalencia de terrenos llanos.

La Figura 1, muestra el área de trabajo y su contexto geográfico sobre una base topográfica y sobre la Región Terrestre Prioritaria para la Conservación de CONABIO, puede observarse que el polígono considerado, básicamente desde la Carretera Federal 1 hacia el Oeste, corresponde a una superficie un poco mayor que la considerada por CONABIO. Los límites norte y sur corresponden a líneas horizontales que intersectan la carretera 1 a la latitud 25°82'N en el extremo norte y a 24°22'N en el sur. De este modo, el polígono comprende 5,137 km<sup>2</sup> de terrenos silvestres, ya que a tal imagen debe descontarse una superficie de unos 750 km<sup>2</sup> que se encuentran ocupadas como de "Uso Agropecuario" correspondientes al Valle Agrícola de Santo Domingo mismas que no fueron muestreadas en este trabajo. La mayor parte de esta superficie corresponde al municipio de Comondú y solo el extremo sur al de La Paz. En la misma Figura se ilustra geográficamente el establecimiento de los sitios de colecta (Tabla 1).



## Informe Final proyecto HJ-002

Tabla 1. Coordenadas geográficas (grados-decimales), de los 116 sitios de colecta.

Sitio	Latitud	Longitud	Sitio	Latitud	Longitud
1	25.75872222	-112.0359722	59	25.425	-112.0594167
2	25.80741667	-112.1190833	60	25.45719444	-111.9838889
3	25.80958333	-112.0874722	61	25.50080556	-111.8902778
4	25.77358333	-112.0497778	62	24.37052778	-111.4727778
5	25.57705556	-112.0647778	63	24.29663889	-111.3669167
6	25.58108333	-112.0538611	64	24.26580556	-111.3183056
7	24.66777778	-111.6853056	65	24.36330556	-111.5463889
8	24.65052778	-111.6641389	66	24.63941667	-112.1446944
9	24.54866667	-111.7488889	67	24.48577778	-111.8353889
10	24.44108333	-111.5318333	68	25.78877778	-112.0710833
11	24.54330556	-111.495	69	25.47530556	-111.8835556
12	24.53858333	-111.5055556	70	25.19222222	-112.0927778
13	24.53005556	-111.5664444	71	24.8205	-112.0869167
14	24.58719444	-111.6885833	72	24.67075	-111.6763333
15	24.68108333	-111.7294444	73	24.57130556	-111.4877778
16	24.6675	-111.7144167	74	24.32669444	-111.4473333
17	24.42013889	-111.5401667	75	24.96691667	-111.8621944
18	24.37330556	-111.4827778	76	24.89525	-112.0188889
19	24.57152778	-111.4890556	77	24.77886111	-112.0960833
20	24.37888889	-111.7177778	78	24.91197222	-111.8199722
21	24.37347222	-111.7295278	79	24.91275	-111.8225
22	24.37888889	-111.7285833	80	24.78197222	-111.7127778
23	24.55138889	-111.7538889	81	24.80413889	-111.5677778
24	24.56777778	-111.775	82	25.6325	-111.9508333
25	24.56969444	-111.7668056	83	25.73	-111.9983333
26	24.60080556	-111.7996944	84	25.71222222	-112.0458333
27	24.46108333	-111.8410833	85	25.70444444	-112.0719167
28	24.44638889	-111.8438889	86	25.64388889	-112.0625
29	24.48969444	-111.8383056	87	25.65666667	-112.0288611
30	25.26138889	-111.8869167	88	25.59305556	-111.9638611
31	24.89277778	-111.9855556	89	25.52916667	-112.0669444
32	25.19969444	-112.0755556	90	25.29861111	-112.1193333
33	25.20108333	-112.0416667	91	25.37519444	-112.1096944
34	25.10219444	-111.8230556	92	25.44169444	-112.1002778
35	24.77330556	-111.9341667	93	25.47047222	-112.09975
36	24.51969444	-111.9813889	94	25.515	-112.0955278
37	24.49425	-111.8388056	95	25.56730556	-112.0919722
38	24.38172222	-111.7109722	96	24.86713889	-112.1886417
39	24.47258333	-111.8416389	97	24.93905556	-112.1851389
40	24.63191667	-112.1408056	98	24.98936111	-112.1574444
41	24.65527778	-112.1696944	99	25.02808333	-112.1695833
42	24.79108333	-112.1960833	100	25.07877778	-112.1658611
43	24.77358333	-112.2644167	101	25.12825	-112.1490556
44	25.25191667	-112.1285833	102	24.62475	-112.1240278
45	24.67191667	-112.1346944	103	24.64797222	-112.1476944
46	24.88386111	-112.0310833	104	24.87211111	-112.0529167
47	24.86802778	-112.0224722	105	24.45097222	-111.7727222
48	24.75969444	-111.9788889	106	24.80433333	-112.2732222
49	24.96877778	-111.9940833	107	24.79183333	-112.2728889
50	25.12358333	-112.0794167	108	24.807	-112.2815833
51	25.17672222	-112.06075	109	25.19091667	-112.1513611
52	24.34322222	-111.4574722	110	24.51305556	-111.9880556

## Informe Final proyecto HJ-002

53	24.33741667	-111.4436389	111	24.51861111	-111.9527778
54	24.31394444	-111.4018889	112	24.51722222	-111.9355556
55	24.24525	-111.2771944	113	24.77305556	-112.2663889
56	25.21608333	-112.0660833	114	24.76472222	-112.2644444
57	25.25969444	-112.0627778	115	24.5775	-111.4433333
58	25.31108333	-112.0649722	116	24.60083333	-111.7997222

### Mapa de localización y de tipos de vegetación

Las superficies de los tipos de Vegetación y de las áreas prioritarias fueron obtenidas mediante el uso de Cartas topográficas digitales proveídas por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO, 1999, 2004), así como la digitalización del área de estudio. La capa de vegetación fue descompuesta en los diferentes tipos de vegetación y cada uno de ellos fue intersectado con la capa del área de estudio.

El análisis de las superficies de los diferentes tipos de vegetación y del área prioritaria fueron realizados en la multi-plataforma de Sistema de Información Geográfica de código abierto Quantum GIS 1.8.0 Lisboa (OSGEO, 2013), y en el Mapa Digital INEGI de escritorio 5.0.2. Revision 2513 (INEGI, 2012). La versión gráfica se obtuvo mediante QGIS convirtiendo la capa SHP a formato imagen PNG.

### Clima

De acuerdo a la propuesta de García (1973), adaptada al territorio nacional, la mayor parte del área estudiada corresponde al tipo y subtipo BW(x') de Köppen, esto es, se trata de un clima caliente y muy seco donde al menos 80% de la lluvia se presenta durante el verano. Las escasas estaciones de registro meteorológico en el área (Villa Adolfo López Mateos, Cd. Insurgentes, Cd. Constitución) revelan registros históricos desde 50 mm a 280 mm de lluvia promedio acumulada en el ciclo anual. La temperatura media anual se presenta cercana a los 20°C, Enero muestra la temperatura media del aire más fría con 15°C como promedio, mientras que el período Agosto-Septiembre la superior se ubica cerca de 26°C como promedio. Las tormentas procedentes del Pacífico tropical mexicano son la principal fuente de abastecimiento de agua dulce para el sostenimiento de la vegetación, durante 2001-2012 cuatro huracanes y tres tormentas tropicales impactaron la zona directamente, siendo un período extraordinario (Unisys Co., 2013).

Diferentes factores físicos caracterizan esta región, entre otros, la influencia en el clima de la fría corriente marina de California que aun ejerce influencia en esta región geográfica, cuyo principal efecto es la incidencia matutina de neblina durante la mayor parte del año a lo largo de la costa del pacífico peninsular, y aun 20-30 km tierra adentro, otro rasgo es la posición latitudinal que la hace parte del Desierto Sonorense, el más cálido de los desiertos norteamericanos. Entre ambos se crea una situación especial, a la que deben añadirse las particularidades del suelo.

### Vegetación y Suelos

La vegetación de la mayor parte de la península, así como el área de estudio, es designada en términos generales como Matorral Sarcocaula de acuerdo a la carta oficial de México (Anónimo, 1981). Este tipo de vegetación es una variante de la más ampliamente reconocida como *matorral xerófilo*, un término genérico para la vegetación de las regiones áridas y semi-áridas de México. Rzedowski (1978, 1979) propuso que la expresión peninsular pudiera ser una expresión de la transición entre el ambiente seco-tropical y el propiamente desértico, ya que en la porción continental de nuestro país el denominado *bosque espinoso* (Brown *et al.*, 1994) representa tal transición a lo largo de la costa de Sinaloa y aun del sur de Sonora. Una variante de esta vegetación, que ocupa la franja costera del oeste de la Península, en la vertiente Pacífica, desde 26°25'N a 24°18'N ha sido designada como Matorral Sarco-crasicaule de Neblina, el cual es la vegetación más característica en nuestra área de estudio. Otros tipos incluidos en el polígono de estudio corresponden a expresiones propias del ambiente costero.

Los suelos y la vegetación se encuentran estrechamente relacionados; así, los suelos en la zona de estudio son básicamente de cuatro tipos:

- 1) Las porciones rocosas de las islas Magdalena y Margarita presentan cuerpos montañosos por arriba de los 100 m de elevación, la mayor se encuentra a 550 m. Las rocas de estos se consideran entre las más antiguas de la península (Triásico-Jurásico); Ortíz-Hernández *et al.* (2006) discuten sobre esta como una de las 20 regiones mexicanas con litología serpentina, que implica afloramientos de minerales con magnesio y manganeso, los suelos derivados de esta

litología se caracterizan por ser limitativos y selectivos para la productividad vegetal (Brady *et al.*, 2005).

2) Un amplio sector de la islas Margarita, Magdalena y Creciente, así como una parte de la costa peninsular, corresponden a depósitos de arena de origen marino donde se forman campos de dunas costeras, médanos móviles y dunas estabilizadas de edad holocénica (Murillo *et al.*, 1994); de hecho, el Matorral Sarco-crasicaule de Neblina ocupa típicamente los campos de dunas estabilizadas aún 25 km tierra adentro y sobre una altitud de 50 m sobre el nivel del mar.

3) Los suelos de tipo gleysol se presentan en sedimentos marinos de edad pleistocénica u holocénica, asociados con manchones de manglar y con salitrales que ocupan el litoral interior de las bahías Magdalena, Almejas y Santa Marina (González-Zamorano *et al.* 2011).

4) El sector más terrestre se encuentra ocupado por suelos areno-arcillosos de origen sedimentario reciente (regosoles, aridsoles), la principal cuenca hidrográfica descarga las escorrentías con sedimentos finos en un sector terminal denominado *Llanos de Hyrai* el cual posee un nivel de hasta 2 m bajo el nivel del mar, en donde suele formarse un extenso lago temporal por meses, esto ha permitido el desarrollo de un suelo profundo formado por sedimentos arcillo-limosos, característico de esta unidad del paisaje.

#### Historial de colectas botánicas

La primera expedición botánica a esta región del país, y regiones vecinas, ocurrió en 1837 durante la travesía del buque inglés *HMS Sulphur*, mismo que durante tres años navegó la costa occidental del continente Americano y oriental de Africa (Bentham, 1844). A raíz de las colectadas efectuadas en el extremo sur peninsular y Bahía Magdalena, que correspondieron a cientos de ejemplares, se describieron cerca de un centenar de especies nuevas, cuyos tipos nomenclaturales se ubican en este sector de México, algunas de esas especies resultaron endémicas a la península. Entre 1889 y 1902, el botánico californiano Townshed Stith Brandegeee realizó expediciones al sur de la península de Baja California, en el curso del primer viaje, en Enero y Febrero de 1889, dirigido a la región de Bahía Magdalena (Brandegeee, 1889), obtuvo una colecta de 158 taxa, de los cuales una docena de nuevas especies fueron descritas, algunas de ellas endémicas a las islas Margarita y Magdalena. Los botánicos californianos

realizaron numerosas expediciones en el transcurso del siglo XX (Shreve y Wiggins, 1964; Wiggins, 1980).

## MÉTODOS

En Septiembre de 2012, bajo los auspicios de la Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO), los autores iniciaron el trabajo de campo en el área de estudio justo al término del paso del huracán *Jimena* que impactó directamente esta área (categoría 4 en la escala de Saffir-Simpson). Como es propio de estas regiones, las lluvias se ausentaron durante los siguientes dos años, hasta el verano de 2012. Así, al principio los esfuerzos de colecta fueron notables, pero gradualmente fueron decayendo. Dentro de los límites designados para nuestra zona de estudio cerca de 190-210 km de caminos de terracería atraviesan el territorio el cual fue cubierto con vehículos sencillos y de doble tracción (ver Figura 1), mientras que las islas se alcanzaron por viajes en panga.

Los especímenes se colectaron y herborizaron mediante métodos tradicionales (Lot y Chiang, 1986). Todos los ejemplares se depositaron en el herbario del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (HCIB), algunos duplicados se intercambiaron con el herbario SD del *San Diego Natural History Museum*. Las fuentes de identificación del material colectado fueron básicamente las floras de Wiggins (1980) y Shreve y Wiggins (1964), y algunas otras obras florísticas más específicas (Anderson, 2001; Bravo-Hollis, 1978; Bravo-Hollis y Sánchez-Mejorada, 1991a, 1991b; Gentry, 1978; Gould y Moran, 1981; Hickman *et al.*, 1993; Turner *et al.*, 1995). Conforme se incrementó la colecta y su respectiva identificación, se elaboró un listado florístico siguiendo la nomenclatura de Wiggins (1980) dentro de la clasificación de Cronquist (1981) para las plantas con flores, la actualización nomenclatural se realizó consultando la página electrónica de Tropicos (2013).

## RESULTADOS

Después de 3 años de vigencia del proyecto, los sitios de colecta se desplegaron sobre 116 puntos (ver Fig.1). El listado final consistió de 2290 ejemplares; de estos 1714 representan la contribución a esta investigación por esfuerzos de campo (51 ejemplares observados y 1663

herborizados), 158 corresponden al reporte de Brandegees (1889) y 418 fueron obtenidos de la base de datos BajaFlora en 2009, la cual integra un consorcio de herbarios que albergan colectas históricas geo-referenciadas de la península de Baja California (incluidas del herbario HCIB desde 1993 a 2008), cuya sede está en el Museo de Historia Natural de San Diego. La Tabla 2a sintetiza los principales grupos taxonómicos integrados en 504 taxa a nivel de especie y categorías menores en que consiste el listado; a su vez, este número se desglosa en 5 taxa de helechos, 2 de gimnospermas, y 498 de magnoliófitas (436 magnoliopsida y 62 liliopsida), agrupadas en 86 familias y 276 géneros, 467 especies y 37 infraespecies.

El grueso de la flora se integra en 13 familias: Asteraceae (68 taxa), Poaceae (46), Euphorbiaceae (39), Fabaceae *s.l.* (34), Solanaceae (23), Chenopodiaceae (23), Malvaceae (19), Cactaceae (18), Boraginaceae (13), Nyctaginaceae (11), Brassicaceae (11), Scrophulariaceae (10) y Asclepiadaceae (9), las cuales contienen el 62% de las especies y categorías menores, mientras que 42 familias solo están representadas por una sola especie.

*Euphorbia s.l.* es el género más diversificado con 23 taxa (especies e infraespecies, incluidos en este se encuentran taxa de los subgéneros *Agaloma*, *Chamaesyce* y *Poinsettia*). Otros géneros diversificados son *Atriplex* (11), *Ambrosia* (10), *Lycium* (9), *Perityle* (7), *Cryptantha* (6), *Sphaeralcea* (6), y *Physalis* (6).

En términos generales, la diversidad de las familias, géneros, y especies van acordes con las flores regionales reportadas para el trópico seco en centro y sud-América (ver Gentry, 1995). Como en otras áreas tropicales de México, las Asteraceae, Poaceae, Fabaceae *s.l.*, y Euphorbiaceae dominan numéricamente sobre otras familias; por ejemplo, en la costa del Pacífico en Jalisco (Lott, 1993), localidades en el suroeste de Sonora que colindan con el desierto (Friedman, 1996; Martin *et al.*, 1998; Van Devender, 2000), y en el sur de la misma Península (León de la Luz *et al.*, 2008).

Tabla 2. a) Diversidad florística de los principales grupos taxonómicos de los 504 taxa de plantas vasculares (especies e infraespecies) compilados para la zona de Bahía Magdalena. b) Distribución en Formas de Crecimiento de la flora de Bahía Magdalena: Ar = Arboles, Ab = Arbustos, Hp = Herbáceas perennes, An = herbáceas anuales, Hf = Hidrófitas, Pa = Parásitas, Sc = Suculentas, Tr = Trepadoras, Ep = Epífitas, y Pr = Postradas.

a)				
	Familias	Géneros	Especies	infraespecies
Helechos	2	3	4	1
Gimnospermas	1	1	2	0
Liliopsida	9	39	59	3
Magnoliopsida	74	231	402	33
T O T A L	86	274	467	37

b)									
Ar	Ab	Hp	An	Hf	Pa	Sc	Tr	Ep	Pr
6	89	125	148	26	5	52	21	1	31

Las especies de la flora resultante se clasificaron dentro de nueve formas de crecimiento (ver Tabla 2b) la cual es compatible con la propuesta de Shreve (1951) y Crosswhite y Crosswhite (1984) para la flora del Desierto Sonorense. Las plantas herbáceas de tallos simples perennes (Hp, 125 spp.) y anuales (An, 148 spp.) representan el 54% de todas las especies. Las formas arbóreas están pobremente representadas (Ar, 6 spp.), pero las arbustivas son importantes (Ab, 89 spp.). Las hidrófitas (Hf, 26 spp.) incluyen plantas acuáticas, marinas, dulceacuícolas y aquellas que se desarrollan en suelos húmedos o saturados, se desarrollan particularmente en manglares, cuerpos de agua temporales, pozas, y en el único oasis de la zona (León de la Luz *et al.*, 2006). Las Suculentas (Sc, 52 spp.) conforman un complejo que incluye formas arrosetadas, de tallos y/o hojas suculentos, como lo son los miembros de las familias Agavaceae, Aizoaceae, Bromeliaceae, Cactaceae, Crassulaceae, y Portulacaceae, así como algunas especies de tallos semi-suculentos de las familias Anacardiaceae, Burseraceae, y Capparaceae. Las Parasitas (Pa, 5

spp.) corresponden a géneros de *Cuscuta*, *Psittacanthus* y *Phoradendron*). Las Trepadoras (Tp, 21 spp.) pertenecen a diferentes familias, tales como Sapindaceae, Convolvulaceae, Cucurbitaceae, Asclepiadaceae, Passifloraceae, y otras. Como formas Postradas (Pr) se incluyeron a herbáceas anuales y perennes con tallos procumbentes o decumbentes, que típicamente se encuentran sobre suelos arenosos expuestos. Algunas especies pueden calificar en dos o más categorías, pero se consideró en esta clasificación el rasgo más prominente.

El Apéndice I, adjunto a este manuscrito, presenta el listado florístico de la zona de estudio. Las Familias en cada grupo taxonómico mayor se presentan en orden alfabético, posteriormente los géneros, especies e infra-especie. Se incluye el nombre del autor del taxón, y en su caso dentro de corchetes [ ] un sinónimo aun en uso de ese mismo taxón especialmente si corresponde a algún cambio surgido a partir de la flora de Wiggins (1980). También, para cada taxón se registra la forma de crecimiento en código, de acuerdo a la clasificación considerada en la Tabla 2b. En su caso, se incluyó la anotación “NW,” para señalar que el taxón correspondiente no se encuentra en flora de Wiggins para esta zona geográfica. Se incluyen las iniciales del colector y su número de colecta del taxón de acuerdo a la base de datos obtenida. Finalmente, si es posible, se registra el nombre común con el que se conoce el taxón en referencia.

### Comunidades Vegetales

La Figura 2 muestra la distribución de las grandes comunidades vegetales en el área de estudio, la cual surge de la modificación de la imagen generada por INEGI modificada por la CONABIO. Así mismo la Tabla 3 complementa con las superficies de los diferentes tipos de vegetación del área del trabajo, de acuerdo los metadatos 2008.

Tabla 3. Superficies de los diferentes tipos de Vegetación circunscritos exclusivamente en el área de trabajo

Tipo vegetación	km <sup>2</sup>
Llanuras inundables	92.90
Manglar	298.22
Matorral halófilo	202.64
Matorral montano	251.45
Matorral Sarcocaula de Neblina	3296.99
Matorral Sarcocaula	700.45
Mezquital	34.75

## Informe Final proyecto HJ-002

Ocupación Agropecuaria	750.13
Vegetación de dunas	260.28
Total	5887.80
Total sin Uso Agropecuario	5137.67
<hr/>	
Región Terrestre Prioritaria:	5703.30

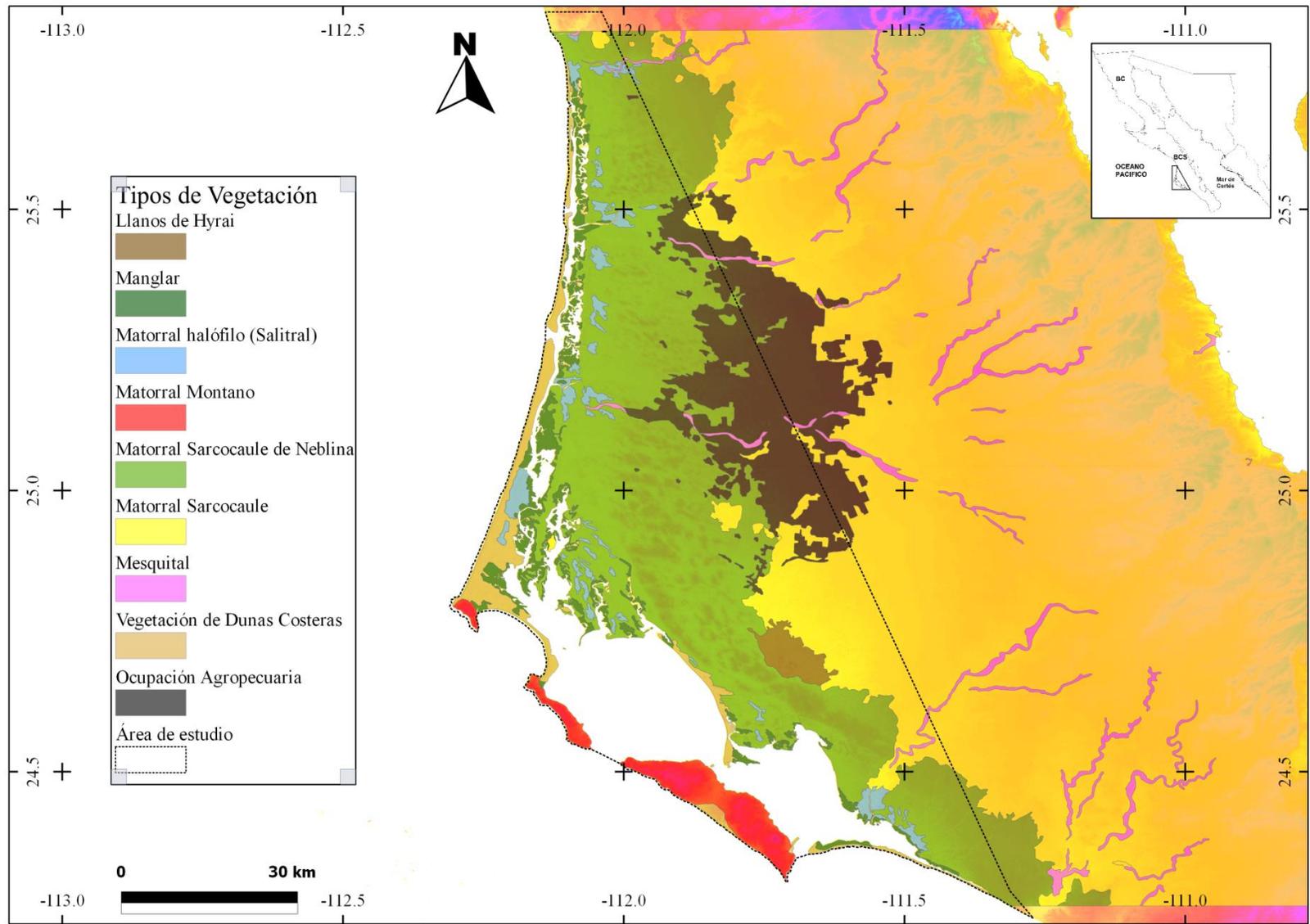


Figura 2. Tipos de Vegetación en la región de Bahía Magdalena

El Matorral Sarcocaula es el tipo de vegetación más extendido en toda la Península de Baja California, en nuestra área de trabajo ocupa la franja terrestre más interna, y corresponde a elevaciones superiores a los 80 m. Otras variantes sutiles de esta vegetación, también consideradas por las cartas de INEGI, son los matorrales sarco-crasicaule, crasicaule, desértico micrófilo, cuyas denominaciones dependen de la dominancia fisonómica de ciertas especies de árboles, arbustos y cactus, pero en este trabajo todas estas variantes se agrupan bajo la primera de las designaciones, esta cubre marginalmente el polígono de trabajo con unos 700.45 km<sup>2</sup> de superficie. Fisonómicamente, esta vegetación está caracterizada por árboles de la familia de las leguminosas, como *Prosopis palmeri* S. Wats., *Mimosa distachya* Cav., y *Parkinsonia praecox* (Ruiz et Pav. ex Hook.) Hawkins, también por formas de tallos suculentos como las cactáceas *Pachycereus pringlei* (S. Wats.) Britt. et Rose, *Lophocereus schottii* (Engelm.) Britt. et Rose var. *schottii*, *Stenocereus thurberi* (Engelm.) Gibson et Horak var. *thurberi*, *S. gummosus* (Engelm.) Gibson et Horak, *Cylindropuntia cholla* (Weber) Knuth, y plantas semi-suculentas como *Jatropha cinerea* (Ortega) Muell.-Arg., *J. cuneata* Wigg. et Rollins, y *Bursera microphylla* A. Gray; entre las formas arbustivas adicionales se encuentran *Fouquieria diguetii* (Van Tieghem) Jhtn., *Larrea tridentata* (Sessé et Moc. ex DC.) Coville, *Atriplex linearis* S. Wats., y *Ambrosia magdalenae* (Brandege) Payne.

El Matorral Sarcocaula de Neblina es un tipo especial de matorral cubre la franja costera de la costa Pacífica central de Baja California Sur, adentrándose tierra adentro hasta 15 a 25 km, misma que se caracteriza por asentarse en suelos de arena de origen marino, posiblemente una paleo-duna que gradualmente asciende desde el nivel del mar hasta unos 50 m de elevación. Los vegetales más evidentes de esta vegetación son *Fouquieria diguetii*, *Stenocereus gummosus*, *Jatropha cinerea*, *J. cuneata*, *Cylindropuntia cholla* y *Pachycereus pringlei*. Esta vegetación es la de mayor extensión en el área de estudio, pues cubre unos 3,296.99 km<sup>2</sup> de superficie. La neblina es determinante para el establecimiento de una abundante flora de líquenes dominada por especies tales como *Rocella decipiens* Darb., *R. gracilis* Bory, *R. peruensis* (Krempelh.) Darb., *R. portentosa* (Gay) Darb., *Lecanora caesiorubella* Ach., *Niebla cephalota* (Tuck.) Rundell et Bowler, y *N. ceruchis* Rundell et Bowler, las cuales crecen sobre el ramaje vivo y muerto de los

componentes del matorral (Nash III *et al.*, 2002). La epífita *Tillandsia recurvata* L. (Bromeliaceae) es también común dentro de los líquenes.

Una asociación vegetal denominada como Mezquital se asienta a lo largo de los márgenes de arroyo o sistemas de drenaje que proceden de la Sierra de La Giganta al Este de la península, se encuentra caracterizado por *Prosopis articulata* S. Wats. Los mezquiales son más comunes sobre las planicies aluviales, hacia la zona menos montañosa de este sector peninsular. Sobre esta relativamente pequeña asociación vegetal, que en su conjunto suma unos 34.75 km<sup>2</sup> en el polígono de estudio, los habitantes locales transforman el leño del mezquite en carbón vegetal (León de la Luz *et al.*, 2005); el mezquital sigue arroyos en los mapas de vegetación, pero no de manera continua, la densidad de árboles es variable, algunas veces denso con individuos añosos, pero en otras partes es ralo y de individuos jóvenes. Esta agrupación vegetal es ecológicamente importante como parches de paisaje siempre-verdes de vegetación dado que la fauna usa intensivamente los árboles como zonas de para alimentación, crianza y refugio. La diversidad vegetal es baja, otras especies son *Vallesia glabra* (Cav.) Link, *Ambrosia ambrosioides* (Cav.) Payne y *Acacia farnesiana* (L.) Willd., aunque esta última parece haber sido dispersada por el ganado, ya que las semillas rompen su latencia al pasar por el tracto digestivo de los rumiantes que buscan estos sitios para alimento y refugio, es muy común observar plántulas de esa especie desarrollándose sobre su excremento. A lo largo de los arroyos, en otros sitios surgen oasis con agua dulce (León de la Luz *et al.*, 2006), pero en el polígono de estudio solo se registró uno (*El Médano*) el cual se caracterizado por robustos árboles de *Salix bonplandiana* L.

Existen esparcidas aéreas inundables temporalmente de superficie variable, que corresponden a micro cuencas cerradas, particularmente en el matorral sarcocaulé de neblina denominados Llanos. La de mayor superficie es denominada *Llano de Hyrai* el cual comprende al menos unos 92.9 km<sup>2</sup> de superficie, de esta, la zona central se ubica a dos metros bajo el nivel del mar, después de lluvias copiosas el llano permanece inundado por meses ya que el mismo constituye la parte más baja de una cuenca con drenaje cerrado formando una extensa planicie con suelo arcillo-limoso en el cual el agua se evapora gradualmente o se filtra a capas inferiores. Cuando inundado, una sucesión de hidrófitas se puede observar cuyo ciclo de vida parece depender de la

cantidad de agua o de la humedad del suelo en el borde. *Tuctoria fragilis* (Sw.) Reeder, es una gramínea endémica a este llano que aparece en el borde lagunar que en ocasiones cubre el paisaje. Otras hidrófitas encontradas en estas sitio, y otras zonas inundables son *Ammannia coccinea* Rottb., *Bergia texana* (Hook.) Seub.ex Walp., *Eleocharis geniculata* (L.) Roem. y Schult., *Marsilea fournieri* C. Chr., *Mecardonia vandellioides* (Kunth) Pennell, y *Petunia parviflora* Juss. Una vez ausente el agua superficial, suelen presentarse algunas especies en abundancia, como *Heliotropium curassavicum* L. y *Argemone gracilentia* Greene.

Los manchones de Manglar de Bahía Magdalena representan en su conjunto la mayor masa en toda la península pues cubren una superficie estimada de 236 km<sup>2</sup> (González Zamorano *et al.*, 2011) (298.22 km<sup>2</sup>). Las especies de mangle son *Rizophora mangle* L. y *Laguncularia racemosa* (L.) C.F. Gaertn., las cuales son comunes cerca de canales, mientras que *Avicennia germinans* (L.) L. aparece en la zona interna donde solo las altas mareas extraordinarias pueden cubrir el suelo escasas veces por año. Asociados con los manchones de manglar, y particularmente bajo *A. germinans*, son comunes especies rizomatosas como *Batis maritima* L. y *Monanthochloe littoralis* Engelm. Los manchones tienen una dinámica activa que parece depender de los regímenes de inundación, ya que dependen del flujo y reflujo de agua a través de sistemas de canales, mismos que regularmente son obstruidos en algún punto, causando la mortandad masiva de arboles en la zona donde el aporte de la marea es suspendido. El aporte de agua dulce es irregular, el cual parece solo ocurrir al término de las lluvias a través de la descarga de los escasos arroyos que alcanzan el cuerpo lagunar, aunque existe la hipótesis de aporte submarino de agua dulce, de acuerdo a pobladores locales.

Junto a los manchones de manglar, la humedad del suelo y su evaporación permiten el desarrollo de suelos clasificados como Gleysoles o Solonchaks, los cuales son ricos en material orgánica debido a la baja tasa de descomposición de la misma, pero son altamente salinos y alcalinos, limitativos para la mayor parte de la vida vegetal, pero una especializada clase de vegetación (Matorral Halófilo) es capaz de desarrollarse en esas drásticas condiciones dominada por especies de la familia Chenopodiace, esos sitios son comúnmente referidos como saladares o Salitrales (Peinado *et al.*, 2008), estos ocupan una superficie estimada en 202 km<sup>2</sup> (González Zamorano *et*

*al.*, 2011). Las cuales corresponden a superficies que se inundan con agua del mar durante el periodo de Julio a diciembre, o después de copiosas lluvias. Formas suculentas y halófilas son propias de este ambiente; definitivamente las especies más comunes son *Allenrolfea occidentalis* (S. Watson) Kuntze, y en menor grado *Sarcocornia pacifica* (Standl.) A.J. Scott, *Arthrocnemum subterminale* (Parish) Standl., y la anual *Salicornia bigelovii* Torr. Bordeando los salitrales aparece una asociación de especies de tallo espinescente, particularmente de *Lycium* (*L. andersonii* A. Gray, *L. berlandieri* Dunal, *L. brevipes* Benth., *L. fremontii* A. Gray, *L. megacarpum* Wiggins), y *Castela peninsularis* Rose, así como de *Sueda* (*S. esteroa* Ferren et S.A. Whitmore, *S. fruticosa* Forssk. ex J.F. Gmel., *S. moquini* (Torr.) Greene, *S. ramosissima* (Standl.) I.M. Johnst.) y *Atriplex* (*A. barclayana*, *A. frankenioides* Moran, *A. leucophylla* (Mocq.) D. Dietr.).

Sobre las islas se han establecido dos tipos contrastantes de vegetación; al que ocupa los cuerpos rocosos se ha designado como Matorral Montano ocupando desde pocos metros sobre el nivel del mar hasta las mayores elevaciones a 550 m; al otro vegetación de dunas costeras, que ocupa superficies de escasa elevación. El matorral montano aparece en tres grandes cuerpos montañosos (dos en isla Magdalena y uno en Margarita) ocupando una superficie total de aproximadamente 251.45 km<sup>2</sup>, mientras que la Vegetación de Dunas Costeras ocupa las barras de arena y extensos campos de dunas particularmente en isla Magdalena (Aguirre Muñoz *et al.*, 2010), cubriendo una extensión de 260.28 km<sup>2</sup>.

El matorral montano es una comunidad vegetal rala y de escasa talla que cubre las montañas y lomeríos que se encuentran orientados aproximadamente en sentido SE-NW en pendientes pronunciadas, en general la cobertura vegetal sobre el suelo se estima entre 40% y 60%, donde los dominantes son en términos generales *Pachycormus discolor* (Benth.) Coville, *Encelia halimifolia* Cav., *Jatropha cuneata*, *J. canescens* (Benth.) Müll. Arg., *Fouquieria digueti*, *Jacquemontia abutiloides* Benth., *Stenocereus gummosus*, *Ambrosia magdalenae* (Brandege) W.W. Payne, *Simmondsia chinensis* (Link) Sch., *Bajacalia tridentata* (Benth.) Loockerman, B.L. Turner et R.K. Jansen, *Bahiopsis subincisa* (Benth.) E.E. Schill. et Panero, y las endémicas *Gongylocarpus fruticulosus* (Benth.) Brandege, *Opuntia pycnantha* Engelm., *Cochemiea halei*

(Brandege) Walton, y *Echinocereus barthelowanus* Britton et Rose. Especies subordinadas son *Castela peninsularis*, *Bebbia juncea* (Benth.) Greene, *Porophyllum gracille* Benth., *Euphorbia lomelii* V.W. Steinm., *Gossypium harknessii* Brandege, y la trepadora *Ipomoea jicama* Brandege.

La vegetación de dunas costeras es típica en la mayor parte de isla Magdalena y en la totalidad de Isla Creciente. Isla Margarita tiene un importante campo de dunas en el litoral del Pacífico que es una extensión del ambiente costero que penetra tierra adentro. En la tierra peninsular, el *médano amarillo* tiene la mayor representatividad de este ambiente. *Sporobolus virginicus* (L.) Kunth., *Abronia maritima* Nutt. Ex S. Wats. y *Sesuvium portulacastrum* (L.) L. son definitivamente especies pioneras en las dunas, estas formas rizomatosas y postradas son más comunes en las dunas embrionarias y en las crestas de dunas, que representan ambientes extremos debido al carácter abrasivo del movimiento de la arena y la acción del oleaje de tormenta.

En el sector de las dunas estables (*backdunes*) son comunes especies como *Funastrum arenarium* (Decne. ex Benth.) Liede, y *F. peninsulare* (Decne. ex Benth.) Liede, *Palafoxia arenaria* Brandege, *P. linearis* (Cav.) Lag., *Aristida californica* Thurb., *Astragalus magdalenae* Greene, *Lotus bryantii* (Brandege) Ottley, y *Psorothamnus emoryi* (A. Gray) Rydb., var. *arenarius*. Especies como *Encelia ventorum*, Brandege, *Isocoma menziesii* (Hook. y Arn.) G.L. Nesom, y *Helianthus niveus* (Benth.) Brandege son comunes en el ambiente costero del centro y norte de la costa pacífica de la península encontrando su límite sur en campo de dunas de el médano amarillo; opuestamente, especies tropicales como *Scaevola plumieri* (L.) Vahl, encuentran en las dunas de isla Magdalena su límite más septentrional.

Algunas especies arbustivas propias del matorral sarcocaulé de la austral Región de Los Cabos encuentran condiciones adecuadas para crecer entre las dunas, tal es el caso de *Ebenopsis confinis* (Standl.) Barneby y J.W. Grimes, que forma densos y extensos matorrales entre las crestas de dunas. En relación con formas anuales, *Phaseolus filiformis* Benth., *Amaranthus palmeri* S. Wats., y *Cenchrus palmeri* Vasey dominan al término de las lluvias de verano, mientras que *Camissonia sceptrostigma* (Brandege) P.H. Raven, al término de las de invierno.

Informe Final proyecto HJ-002



Matorral Sarcocaulle de Neblina



Salitral con *Allenrolfea occidentalis* y *Salicornia* sp.



Líquenes sobre el ramaje de arbustos



Llano de Hyrai con *Tuctoria fragilis*



Campo Pesquero con manglar y dunas en Isla Magdalena



Laderas de Isla Margarita



*Gongylocarpus fruticosus*, potencialmente ornamental



Expedición por panga



Rancho ganadero en la zona de estudio.



Dunas costeras en Isla Magdalena



Pasto marino *Phyllospadix scouleri*



*Stenocereus eruca*, especie emblemática

La vegetación propiamente marina consiste de pocas especies; los pastos de oleaje *Phyllospadix scouleri* Hook. y *P. torreyi* S. Watson, se encuentran en zonas de rompiente en la vertiente del pacífico de Isla Magdalena y Margarita, estas especies se desarrollan en alta densidad y frecuentemente son expuestas durante la mÁrea baja, se desarrollan en rompientes rocosas de la franja litoral en profundidades de 1–6 m, en donde se desarrolla una comunidad de invertebrados que comprende caracoles y crustáceos y algunas especies de algas, representan un importante recurso trófico para organismos como diversas especies de tortugas marinas (Riosmena-Rodríguez y Sánchez-Lizaso, 1996; Santamaría-Gallegos *et al.* 2003). Otro paso marino *Zostera marina* L. es común en el piso marino de las lagunas, Carrera-González y de la Fuente (2003) consideran que una superficie de hasta 140 km<sup>2</sup> (esto es, el 10% de la superficie lagunar) podría estar cubierta por esta especie. Finalmente, *Spartina foliosa* Trin. es una gramínea emergente de hasta 1.3 m de altura que forma espesura en los bordes de las lagunas, generalmente asociada a los manglares, pero su importancia biológica está poco documentada (Bizarro, 2008).

Las especies geográficamente restringidas a esta área presentan un nivel relevante al considerar el registro de 17 taxa endémicos (cuatro taxa a nivel infraespecífico) y tres semi-endémicos, se incluye también a un género endémico (*Gongylocarpus*). La Tabla 4 muestra a este conjunto de importantes taxa; en este, el número 1 significa que se encuentra restringido a las islas, 2 a la tierra peninsular y 3 a ambos territorios. El carácter semi-endémico es señalado con un asterisco (\*).

Informe Final proyecto HJ-002

Tabla 4. Especies endémicas y semi-endémicas (\*) a la zona de estudio.

	Agavaceae	
<i>Agave margaritae</i> Brandegee		1
	Asclepiadaceae	
<i>Asclepias masonii</i> Woodson		1
	Asteraceae	
<i>Bahiopsis subincisa</i> (Benth.) E.E. Schill. et Panero		1
<i>Encelia conspersa</i> Benth.		1
* <i>Encelia halimifolia</i> Cav.		3
	Brassicaceae	
<i>Dryopetalum purpureum</i> Rollins		1
	Cactaceae	
<i>Cochemia halei</i> (Brandegee) Walton		1
<i>Cylindropuntia santa-maria</i> (Baxter) Rebman		1
<i>Echinocereus barthelowanus</i> Britt. et Rose		1
<i>Ferocactus townsendianus</i> Britt. et Rose var. <i>santa-maria</i> (Britt. et Rose) Lindsay		1
<i>Opuntia pycnantha</i> Engelm.		3
<i>Stenocereus eruca</i> (Brandegee) A.C. Gibson et K.E. Horak		2
	Fabaceae	
<i>Dalea brandegeei</i> (Rose) Bullock		3
<i>Mimosa margaritae</i> Rose		1
	Malvaceae	
<i>Sphaeralcea coulteri</i> (S. Wats.) A. Gray, var. <i>margaritae</i> (Brandegee) Kearney		1
	Onagraceae	
<i>Gongylocarpus fruticosus</i> (Benth.) Brandegee var. <i>fruticosus</i>		1
<i>Gongylocarpus fruticosus</i> (Benth.) Brandegee var. <i>glaber</i> (J.H. Thomas) Carlquist et P.H. Raven		1
	Poaceae	
* <i>Muhlenbergia brandegeei</i> C. Reeder		3
<i>Tuctoria fragilis</i> (Swallen) Reeder		2
	Pteridaceae	
* <i>Cheilanthes brandegeei</i> D.C. Eaton		1

## DISCUSION Y CONCLUSIONES

La flora del área de estudio cubre alrededor de 5,137.67 km<sup>2</sup> de vegetación silvestre, en la cual se encontraron 504 taxa de plantas superiores. Este nivel de diversidad sobrepasa al número reportado para otras áreas naturales de la península, tales como la austral Sierra de La Laguna, en donde los bosques contienen 272 taxa (León de la Luz y Domínguez, 1989), y la “Reserva de la Biosfera El Vizcaíno” con 496 taxa (León de la Luz *et al.*, 1995), y es solo un poco menos diversa que la selva baja caducifolia de la Región de Los Cabos donde se reportaron 520 taxa (León de la Luz *et al.*, 2012), la “Sierra de La Giganta” (León de la Luz *et al.*, 2008) con 729 taxa, y el “La Zona de Protección de Flora y Fauna Valle de Los Cirios”, que se localiza al norte de la Reserva El Vizcaíno con 723 taxa (Anónimo, 2003).

De estas floras peninsulares y vecinas del área aquí documentada, la de la Sierra de La Giganta (7369 km<sup>2</sup>) y la de la selva baja caducifolia (2500 km<sup>2</sup>) son útiles para hacer comparaciones debido a que tienen extensiones geográficas equiparables. Podría esperarse una relación lineal entre el tamaño de las regiones y su número de especies registradas, pero en este caso dicha hipótesis no se cumple, dado que la flora de Bahía Magdalena tiene casi el mismo nivel de componentes que la de la selva baja caducifolia a pesar de que esta última tiene casi la mitad de la superficie de aquella. Esta inconsistencia puede ser explicada considerando que la flora de Bahía Magdalena tiene extensos ambientes (manglares, dunas costeras, salitrales) que representan territorios hostiles para la vida vegetal, por lo que en consecuencia la diversidad se abate sobre tales superficies; adicionalmente, cabe insertar el enunciado que afirma la prevalencia de una menor diversidad en un ambiente xerófito que en otro tropical.

El paisaje de la vegetación de las planicies de Bahía Magdalena está caracterizado por árboles dispersos y arbustos, con una relativa baja diversidad, que a su vez proporcionan una baja cobertura al suelo. La mayor parte de las especies corresponden a formas de consistencia herbácea que se manifiestan al término de lluvias. Las formas trepadoras son escasas, las hidrófitas son heterogéneas debido a que deben adaptarse al agua dulce o bien marina, la estrategia de las suculentas consiste en soportar no solo la escases de agua, sino la influencia de suelos salinos y alcalinos, en la mayor parte de la península *Pachycereus pringlei* es una de las

especies conspicuas y claves en el ecosistema por la cantidad de biomasa que cada individuo representa, pero en la zona de Bahía Magdalena su tamaño se encuentra reducido y su densidad es baja en los matorrales, estando casi ausente en las islas y en las dunas.

El componente endémico, 20 taxa, sugiere un grado moderado de singularidad florística al comparar su proporción con áreas vecinas ya documentadas, como la Sierra de La Giganta (León de la Luz *et al.* 2008) que con casi el doble de territorio despliega 32 taxa endémicos (incluyendo 12 semi-endémicos). Dentro del grupo de endemismos destaca el de las cactáceas con seis especies, dos de ellas protegidas por la ley ambiental Mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2010): *Cylindropuntia santa-maria* (Baxter) Rebman y *Stenocereus eruca* (Brandege) A.C. Gibson *et* K.E. Horak; mientras que *Ferocactus townsendianus* Britt. *et* Rose var. *santa-maria* (Britt. *et* Rose) Lindsay es un taxón poco documentado, conocido solo del ejemplar tipo de 1921, al cual Bravo y Sánchez Mejorada (1991a) consideran que pudiera ser un taxón no-válido; adicionalmente, algunos pescadores entrevistados desconocieron la existencia de ejemplares de biznaga en las inmediaciones de la localidad tipo, por lo que mayores esfuerzos deben desplegarse para conocer esta supuesta especie. Las Asteraceae contribuyen con tres taxa, de estas *Bahiopsis subincisa* (Benth.) E.E. Schill. *et* Panero y *Encelia conspersa* Benth. son localmente abundantes en elevaciones sobre 150 m en territorio insular.

En 1889 T.S. Brandegee colectó en la isla Margarita ejemplares estériles de *Mimosa* sp., con la anotación: “small bush neither in flower nor fruit... common”. En 1928 J.N. Rose hizo la revisión para Mimosaceae de la flora de Norteamérica, en la cual considero la inclusión del taxón “*Mimosa* (?) *Margaritae* Rose, sp. nov...”. Ese nombre ha prevalecido en el tiempo, e incluso se ha asignado a especímenes colectados en territorio del sur de la península (Shreve y Wiggins, 1964) que en realidad corresponden a *Mimosa tricephala* Schltdl. *et* Cham. var. *xanti* (A. Gray) Chehaibar *et* R. Grether [*Mimosa xanti*] dado que nadie nunca volvió a colectar dicha especie en territorio insular. Los autores encontraron un par de ejemplares en Septiembre 2012, que después del análisis se concluyó que correspondían a *M. margaritae* y que este taxón es único de la isla, un manuscrito se encuentra en preparación sobre este hallazgo.

La familia de las gramíneas contribuye con dos taxa, de estos *Muhlenbergia brandegeei* C. Reeder tiene una distribución particular, que la hace semi-endémica, pues además de la isla Margarita se ha colectado en la isla espíritu Santo en el Golfo de California; *Tuctoria fragilis* (Swallen) Reeder aparece esporádica y masivamente en los Llanos de Hyrai. Esta última y *Stenocereus eruca* son las únicas especies no-insulares en el área de trabajo.

Se encontraron dos especies de gimnospermas, se trata de *Ephedra californica* y *E. aspera* (Ephedraceae), visualizadas como paleoendemismos de los desiertos de Norteamérica, pues se consideran descendientes de linajes antiguos, el caso de *E. californica* constituye un caso de extensión del hábitat para la especie de unos 300 km más hacia el sur (Turner *et al.* 1995).

La forma arbustiva *Gongylocarpus*, es un género monoespecifico con dos variedades, las cuales son difíciles de diferenciarlos por la pubescencia. Este taxón representa un valioso recurso para la horticultura, ya que presenta floración sostenida casi todo el año, exhibiendo vistosas flores azul-magenta, del cual es necesario conocer los procesos de madurez y latencia de las semillas para inducir su propagación masiva. En este mismo sentido puede contemplarse al pequeño y colonial maguey *Agave margaritae* Brandegeee.

Una de las actividades primarias de los habitantes rurales de las planicies de Bahía Magdalena, al margen de la pesca ribereña y de la agricultura tradicional en las proximidades de Cd. Constitución e Insurgentes, es la crianza de ganado en extensas superficies, misma que ha estado vigente durante los últimos dos siglos. Es difícil valorar la manera en que la ganadería ha impactado a la vegetación en composición y estructura y transformado el paisaje. De acuerdo a habitantes locales, la modificación de la vegetación ocurre continuamente ante la incidencia de años de sequía, en donde ciertas especies de las plantas se debilitan y desaparecen por la acción combinada de herbívoros y estrés hídrico.

Desde el punto de vista florístico, la región de Bahía Magdalena ha sido considerada tradicionalmente una sub-región de la provincia del Desierto Sonorense (Shreve y Wiggins, 1964, Wiggins, 1980) debido a la particularidad del paisaje y de su vida vegetal. La presencia de masas

de manglar y la dependencia de perturbaciones monzónicas resalta el carácter tropical de la región. La mayor parte de la composición florística es compartida con el sector peninsular árido-tropical de la Región de Los Cabos, pero la presencia y abundancia local de especies como *Larrea divaricata* y *Atriplex canescens* (Pursh.) Nutt., recuerdan sus ligas con el ambiente francamente desértico del norte peninsular, la sutil mezcla de ambos componentes particularizan el paisaje. Las formas vegetales marinas sugieren a la vez una clara influencia de condiciones frías de las aguas debido a la presencia de especies como *Zostera marina*, *Phyllospadix* spp., y *Spartina foliosa*; mientras que la ausencia en las playas de la forma rizomatosa *Jouvea pilosa* (Presl.) Scribn., común en las playas del Golfo de California, es sustituida por la presencia de *Sporobolus virginicus* ocupando el mismo nicho ecológico, ambas especies convergen en las playas del Golfo de California. *Avicennia germinans* es la única especie de mangle que encuentra en este litoral el límite norte de su distribución.

La mayor parte de los impactos ambientales en esta área son consecuencia del cambio de uso del suelo para aprovechamientos agropecuarios, aunque en la última década se han asentado algunas granjas camaronícolas que amenazan al manglar. La invasión de especies exóticas parece ser de bajo nivel todavía.

El área de trabajo exhibe distintos paisajes, y no es una tarea fácil elegir a uno de ellos como el más importante o característico. Desde el punto de vista puramente botánico, el área más importante lo representan las islas porque allí se encuentran 18 especies de endémicas. Las autoridades ambientales de México tienen visualizado en un futuro cercano el establecimiento de una zona ambientalmente protegida, pero cuyos límites no se encuentran contemplados, si bien el área marina parece ser el objetivo prioritario; de este modo, los manglares como zona de generación de la vida marina, que a su vez soportan las pesquerías locales, el fondo marino con la abundancia de pastizales, las extensas playas y dunas costeras adyacentes donde al menos cinco especies de tortugas marinas arriban a desovar, y particularmente los cuerpos lagunares en donde cientos de ballenas grises (*Eschrichtius robustus*) arriban anualmente con propósitos de crianza y reproducción, parecen estar consideradas como las futuras zonas prioritarias.

## Informe Final proyecto HJ-002

No se encontraron especies nuevas de vegetales superiores, si bien en algún momento de los reportes parciales se consideró la posibilidad de un nuevo taxón de *Bursera*, pero el análisis de las flores permitió identificarla como *B. littoralis* León de la Luz, una especie endémica de la costa sur de la península.

El informe se hace acompañar de 105 fotografías de alta resolución (previamente enviadas). Cada fotografía se acompaña de una relación con una breve descripción de su motivo y la posición geográfica de su toma. El informe final requirió de 1 año de prórrogas debido a la ausencia de lluvias en el sitio del proyecto. Se cumplió con la cuota de ejemplares comprometidos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Anderson, E.F. 2001. The Cactus family. Timber Press. 776 pp.

Anónimo. 1981. Carta de Uso del Suelo y Vegetación 1:100,000. Hoja La Paz. Secretaría de Programación y Presupuesto, Dirección General de Geografía del Territorio Nacional, México.

Anónimo. 2003. Programa de Conservación y Manejo (borrador): Area de Protección de Flora y Fauna Valle de los Cirios, Baja California. 148 pp.

Aguirre-Muñoz, A., J.E., Bezaury-Creel, H. de la Cueva, I.J. March-Mifsut, E. Peters-Recagno, S. Rojas-González de Castilla y K. Santos-del Prado Gasca (comp.). 2010. Islas de México, un recurso estratégico. Instituto Nacional de Ecología (INE), The Nature Conservancy (TNC), Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C. (GECI), Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE). México, D.F.

Arriaga, L., E. Vázquez-Domínguez, J. González Cano, R. Jiménez-Rosenberg, E. Muñoz-López y V. Aguilar Sierra (coord.). 1998. Regiones marinas prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO). México.

Arriaga, L., E. Moreno, y C. Aguilar. 2005. An overview of the floristic, richness and conservation of the arid regions of northern Mexico. pp 171-175. *In*: Gottfried, G.J.; Gebow, B.S.; Eskew, L.G. y Edminster, C.B. (compiladores). Connecting mountain islands and desert seas: biodiversity and management of the Madrean Archipelago II. 2004 May 11-15; Tucson, AZ. Proceedings RMRS-P-36. Fort Collins, CO: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station. 631 pp.

Bentham, G.. 1844. The botany of the HMS Sulphur under command of Sir E. Belcher during the years 1836-1842. ed. by R.B. Hinds Esq. Surgeon attached to the expedition. Published under the authority of the Lords Commissioners of the Admiralty. 195p. 60pl. Smith, Elder and Co., London

Bizarro, J.J. 2008. A Review of the Physical and Biological Characteristics of the Bahía Magdalena Lagoon Complex (Baja California Sur, Mexico). Bulletin of Southern California Academy of Sciences 107(1), 2008, pp. 1-24

Brady K., A. Kruckeberg y H. Bradshaw. 2005. Evolutionary ecology of plant adaptation to serpentine soils. Review of Ecology and Evolutionary Systematics 36: 243-266.

Brandege, T.S. 1889. A collection of plants from Baja California. Proc. Calif. Acad. Sci. 2:117-225.

Bravo-Hollis, H. 1978. Las Cactáceas de México, Vol. 1. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. 743 pp.

Bravo-Hollis, H. y H. Sánchez-Mejorada. 1991a. Las Cactáceas de México, Vol. 2. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F. 404 pp.

Bravo-Hollis, H. y H. Sánchez-Mejorada. 1991b. Las Cactáceas de México, Vol. 3. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F. 643 pp.

Brown, D.E. (ed.). 1994. Biotic Communities: Southwestern United States and Northwestern Mexico. University of Utah Press. Salt Lake City. 342 pp.

Carrera-González, E. y G. de la Fuente. 2003. Inventario y clasificación de los humedales en México. Parte I. Ducks Unlimited de México, A.C. México. 239 pp.

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), 1999. Uso de suelo y vegetación modificado por CONABIO. Escala 1: 1000000. Con fecha de Publicación: 11-05-2002 y fecha del metadato: 26-05-2008. Formato vectorial compuesto por 4 archivos (shp, shx, dbf, prj).

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), 2004. Regiones Terrestres Prioritarias. Escala 1:1000000. Con fecha de publicación: 11-05-2001 y fecha del metadato 05-02-2008. Formato vectorial compuesto por 4 archivos (shp, shx, dbf, prj).

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), 2008. Manglares de México. CONABIO. 38 pp.

Cox, C.B. y P. D. Moore. 2005. Biogeography: an ecological and evolutionary approach. 7nd Ed. Blackwell Pub. 428p.

Cronquist, A. 1981. An integrated system of classification of flowering plants. Columbia University Press. New York, NY. 1262 pp

Crosswhite, F.S. y C.D. Crosswhite. 1984. A classification of the life forms of the Sonoran Desert, with emphasis on the seed plants and their survival strategies. Desert Plants 5:131-161, 186-190.

Daniel, T.F. 1997. The Acanthaceae of California and the Peninsula of Baja California. Proceedings of the California Academy of Sciences 49(10): 309-403.

Friedman, S.L. 1996. Vegetation and flora of the coastal plains of the Río Mayo region, southwestern Sonora, Mexico. Master of Science Thesis, Arizona State University, Tempe, AZ. 106p.

Funes-Rodríguez, R., Gómez-Gutiérrez, J. y Palomares- García, R. (eds.). 2007. Estudios Ecológicos en Bahía Magdalena. Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (CICIMAR), Instituto Politécnico Nacional, La Paz, BCS, México. 325p.

García, E. 1973. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geografía, 2a. Ed. México, D.F. 246p.

Gaston, K.J. (ed.) 1996. Biodiversity: a Biology of Numbers and Difference. Blackwell Science LTD. London 396 pp.

Gentry, H.S. 1978. The agaves of Baja California. California Academy of Sciences. San Francisco, CA. 119 pp.

Gould, F. W., y R. Moran. 1981. The grasses of Baja California, Mexico. San Diego Society of Natural History, San Diego, CA. Memoir 12. 140 pp.

González-Abraham, Ch.E., P.P. Garcillán y E. Ezcurra. 2010. Ecorregiones de la Península de Baja California: Una síntesis. Boletín de la Sociedad Mexicana de Botánica 87:69-82.

González Zamorano, P., E.H. Nava Sánchez, J.L. León de la Luz y S.C. Díaz C. 2011. Patrones de distribución y determinantes ambientales de los manglares peninsulares. pp. 67-103. in Serviere-Zaragoza, E., E. Félix-Pico, R. Riosmena R. y J.L. León de la Luz (eds.). Los manglares de la Península de Baja California. Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, Universidad Autónoma de Baja California Sur.

Hickman, C.J. (ed.). 1993. The Jepson Manual: Higher Plants of California. University of California Press, Berkeley. 1245 pp.

INEGI. 2012. Mapa Digital de Escritorio 5.0.2.  
<http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/mapadigital/>. Software.

León de la Luz, J.L., R. Coria B. y J. Cansino. 1995. Listados florísticos de México: Reserva de la Biosfera El Vizcaíno. Serie Listados Florísticos de México, Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México. 29 pp.

León de la Luz, J.L., J.J. Pérez Navarro, M. Domínguez y R. Domínguez. 1999. Serie Listados florísticos de México: Flora de la Región del Cabo de Baja California Sur, México. Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México. Vol. XVIII. 39 pp.

León de la Luz, J. L., R. Domínguez y S.C. Díaz. 2005. Evaluación de un análisis dimensional para predecir peso fresco del leño en dos especies de mezquite, *Prosopis articulata* S. Watson y *P. palmeri* S. Watson. Acta Botánica Mexicana.72:17-32.

León de la Luz, J. L., J. Rebman, R. Domínguez y M. Domínguez. 2008. The vascular flora of the Sierra de La Giganta in Baja California Sur, Mexico. Revista Mexicana de Biodiversidad. 79: 29-65.

## Informe Final proyecto HJ-002

León de la Luz, J. L., R. Domínguez C. y M. Domínguez L. 2012. Florística de la Selva Baja Caducifolia de la Península de Baja California, México. *Botanical Sciences* 90:2:143-162.

Lot, A. y F. Chiang. 1986. Manual de herbario: Administración y manejo de de colecciones, técnicas y preparación de ejemplares botánicos. Consejo nacional de flora de México A.C. México. 142 pp.

Lott, E. J. 1993. Annotated checklist of the vascular flora of the Chamela bay region, Jalisco, Mexico. *Occasional Papers of the California Academy of Sciences*, San Francisco, CA. No. 148, 60pp.

Martin, P.S., D. Yetman, M. Fishbein, P. Jenkins, T. R. Van Devender, y R.W. Wilson. 1998. *Gentry's Río Mayo Plants*. The University of Arizona Press, Tucson, AZ. 558 p.

Murillo, J.M., R.H. Osborne y D.S. Gorsline. 1994. Sources of beach sand at Creciente Island, Baja California Sur, Mexico: Fourier grain-shape analysis. *Ciencias Marinas* 20(2):243-266

Nash III, T.H., B.D. Ryan, C. Gries y F. Bungart (eds.). 2002. *Lichen flora of the greater Sonoran Desert region*, 3 vols. Arizona State University, Tempe, AZ.

Ortíz-Hernández, L.E., J.C. Escamilla-Casas, K. Flores-Castro, M. Ramírez-Cardona y O. Acevedo-Sandoval. 2006. Características geológicas y potencial metalogenético de los principales complejos ultramáficos-máficos de México. *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana* 4:4: 161-181.

OSGEO Fundation. 2013. Quantum GIG 1.8.0. Lisboa. <http://qgis.osgeo.org/en/about-qgis.html>. Software

Peinado, M., J.L. Aguirre, J. Delgadillo y M.A. Macías. 2008. A phytosociological and phytogeographical survey of the coastal vegetation of western North America. Part I: plant communities of Baja California, Mexico. *Plant Ecology* 196: 27–60.

Rebman, J.P. y N.P. Roberts. 2013. *Baja California Plant Field Guide*. Sunbelt Publications, San Diego, CA, 451 pp.

Rzedowski, J. 1973 Geographical relationships of the flora of Mexican dry regions. p 61-72. *In*: G. Graham. *Vegetation and vegetational history of northern Latin America*. Elsevier Scientific Company. Amsterdam.

Rzedowski, J. 1978. *Vegetación de México*. Editorial Limusa. México D.F. 431 pp.

Rzedowski, J. 1979. Los bosques secos y semi-húmedos de México con afinidades neotropicales. p 33-46. *In*: G. Halffter and J. Ravinovich. *Tópicos de Ecología Contemporánea*. Fondo de Cultura Económica. México D.F.

Riosmena-Rodríguez R. y Sánchez-Lizaso J.L. (1996) El límite sur de distribución de *Zostera marina* L. y *Phyllospadix torreyi* Watson para el noroeste mexicano. *Oceánides* 11:45-48

Santamaría-Gallegos N.A., E.F. Félix-Pico, J.L. Sánchez-Lizaso y R. Riosmena-Rodríguez. 2007. Ecología de la fanerógama *Zostera marina* en el sistema lagunar Bahía Magdalena-Bahía Almejas. pp 101-112. *in*: R. Funes-Rodríguez, J. Gómez-Gutiérrez, R. Palomares-García (eds.). Estudios ecológicos en Bahía Magdalena. CICIMAR-IPN, La Paz, Baja California Sur, México.

Secretaría de Programación y Presupuesto (SPP). 1981. Carta de Uso del Suelo y Vegetación 1: 1'000,000 Hoja La Paz. Coordinación Nacional de los Servicios Nacionales de Estadística, Geografía e Informática.

Shreve, F. 1951. Vegetation of the Sonoran Desert. Carnegie Institute of Washington Publications 591:1-192

Shreve, F. y I.L. Wiggins. 1964. Vegetation and Flora of the Sonoran Desert, 2 vols. Stanford University Press. Stanford, CA. 1740 pp.

Tropicos. 2013. Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. <http://www.tropicos.org> [last access 15 August 2013]

Turner, R.M., J.E. Bowers y T.L. Burgess. 1995. Sonoran Desert Plants, an Ecological Atlas. The University of Arizona Press, Tucson, AZ. 504 pp.

Unisys Corporation. 2013. Eastern Pacific Tropical Storm Tracking by Year (1949-2012). Available from [http://weather.unisys.com/hurricane/e\\_pacific/index.html](http://weather.unisys.com/hurricane/e_pacific/index.html) [accessed 30 July 2013].

VanDevender, T.R., A.C. Sanders, R.K. Wilson y S.A. Meyer. 2000. Vegetation, flora, and seasons of the río Cuchujaqui, a tropical deciduous forest near Alamos, Son., México. pp. 36-101. *In*: R.H. Robichaux and D.A. Yetman (eds.) The Tropical Deciduous Forest of Alamos: Biodiversity of a threatened Ecosystem in México. University of Arizona Press. Tucson, AZ.

Wiggins, I.L. 1960. The origins and relationships of the land flora. The biogeography of Baja California and adjacent seas. Part III. Terrestrial and fresh water biotas. *Systematic Zoology* 9:148-165.

Wiggins, I.L. 1980. Flora of Baja California. Stanford University Press. Stanford, CA. 1025 pp.

Wilson, E.O. (ed.) 1988. Biodiversity. National Academy Press 521 pp.

APENDICE I

Listado Florístico de las 504 especies registradas para la zona de estudio.

Herbarios: HCIB, SD, UC, BCMEX, RSA [ ] nombre alterno  
NC: nombre común; NW: no considerado en la flora de Wiggins (1980)  
Forma de Crecimimientto: Ar, Ab, Hp, An, Hf, Pa, Sc, Tr, Ep, Pr (ver Tabla 2b)

Colectores:

JLLL José Luis León de la Luz	RPR Rigoberto Palafox Rivas
MDL Miguel Domínguez León	RVM Reid Venable Moran
RDC Reymundo Domínguez Cadena	TSB Townshed Stith Brandegee
JPR Jon Paul Rebman	FG Frank Gander
RMB Robert Mitchel Beauchamp	HCS Hugo Cota Sánchez
JDR José Delgadillo Rodríguez	JJPN José Juan Pérez Navarro
CD Christopher Davidson	TFD Thomas Franklin Daniel
CFH Charles Frank Harbison	JHT John Hunter Thomas
GL George Lindsay	JRR John Raymond Reeder
GLW Grady Lawrence Webster	TT Tim Thomas
JHR John Henry Rutherford	DH Darley Howe
PJM Peta Jamie Mudie	AMN Alfonso Medel Narváez

HELECHOS

PTERIDACEAE

*Argyrosma peninsularis* (Maxon & Weath.) Windham. [*Notholaena p.*]. NC: Helecho. Ph. HCIB: JLLL 11372.

*Cheilanthes brandegeei* D.C. Eaton. NC: Helecho. Ph. HCIB: JLLL 1336, UC: TSB s/n. NW.

*Notholaena californica* subs. *leucophylla* Windham. [*Chrysochosma c.*]. Helecho. Ph. HCIB: JLLL 11371, SD: JPR 4801. NW.

*Notholaena sulphurea* (Cav.) J. Sm. [*Cheilanthes s.*]. NC: Helecho. Ph. UC: TSB s/n. NW.

GIMNOSPERMAS

EPHEDRACEAE

*Ephedra aspera* Engelm. ex S. Watson, Sh. HCIB: RDC 3253, SD: RMB 2152.

*Ephedra californica* S. Watson, Sh. AMN 2011-321 HCIB, UC: TSB s/n.

MAGNOLIOFITAS

MAGNOLIOPSIDA

ACANTHACEAE

- Carlowrightia arizonica* A. Gray, Ph. HCIB: AMN 2011-235.  
*Dicliptera resupinata* (Vahl) Juss., Ph. HCIB: JLLL 481, 581, 1207, MDL 4653.  
*Holographis virgata* subsp. *glandulifera* (Leonar & C.V. Morton) T.F. Daniel [*Berginia* v.]. An. HCIB: RDC 3768.  
*Justicia californica* (Benth.) D.N. Gibson [*Beloperone* c.]. Ph. UC: TSB s/n.  
*Justicia insolita* Brandegee, Ph. HCIB: RDC 3298.  
*Justicia palmeri* Rose, Ph. HCIB: JLLL 1510.

AIZOACEAE

- Mesembryanthemum crystallinum* L., Sc. HCIB: AMN 2012-036.  
*Sesuvium portulacastrum* (L.) L., Pr. HCIB: AMN 2011-174, 2011-182, 2011-200, 2011-216, 2011-230, 2011-259, 2012-030, JJPJN 501, 546, 565, 575, JLLL 537, 1393, 1476, 1498, 11247, 11405, MDL 4740, RDC 3508, 3680, 3688, 3784, SD: CFH 345, RMB 2130, UC: TSB s/n. NW.  
*Sesuvium verrucosum* Raf., Pr. HCIB: JLLL 11246, MDL 4772.  
*Trianthema portulacastrum* L., NC: Verdolaga de cochi. Pr. HCIB: JLLL 534, 11528, MDL 4430, RDC 3612, SD: JHT 8402.

AMARANTHACEAE

- Amaranthus fimbriatus* (Torr.) Benth. ex S. Watson, NC: Quelite. An. HCIB: AMN 2012-154, 2012-165, MDL 4415, RDC 3836.  
*Amaranthus hybridus* L., NC: Quelite. An. HCIB: RDC 3920.  
*Amaranthus palmeri* S. Watson, An. HCIB: AMN 2012-082, JJPJN 513, JLLL 540, 1242, 11489, MDL 4548, s/n, RDC 3161, 3568, 3746, 3835, UC: TSB s/n.  
*Amaranthus watsonii* Standl., NC: Quelite. An. HCIB: JJPJN 589, JLLL 11200, 11295, RDC 3552, 3606, 3710, 3728, 3750.  
*Celosia floribunda* A. Gray, Sh. HCIB: JLLL 1200.  
*Iresine alternifolia* S. Watson. [*Dicraurus* a.]. Ph. UC: TSB s/n. NW.

ANACARDIACEAE

- Pachycormus discolor* (Benth.) Coville, NC: Copalquín. Sc. HCIB: RDC 3281, 3825, SD: RMB 2119, RVM 10825, UC: TSB s/n.

APOCYNACEAE

- Vallesia glabra* (Cav.) Link, NC: Otatave. Ph. HCIB: RDC 3525, SD: FG 9790.

ARISTOLOCHIACEAE

- Aristolochia watsonii* Wootton & Standl., NC: Hierba del indio. Ph. HCIB: MDL 4649. NW.

ASCLEPIADACEAE

- Asclepias albicans* S. Watson, Sc. UC: TSB s/n.  
*Asclepias masonii* Woodson., Sc. HCIB: AMN 2012-020, SD: RMB 2106, RVM 10815.

*Asclepias subulata* Decne., Sc. HCIB: JLLL 11220, MDL 4609, RDC 3582, SD: FG 9789.  
*Metastelma californicum* Benth., Pr HCIB: MDL 4453, UC: TSB s/n.  
*Cynanchum palmeri* var. *peninsulare* (S.F. Blake) I.M. Johnston, Vi. HCIB: MDL 4559.  
*Funastrum arenarium* (Decne. ex Benth.) Liede [*Sarcostemma a.*]. Pr. HCIB: AMN 2011-169, 2011-175, 2011-218, 2011-227, 2011-262, 2012-037, 2012-151, JPN 508, 588, MDL 4826, RDC 3497, 3651, UC: UC: TSB s/n  
*Funastrum cynanchoides* var. *hartwegii* (Vail) Krings, [*Sarcostemma c.*]. Pr. HCIB: JLLL 480, 1373, 1403, MDL 4651.  
*Funastrum peninsulare* (Decne. ex Benth.) Liede [*Cynanchum p.*]. Vi. HCIB: JLLL 1525, 11381.  
*Matelea pringlei* (A. Gray) Woodson, Pr. UC: TSB s/n.  
*Metastelma californicum* Benth. [*Cynanchum c.*]. Pr. HCIB: RDC 3267.

#### ASTERACEAE

*Amauria brandegeana* (Rose) Rydb., An. SD: FG 9792, PJM 840.  
*Ambrosia ambrosioides* (Cav.) W.W. Payne, Sh. HCIB: JLLL 1365.  
*Ambrosia bryantii* (Curran) W.W. Payne [*Franseria b.*]. Alfilerillo. Sh. HCIB: JLLL 574, 1249, 1323, 1435, 11304, MDL 4767, RDC 3614, UC: TSB s/n.  
*Ambrosia camphorata* (Greene) W.W. Payne [*Franseria c.*]. Sh. HCIB: AMN 2011-332, JLLL 578, 1241, 11258, RDC 1808, SD: JPR 4814.  
*Ambrosia canescens* A. Gray, Sh. HCIB: RDC 3339. **NW.**  
*Ambrosia chenopodiifolia* (Benth.) W.W. Payne [*Franseria ch.*]. Sh. BCMEX: JPR 1712, HCIB: JLLL 1442, RDC 3133, SD: RMB 2160, RVM 10824, UC: TSB s/n.  
*Ambrosia confertiflora* DC. [*Franseria c.*]. Sh. HCIB: AMN 2011-373, JLLL 504, 1265, 2006-08, MDL 4757, RDC 3165, 3529, SD: JPR 7753.  
*Ambrosia deltoidea* (Torr.) W.W. Payne. [*Franseria d.*]. Sh. HCIB: MDL 2395, 4641, 4763, RDC 3343.  
*Ambrosia divaricata* (Brandegee) W.W. Payne [*Franseria d.*]. Sh. HCIB: JLLL 7670, MDL 4521, 4613, RDC 3261, SD: JPR 4794. **NW.**  
*Ambrosia magdalenae* (Brandegee) W.W. Payne, Sh. HCIB: AMN 2011-238, 2011-266, JLLL 509, 1396, 11473, 11505, s/n, MDL 4416, 4459, 4475, 4520, RDC 3301, 3515, 3585, 3638, 3748, UC: TSB s/n.  
*Ambrosia monogyra* (Torr. & A. Gray) Strother & B.G. Baldwin [*Hymenoclea m.*]. Romerillo. Ph. HCIB: RDC 3528.  
*Baccharis salicifolia* (Ruiz & Pav.) Pers., Sh. HCIB: JLLL 495, 1236, SD: JHR 890. **NW.**  
*Baccharis sarothroides* A. Gray, Sh. HCIB: JLLL 507, 514, 11190, RDC 3492, 3530.  
*Bahiopsis chenopodina* (Greene) E.E. Schill. & Panero. [*Viguiera deltoidea* var. *c.*]. NC: Tacote. Ph. HCIB: AMN 2011-353, JLLL 1418, 11299, MDL 4479, 4528, 4658, RDC 3163, 3200, 3248, 3258, 3292, 3586, 3829, SD: GLW 19572.  
*Bahiopsis deltoidea* (A. Gray) E.E. Schill. & Panero [*Viguiera d.*]. NC: Tacote. Sh. UC: TSB s/n, s/n.  
*Bahiopsis subincisa* (Benth.) E.E. Schill. & Panero [*Viguiera s.*]. Ph. HCIB: AMN 2011-328, 2012-013, JLLL 1345, 1378, 1484, 11484, SD: JPR 4774, RMB 2115, Ph. RVM 3531, RVM 10814, UC: TSB s/n.  
*Bahiopsis triangularis* (M.E. Jones) E.E. Schill. & Panero [*Viguiera t.*]. Sh. SD: RVM 10818. **NW.**

- Bajacalia tridentata* (Benth.) Loockerman, B.L. Turner & R.K. Jansen [*Porophyllum t.*]. Ph. HCIB: AMN 2011-329, 2011-365, JLLL 1444, 11490, RDC 3910, SD: GLW 19585, JPR 4804, RMB 2122, 2144, RVM 4181, 10806.
- Bebbia atriplicifolia* (A. Gray) Greene [*B. juncea* var. *a.*]. NC: Apan. Ph. HCIB: RDC 3543.
- Bebbia juncea* var. *aspera* Greene, Ph. HCIB: JLLL 11476.
- Bebbia juncea* (Benth.) Greene, Ph. HCIB: AMN 2011-364, 2012-006, JLLL 1415, RDC 3262, 3830, 3905, SD: GLW 19573, RMB 2101, UC: TSB s/n.
- Blumea viscosa* (Mill.) V.M. Badillo [*Conyza v.*]. An. HCIB: AMN 2011-234, JLLL 501, MDL 2391. **NW.**
- Boeberastrum anthemidifolium* (Benth.) Rydb. [*Dyssodia a.*]. An. HCIB: JLLL 557, 6081, MDL 736, 2369, 4423, 4572, RDC 3336, SD: JRR 7136, PJM 839, TT 574.
- Brickellia hastata* Benth., Ph. HCIB: JLLL 1352, SD: JPR 4797, UC: TSB s/n. **NW.**
- Cirsium occidentale* var. *californicum* (A. Gray) D.J. Keil & C.E. Turner. [*C. californicum*]. An. HCIB: JLLL 1220.
- Coreocarpus dissectus* (Benth.) S.F. Blake., Ph. BCMEX: JPR 1720, JPR 2798, HCIB: AMN 2011-367, JLLL 1314, 11410, 11498, MDL 4619, RDC 3305, 3833, SD: GLW 19591, JPR 4769, RMB 2099, RVM 4178, 10807, UC: TSB s/n.
- Coreocarpus parthenioides* var. *heterocarpus* (A. Gray) S.F. Blake., An. HCIB: JLLL 483, 558, 1343, MDL 4418, 4519, RDC 3177, 3226, 3837, SD: JPR 4782, UC: TSB s/n.
- Coreocarpus parthenioides* Benth., An. HCIB: AMN 2011-358, JLLL 11512, RDC 3919.
- Eclipta prostrata* (L.) L., Pr. HCIB: JLLL 492, 1208, RDC 3150, UC: TSB s/n. **NW.**
- Encelia conspersa* Benth., Ph. HCIB: JLLL 1416, 1437, 1438, RDC 3283, 3908, SD: GLW 19584, JPR 4778, UC: TSB s/n. **NW.**
- Encelia farinosa* var. *phenicodonta* (S.F. Blake) I.M. Johnston, Sh. HCIB: JLLL 1246.
- Encelia halimifolia* Cav., Ph. HCIB: AMN 2011-219, 2011-265, JLLL 1371, 1390, 1517, 11483, RDC 3901.
- Encelia palmeri* Vasey & Rose, Ph. HCIB: AMN 2011-341, JPN 537, JLLL 520, 542, 11213, 11221, 11308, 11379, s/n, MDL 2392, 4451, 4485, 4535, 4657, 4751, RDC 3228, 3481, 3511, 3578, 3623, 3624, UC: TSB s/n.
- Encelia ventorum* Brandegees, Ph. HCIB: AMN 2011-222, 2011-263, JPN 547, SD: PJM 833, UC: TSB s/n, TSB s/n.
- Gaertneria tenuifolia* (Harv. & A. Gray) Kuntze, [*Franseria t.*]. Ph. UC: TSB s/n. **NW.**
- Gnaphalium palustre* Nutt., An. HCIB: RDC 3142.
- Helenium thurberi* A. Gray, Ph. HCIB: JLLL 1366.
- Helianthus niveus* (Benth.) Brandegees, Ph. UC: TSB s/n.
- Heliopsis buphthalmoides* (Jacq.) Dunal [*Anthemis b.*]. Ph. UC: TSB s/n, s/n. **NW.**
- Hofmeisteria fasciculata* (Benth.) Walp., Sc. BCMEX: JPR 1718, HCIB: AMN 2012-018, JLLL 1346, 1439, 11492, MDL 4623, RDC 3811, 3915, SD: GLW 19571, JPR 4788, 4815, RMB 2097, RVM 3536, 10808, UC: TSB s/n.
- Isocoma menziesii* (Hook. & Arn.) G.L. Nesom [*Haplopappus m.*]. Sh. HCIB: AMN 2011-239, 2012-027, 2012-159, JLLL 1398, 11245, 11386, MDL 4735, RDC 3114, 3601, 3659, 3664, 3696, 3697, 3709, UC: TSB s/n. **NW.**
- Laennecia coulteri* (A. Gray) G.L. Nesom [*Conyza c.*]. Ph. HCIB: MDL 4648, RDC 3134.
- Malacothrix xanti* A. Gray, An. HCIB: RDC 3145, 3254, SD: JPR 4771, UC: TSB s/n.
- Nicolletia trifida* Rydb., Ph. HCIB: JLLL 516, MDL 4650.

- Palafoxia arenaria* Brandegee, Ph. UC: TSB s/n, s/n. **NW.**  
*Palafoxia linearis* (Cav.) Lag., Ph. HCIB: AMN 2011-240, 2011-264, JLLL 1527, MDL 4833.  
*Pectis angustifolia* Torr., An. HCIB: RDC 3157. **NW.**  
*Pectis multisetata* var. *ambigua* (Fernald) D.J. Keil, An. HCIB: JLLL 1252, MDL 4446, 4450, 4639, RDC 3178.  
*Pectis papposa* Harv. & A. Gray, An. HCIB: AMN 2012-170, JPN 1309, MDL 4540, RDC 3198, 3534, 3972.  
*Pelucha trifida* S. Watson, Ph. HCIB: JLLL 553, MDL 3858.  
*Perityle aurea* Rose, An. HCIB: JLLL 570, RDC 3128, 3264.  
*Perityle californica* Benth., An. HCIB: AMN 2012-029, JLLL 1341, MDL 4538, 4620, 4636, RDC 1805, 3617, 3676, SD: JLLL 6073, JPR 4802, UC: TSB s/n.  
*Perityle crassifolia* var. *robusta* (Rydb.) Eyerly, An. SD: RMB 2156, RVM 3537.  
*Perityle deltoidea* S. Watson, An. UC: TSB s/n. **NW.**  
*Perityle emoryi* Torr., An. HCIB: JLLL 543, 1332, 1434, MDL 4428, 4545, 4771, RDC 3120, SD: FG 9793, GLW 19589.  
*Perityle fitchi* Torr. ex A. Gray, An. UC: TSB s/n, s/n. **NW.**  
*Perityle incompta* Brandegee, An. HCIB: JLLL 569, 1306, MDL 4818, SD: JPR 4786.  
*Philibertia linearis* A. Gray, Ph. UC: TSB s/n, TSB s/n. **NW.**  
*Porophyllum gracile* Benth., Ph. HCIB: AMN 2011-326, 2012-016, 1338, JLLL 11497, MDL 4612, RDC 3193, 3743, UC: TSB s/n.  
*Porophyllum tridentatum* Benth., Ph. BCMEX: JPR 1713, JPR 2792, 4804b, UC: TSB s/n.  
*Pseudognaphalium stramineum* (Kunth) Anderb. [*Gnaphalium* s.]. An. HCIB: JLLL 1361. **NW.**  
*Sonchus oleraceus* L., An. HCIB: RDC 3126.  
*Stephanomeria virgata* Benth., An. HCIB: JLLL 1317. **NW.**  
*Trixis angustifolia* DC., Ph. HCIB: AMN 2011-336, JLLL 11485, MDL 4624, 4761, RDC 3482, UC: TSB s/n.  
*Trixis californica* Kellogg., Ph. HCIB: AMN 2012-022, JLLL 1330, RDC 3904, SD: GLW 19580, JPR 4805, RMB 2120.  
*Verbesina encelioides* (Cav.) Benth. & Hook. f. ex A. Gray. [*Ximenesia* e.]. Ph. HCIB: JLLL 505, 577, RDC 3531. **NW.**  
*Xanthium strumarium* L., An. HCIB: JLLL 477, 1234.  
*Xylothamia diffusa* (Benth.) G.L. Nesom. [*Ericameria* d.]. Sh. HCIB: JLLL 11218, 11285, MDL 4481, 4505, 4563, 4750, RDC 3296, 3491, 3551, 3742, 3762, SD: RMB 2146, UC: TSB s/n.

#### BATACEAE

- Batis maritima* L., Pr. HCIB: AMN 2011-184, JPN 540, 577, JLLL 1499, 11252, MDL 4591, 4738, 4828, RDC 3504, 3681, 3693, 3699, 3780, s/n, SD: JPR 4783, PJM 852, RMB 2133.

#### BIXACEAE

- Amoreuxia palmatifida* DC., Ph. HCIB: JPN 1306, SD: MDL 2837.

#### BORAGINACEAE

- Bourreria sonora* S. Watson, Sh. HCIB: MDL 4628, RDC 3275, SD: RMB 2121.

#### BORAGINACEAE

*Cordia curassavica* (Jacq.) Roem. & Schult., Sh. HCIB: JLLL 511, MDL 4608, 4622, 4730, 4817, RDC 3273, UC: TSB s/n.  
*Cryptantha angelica* I.M. Johnst., An. SD: JPR 4775.  
*Cryptantha angustifolia* (Torr.) Greene, An. SD: CD 2010.  
*Cryptantha echinosepala* J.F. Macbr., An. HCIB: RDC 3257, SD: JPR 4775b, UC: TSB s/n.  
*Cryptantha grayi* var. *cryptochaeta* I.M. Johnst., An. HCIB: RDC 3839. **NW.**  
*Cryptantha maritima* (Greene) Greene, An. HCIB: MDL 4434, RDC 3139, UC: TSB s/n.  
*Cryptantha micromeres* (A. Gray) Greene, An. HCIB: MDL 4816, UC: TSB s/n, TSB s/n.  
*Heliotropium angiospermum* Murray., Pr. HCIB: MDL 2364.  
*Heliotropium curassavicum* var. *oculatum* (A. Heller) I.M. Johnst. ex Tides., Pr. HCIB: AMN 2012-031, JLLL 1308, 1441, 11248, MDL 4410, 4632, 4809, 4810, s/n, RDC 3179, SD: RMB 2140, UC: TSB s/n.  
*Heliotropium hintonii* (I.M. Johnst.) I.M. Johnst., Ph. HCIB: JLLL 1262, RDC 3171. **NW.**  
*Heliotropium procumbens* Mill., Pr. HCIB: RDC 3340.  
*Tiquilia cuspidata* (I.M. Johnst.) A.T. Richardson. [*Coldenia c.*]. Ph. HCIB: JLLL 11265. **NW.**

#### BRASSICACEAE

*Dithyrea californica* var. *clinata* (J.F. Macbr. & Payson) Wiggins, An. HCIB: JLLL 1406.  
*Dryopetalon palmeri* (S. Watson) O.E. Schulz., An. HCIB: RDC 3259.  
*Dryopetalon purpureum* Rollins., An. HCIB: MDL 4616, SD: GLW 19581, JPR 4768, RVM 3532.  
*Eruca vesicaria* (L.) Cav. [*Brassica v.*]. An. HCIB: JLLL 2006-05, SD: JLLL 2006-13. **NW.**  
*Lepidium medium* Greene, An. HCIB: JLLL 1237. **NW.**  
*Lepidium virginicum* L., An. HCIB: MDL 4465.  
*Lyrocarpa xanti* Brandegee, An. UC: TSB s/n.  
*Rorippa teres* (Michx.) Stuckey., Aq. HCIB: JLLL 490, 1374. **NW.**  
*Sisymbrium irio* L., An. HCIB: JLLL 11264, RDC 3162.  
*Streptanthus arizonicus* S. Watson. [*Disaccanthus a.*]. An. HCIB: MDL 2611.  
*Thelypodopsis versicolor* (Brandegee) Rollins. [*Sisymbrium v.*]. An. UC: TSB s/n. **NW.**

#### BURSERACEAE

*Bursera hindsiana* (Benth.) Engl., Sc. HCIB: AMN 2011-362, 2012-005, 2012-076, JPN 1305, JLLL 527, 1432, 11208, 11526, s/n, MDL 4440, RDC 2014, 3512, 3572, 3621, 3654, 3828, SD: RMB 2116, UC: TSB s/n.  
*Bursera littoralis* León de la Luz & Pérez-Navarro., Sc. HCIB: JPN 1518, JLLL 11391. **NW.**  
*Bursera microphylla* A. Gray, Sc. HCIB: JLLL 11212, 11530, s/n, MDL 4439, RDC 3513, 3569, 3596, 3670, 3723, 3769, s/n, SD: RMB 2167, UC: TSB s/n.  
*Bursera odorata* Brandegee, Sc. HCIB: JLLL 1389, 1524, MDL 4477, 4759, RDC 3199, 3358, 3499.

#### CACTACEAE

*Cochemiea halei* (Brandegee) Walton. [*Mammillaria h.*]. Sc. HCIB: AMN 2011-372, JLLL 1357, 11417, SD: JPR 2788, RVM 3539, 10828, UC: TSB s/n.  
*Cylindropuntia alcahes* (F.A.C. Weber) F.M. Knuth., Sc. BCMEX: JPR 4827, HCIB: AMN 2011-194, 2011-241, 2011-258, JLLL 1254, 1448, 7665, 11194, 11230, 11268, 11290, 11406,

Informe Final proyecto HJ-002

- s/n, s/n, MDL s/n, RDC 3557, 3604, 3628, 3669, 3701, 3733, 3754, SD: JPR 1700, 1707, 2789, 1707b.
- Cylindropuntia lindsayi* (Rebman) RebmAn. Sc. HCIB: JPR 1392, RDC 3140, 3665.
- Cylindropuntia santamaria* (E.M. Baxter) RebmAn. Sc. HCIB: MDL s/n, SD: JDR 4831, JPR 2785.
- Echinocereus barthelowanus* Britton & Rose, Sc. HCIB: JLLL 11403, 11416, 11524, SD: GL 2252, JDR 4830, JPR 2787.
- Echinocereus brandegeei* (J.M. Coult.) K. Schum., Sc. HCIB: AMN 2011-340, JLLL 11368, 11374, RDC 3523.
- Echinocereus maritimus* (M.E. Jones) K. Schum., Sc. HCIB: RDC 3521, 3615.
- Ferocactus santa-maria* (Britton & Rose) Lindsay., Sc. HCIB: RDC s/n.
- Ferocactus townsendianus* Britton & Rose, Sc. HCIB: AMN 2011-371, JLLL 579, 1255, 1328, 1449, 11204, 11236, 11281, 11305, 11399, 11401, RDC 3361, 3584, 3649, 3717, 3763, SD: GL 2160, HCS 8017, 8019, HCS 8021, JPR 2804, 4828.
- Lophocereus schottii* (Engelm.) Britton & Rose, Sc. HCIB: JLLL 11418, SD: JPR 2801.
- Mammillaria dioica* K. Brandegee, Sc. BCMEX: JPR 2786, 4826, HCIB: AMN 2011-242, JLLL 1316, 11366, 11369, 11400, 11404, 11522, MDL s/n, RDC 3560, 3843, SD: RVM 7458.
- Mammillaria hutchisoniana* (H. E. Gates) Boed. ex Backeb. & F. M. Knuth., Sc. HCIB: JLLL 1325, 11239, 11302, 11419, RDC 3605, 3639, 3675, 3755.
- Opuntia pycnantha* Engelm., Sc. BCMEX: JPR 4829, HCIB: AMN 2012-002, JLLL 1358, 1447, 11407, s/n, RDC 3286, 3520, SD: CFH 348, GL 2162, 2252a, JPR 1389, 1708, 2790, RMB 2128.
- Pachycereus pringlei* (S. Watson) Britton & Rose. NC: Cardón. Sc. HCIB: JLLL 1257, 1446, 11193, 11226, 11278, 11300, 11420, s/n, MDL s/n, s/n, RDC 3554, 3594, 3631, 3663, 3727, 3753, UC: TSB s/n.
- Peniocereus striatus* (Brandegee) Buxb. [*Wilcoxia striata*]. NC: Rajamatraca. Sc. BCMEX: JPR 2835, HCIB: AMN 2011-342, JLLL 1356, 11303, 11521, SD: JHT 8391, JPR 4825, RVM 21336.
- Stenocereus eruca* (Brandegee) A.C. Gibson & K.E. Horak. [*Machaerocereus e.*]. NC: Chirinola. Sc. BCMEX: JPR 1391, HCIB: JLLL 508, 1445, 11402, JPR 2869, MDL 2397, 3909, s/n, RDC 3667, 3715, SD: RVM 21334 SD, 21363, UC: TSB s/n.
- Stenocereus gummosus* (Engelm.) A. C. Gibson & K. E. Horak. [*Machaerocereus g.*]. NC: Pitaya agria. Sc. HCIB: AMN 2011-195, 2011-243, JLLL 1360, 11196, 11231, 11269, 11288, 11408, 11520, 1254b, s/n, JPR 2799, MDL s/n, RDC 3553, 3593, RDC 3627, 3661, 3706, 3725, 3756, s/n, SD: RVM 21335, UC: TSB s/n.
- Stenocereus thurberi* (Engelm.) Buxb. [*Lemairocereus t. var. t.*]. NC: Pitaya dulce. Sc. HCIB: JLLL 11195, 11232, 11270, 11289, MDL s/n, RDC 3616, 3678, 3744.

CAESALPINIACEAE

- Caesalpinia pannosa* Brandegee. NC: Palo estaca. Sh. HCIB: AMN 2012-155, JLLL 1394, 1522, MDL 4448, 4483, 4567, 4663, 4836, RDC 3209, 3571.
- Parkinsonia aculeata* L. NC: Palo verde, Junco. Sh. HCIB: JLLL 11257, RDC 3489.
- Parkinsonia florida* (Benth. ex A. Gray) S. Watson. [*Cercidium floridum*]. NC: Palo verde. Tr. HCIB: JLLL 1388, 11198, MDL 4652, RDC 3777, 3359.
- Parkinsonia praecox* (Ruiz & Pav. ex Hook.) Hawkins. [*Cercidium p.*]. NC: Palo brea. Sh. BCMEX: JPR 2803, HCIB: JLLL 1388, 11198, RDC 3359.

CAPPARACEAE

*Capparis atamisquea* Kuntze. [*Atamisquea emarginata*]. Sh. BCMEX: JPR 2794, HCIB: JLLL 11201, 11228, 11272, 11310, MDL 4494, RDC 3488, 3565, 3618, 3734, 3759, s/n, SD: JPR 1711b.

*Forchhammeria watsonii* Rose. NC: Palo San Juan. Sc. BCMEX: JPR 1711.

*Koeberlinia spinosa* Zucc. NC: Chaparro amargoso. Sh. HCIB: MDL 734, RDC 3334, 3579, 3653, 3737, 3776.

CARYOPHYLLACEAE

*Achyronychia cooperi* Torr. & A. Gray, An. HCIB: RDC 876, 3808, UC: TSB s/n, s/n.

*Drymaria holosteoides* var. *crassifolia* (Benth.) J.A. Duke, Pr. HCIB: JLLL 1426, MDL 4512, 4629, RDC 3211, UC: TSB s/n.

*Drymaria holosteoides* Benth., Pr. HCIB: JLLL 1333, 11499, RDC 3917, SD: CD 2032, JHT 8404, JPR 4770, RVM 3535.

*Drymaria viscosa* S. Watson, Pr. UC: TSB s/n.

CELASTRACEAE

*Tricerna phyllanthoides* (Benth.) Lundell [*Maytenus p.*]. NC: Mangle dulce. Sh. BCMEX: JPR 2796, HCIB: JJPN 536, JLLL 539, 11256, s/n, s/n, MDL 4489, 4596, 4743, 4837, s/n, RDC 3503, 3517, 3642, 3662, 3690, 3722, 3730, 3786, TFD 6808, SD: PJM 843, 848, RMB 2124, 2134, 2148, RVM 4184, UC: TSB s/n.

CHENOPODIACEAE

*Allenrolfea occidentalis* (S. Watson) Kuntze, Sc. BCMEX: RPR 4, HCIB: AMN 2011-231, JJPN 542, JLLL 556, 1321, 11244, 11250, MDL 4671, 4742, RDC 3687, 3783, SD: RMB 2138, UC: TSB s/n.

*Arthrocnemum subterminale* (Parish) Standl. [*Salicornia subterminalis*]. Sc. HCIB: AMN 2011-236, JLLL 1400, RDC 3781, SD: JJPN 603, PJM 850, UC: TSB s/n.

*Atriplex barclayana* subs. *lurida* (Brandege) H.M. Hall & Clem., Ph. HCIB: AMN 2011-370, MDL 4578.

*Atriplex barclayana* subs. *sonorae* (Standl.) H.M. Hall & Clem., Ph. HCIB: RDC 3685, 3914, 3490a.

*Atriplex barclayana* (Benth.) D. DieTr. Ph. HCIB: AMN 2011-359, 2012-034, JLLL 1233, 1511, 11376, RDC 3834, 3970, SD: PJM 831.

*Atriplex canescens* var. *laciniata* Parish. Ph. HCIB: JLLL 1319, 11291, RDC 3643.

*Atriplex canescens* (Pursh) Nutt., Ph. HCIB: JLLL 11191, MDL 4492, RDC 3771.

*Atriplex frankenioides* Moran, Ph. SD: PJM 842. **NW.**

*Atriplex julacea* S. Watson, Ph. HCIB: MDL 4425.

*Atriplex leucophylla* (Mocq.) D. DieTr. Ph. HCIB: AMN 2011-260, MDL 4814, 4815.

*Atriplex linearis* S. Watson, Ph. HCIB: JLLL 565, 1312, 11282, 11292, MDL 4766, 4811, RDC 3123, 3581, 3611. **NW.**

*Atriplex magdalenae* Brandege, Ph. HCIB: AMN 2012-161, JLLL 11500, MDL 4668, RDC 3490, 3599, 3658, 3694, 3713, 3729, 3752, UC: TSB s/n.

*Atriplex polycarpa* (Torr.) S. Watson, Ph. HCIB: JLLL 2006-07.

*Chenopodium murale* L., An. HCIB: JLLL 536, 1201, 1326, UC: TSB s/n.  
*Salicornia bigelovii* Torr., Sc. SD: PJM 853.  
*Salicornia depressa* Standl., Sc. HCIB: JLLL 1401. **NW.**  
*Salicornia rubra* A. Nelson., Sc. HCIB: AMN 2011-201, 2011-207, 2011-233, 2011-257, RDC 3507. **NW.**  
*Sarcocornia pacifica* (Standl.) A.J. Scott [*Salicornia p.*]. Sc. HCIB: JLLL 1506, RDC 3679, 3691, 3788, SD: PJM 837, 849. **NW.**  
*Suaeda californica* S. Watson, Sc. HCIB: JPN 578, JLLL 548.  
*Suaeda esteroa* Ferren & S.A. Whitmore, Sc. HCIB: AMN 2011-237, JLLL 1402, 1501, RDC 3502, 3682, 3692, 3787. **NW.**  
*Suaeda fruticosa* Forssk. ex J.F. Gmel., Sc. BCMEX: RPR 5, HCIB: JPN 468, 545, MDL 4429, 4672.  
*Suaeda moquini* (Torr.) Greene, Sc. HCIB: RDC 3127. **NW.**  
*Suaeda ramosissima* (Standl.) I.M. Johnston, Sc. HCIB: JLLL 1305, 1327, 1440, MDL 4820, SD: JHR 885, UC: TSB s/n.

#### COMBRETACEAE

*Laguncularia racemosa* (L.) C.F. Gaertn. NC: Mangle blanco. Hf. HCIB: AMN 2011-176, 2011-185, 2011-196, 2011-203, 2011-209, 2011-244, JPN 570, JLLL 535, 1502, MDL 4595, 4744, 4829, RDC 3684, 3698, 3778, SD: PJM 854, RMB 2129.

#### CONVOLVULACEAE

*Convolvulus arvensis* L., Ph. HCIB: JLLL 2006-06.  
*Cressa truxillensis* Kunth, Ph. HCIB: JPN 503, MDL 4431, SD: PJM 847, UC: TSB s/n  
*Ipomoea barbatisepala* A. Gray, Vi. HCIB: AMN 2012-174. **NW.**  
*Ipomoea hederacea* Jacq., Vi. HCIB: JLLL 526, JLLL 1243, RDC 3141.  
*Ipomoea hirsutula* J. Jacq., Vi. HCIB: JLLL 583. **NW.**  
*Ipomoea jicama* Brandegee. NC: Jicama. Vi. HCIB: AMN 2011-345, JLLL 568, 1518, MDL 4441, 4486, 4618, RDC 3232, 3567, 3598, 3652, 3718, 3770, 3831, 3912, UC: TSB s/n.  
*Ipomoea triloba* L., Vi. HCIB: JLLL 584. **NW.**  
*Jacquemontia abutiloides* Benth., Pr. HCIB: AMN 2011-331, 2012-023, JLLL 1340, 1420, 11504, SD: GLW 19578, JPR 4772, RVM 10823, UC: TSB s/n.  
*Jacquemontia eastwoodiana* I.M. Johnst., Pr. HCIB: RDC 3832.

#### CRASSULACEAE

*Crassula connata* (Ruiz & Pav.) A. Berger. [*Tillaea c.*]. Sc. UC: TSB s/n. **NW.**  
*Dudleya albiflora* Rose, Sc. HCIB: JLLL 11367, SD: JPR 2791, RMB 2125, RVM 4177, 10812.  
*Dudleya rubens* (Brandegee) Britton & Rose, Sc. HCIB: JLLL 1359.

#### CUCURBITACEAE

*Brandegea bigelovii* (S. Watson) Cogn., Vi. HCIB: JLLL 484, 1209, RDC 3356, 3509, 3533, SD: JHT 8406.  
*Cucumis dipsaceus* Ehrenb., Vi. HCIB: JLLL 1231.  
*Echinopepon minimus* (Kellogg) S. Watson, Vi. HCIB: AMN 2011-348, RDC 3125, 3266, SD: JPR 4792, 4821, UC: TSB s/n.

*Ibervillea sonora* var. *peninsularis* (I.M. Johnst.) Wiggins. NC: Guereque, limón de coyote. Vi. HCIB: JLLL 1331, 11240, MDL 4464, RDC 3716, 3809, 3844, UC: TSB s/n.

*Ibervillea sonora* (S. Watson) Greene. NC: Guereque, limón de coyote. Ph. HCIB: AMN 2012-075.

*Vaseyanthus brandegeei* (Cogn.) Rose, Vi. HCIB: AMN 2011-267, JLLL 1526, MDL 4838.

#### CUSCUTACEAE

*Cuscuta corymbosa* Ruiz & Pav., Pa. HCIB: RDC 3250, 3896, UC: TSB s/n.

*Cuscuta pentagona* Engelm., Pa. HCIB: JLLL 11266, MDL 2840. **NW**.

#### ELATINACEAE

*Bergia texana* (Hook.) Seub.ex Walp., Hf. HCIB: JLLL 1263.

#### EUPHORBIACEAE

*Acalypha californica* Benth., Sh. HCIB: JLLL 1349, MDL 4626, 4664, RDC 3299, 3819, RVM 10819 SD, UC: TSB s/n.

*Acalypha comonduana* Millsp. NC: Hierba del cancer. Sh. HCIB: JLLL 11393, 11474, SD: JPR 4791.

*Croton californicus* Müll. Arg., Sh. HCIB: AMN 2011-171, 2011-221, 2011-245, 2011-268, JLLL 1409, 11385, MDL 4832, RDC 3154, 3538, 3580, SD: JPN 580, JLLL 3389, UC: TSB s/n.

*Croton ciliatoglandulifer* Ortega., Sh. UC: TSB s/n, s/n.

*Croton magdalenae* Millsp., Sh. HCIB: AMN 2011-360, SD: JPR 4795, JPR 4820, UC: TSB s/n

*Ditaxis lanceolata* (Benth.) Pax & K. Hoffm., Ph. HCIB: AMN 2011-246, 2011-333, JLLL 11516, RDC 3271.

*Ditaxis neomexicana* (Müll. Arg.) A. Heller., Ph. HCIB: MDL 4531.

*Ditaxis serrata* var. *californica* (Brandege) V.W. Steinm. & Felger., Ph. HCIB: JLLL 1412, 1520, MDL 4564, RDC 3279, 3484, 3774, SD: GLW 19583.

*Ditaxis serrata* (Torr.) A. Heller., Ph. HCIB: RDC 3899, UC: TSB s/n.

*Euphorbia albomarginata* Torr. & A. Gray. [*Chamaesyce a.*]. NC: Golondrina., Pr. HCIB: JLLL 11390, MDL 4835, RDC 3900, 3971, SD: RDC 1801.

*Euphorbia arizonica* Engelm. [*Chamaesyce a.*]. NC: Golondrina. Pr. HCIB: MDL 4725, RDC 3842.

*Euphorbia bartolomaei* Greene. [*Chamaesyce b.*]. NC: Golondrina. Pr. HCIB: MDL 4507.

*Euphorbia brandegeei* Millsp. [*Chamaesyce b.*]. NC: Golondrina. Pr. HCIB: JLLL 1395, RDC 3496, UC: TSB s/n, TSB s/n.

*Euphorbia californica* Benth. NC: Liga. Sh. HCIB: JLLL 11203, 11225, 11274, 11298, MDL 4482, RDC 3208, 3613, 3629, 3674, 3708, 3757, SD: RMB 2137.

*Euphorbia ceroderma* I.M. Johnst., Sh. HCIB: JLLL 6242, MDL 4457, RDC 3588, 3625, 3656, SD: RVM 21364. **NW**.

*Euphorbia dentosa* I.M. Johnst., Ph. HCIB: MDL 4554.

*Euphorbia eriantha* Benth., An. HCIB: JLLL 523, 532, 11219, 11241, 11382, MDL 4587, 4747, RDC 3227, 3495, 3574, 3772, 3840, UC: TSB s/n.

*Euphorbia hindsiana* Benth., Sh. UC: TSB s/n, TSB s/n.

*Euphorbia hyssopifolia* L. [*Chamaesyce h.*]. NC: Golondrina. Ph. HCIB: JLLL 576.

Informe Final proyecto HJ-002

- Euphorbia lomelii* V.W. Steinm. NC: Candelilla. Sc. HCIB: JLLL 1248, 1423, 11206, 11237, 11273, 11296, 11529, MDL 4460, s/n, RDC 3235, 3562, 3600, 647, 3677, 3707, 3726, 3758, SD: RMB 2110, 2153, RVM 10821, UC: TSB s/n.
- Euphorbia maculata* L. [*Chamaesyce m.*]. NC: Golondrina. Pr. HCIB: RDC 3180.
- Euphorbia magdalenae* Benth., Ph. HCIB: AMN 2011-355, JLLL 1419, JPR 4820b, RDC 3826, 3911, SD: CD 2041, RMB 2105, 2163, UC: TSB s/n.
- Euphorbia micromera* Boiss. [*Chamaesyce m.*]. NC: Golondrina. Pr. HCIB: JPN 579, MDL 4490, 4550, RDC 3215, 3244, 3573, 3668, 3719.
- Euphorbia misera* Benth. NC: Liga. Sh. HCIB: AMN 2011-363, JLLL 1313, 1399, RDC 3251, 3610, 3767, 3824, SD: RMB 2117.
- Euphorbia pediculifera* Engelm. [*Chamaesyce p.*]. NC: Golondrina. Ph. UC: TSB s/n.
- Euphorbia polycarpa* Benth. [*Chamaesyce p.*]. NC: Golondrina. Pr. HCIB: AMN 2011-346, 2012-028, 2012-035, 2012-172, 2012-175, JLLL 1229, 1347, 1497, MDL 4417, 4585, RDC 3173, 3335, 3337, UC: TSB s/n.
- Euphorbia pondii* Millsp. [*Chamaesyce p.*]. NC: Golondrina. Pr. HCIB: JPN 506, JLLL 1480.
- Euphorbia pumicicola* Huft., Pr. HCIB: RDC 3922. **NW.**
- Euphorbia serpens* Kunth. [*Chamaesyce s.*]. NC: Golondrina. Pr. HCIB: AMN 2011-177, 2011-204, 2011-223, JLLL 1271, MDL 4607, UC: TSB s/n.
- Euphorbia serpyllifolia* Pers. [*Chamaesyce s.*]. NC: Golondrina. Pr. HCIB: JLLL 11261, SD: JHT 8399.
- Euphorbia setiloba* Engelm. ex Torr., Pr. HCIB: JLLL 1425, 11475.
- Euphorbia tomentulosa* S. Watson, An. HCIB: AMN 2012-157.
- Jatropha canescens* (Benth.) Müll. Arg. NC: Lomboy. Sc. HCIB: AMN 2012-079, 2012-080, 2012-081, JLLL 1436, RDC 3285, 3304, 3814, SD: CD 2045, JPR 4809, RMB 2114.
- Jatropha cinerea* (Ortega) Müll. Arg. NC: Lomboy., Sc. HCIB: JLLL 518, 7671, 11197, 11224, 11271, 11293, 11395, s/n, s/n, MDL 4458, 4556, RDC 3549, 3591, 3702, 3732, 3751, s/n, UC: TSB s/n.
- Jatropha cuneata* Wiggins & Rollins., Sc. HCIB: AMN 2011-337, JLLL 11525, RDC 358, 3640.
- Phyllanthus brandegeei* Millsp., Ph. HCIB: MDL 2612. **NW.**
- Phyllanthus evanescens* Brandegee, Ph. HCIB: JLLL 582. **NW.**
- Ricinus communis* L. NC: Higuera. Sh. HCIB: RDC 3130, 3526.
- Stillingia linearifolia* S. Watson, An. HCIB: JLLL 1212.

FABACEAE

- Astragalus hornii* var. *minutiflorus* M.E. Jones., Ph. HCIB: MDL 4631.
- Astragalus magdalenae* Greene, Ph. HCIB: AMN 2012-026, JLLL 11378, SD: RMB 2156b, RVM 3541, UC: TSB s/n.
- Dalea brandegeei* (Rose) Bullock., Ph. HCIB: AMN 2011-339, JLLL 1339, 11479, 11515, MDL 4611, SD: GLW 19587, JPR 4765, 4807, 4811, RVM 3538, 10813, UC: TSB s/n.
- Dalea mollis* Benth., An. HCIB: MDL 4537, RDC 3219, 3973.
- Errazurizia benthami* (Brandegee) I.M. Johnston., An. UC: TSB s/n.
- Lotus bryantii* (Brandegee) Ottley., An. HCIB: AMN 2011-186, JPN 502, 587, JLLL 1407, MDL 4834, UC: TSB s/n.
- Lupinus arizonicus* (S. Watson) S. Watson, An. HCIB: MDL 4621, SD: JPR 4777, UC: TSB s/n.

*Marina divaricata* (Benth.) Barneby. [*Dalea d.*]. Ph. HCIB: AMN 2012-021, RDC 3287, SD: GLW 19588, JPR 4784, RMB 2162, UC: TSB s/n.

*Marina evanescens* (Brandegee) Barneby. [*Dalea e.*]. An. HCIB: RDC 3176. **NW.**

*Marina parryi* (Torr. & A. Gray) Barneby. [*Dalea p.*]. Ph. HCIB: JPN 1308, JLLL 566, 1244, 1251, 1344, RDC 3214, UC: TSB s/n.

*Marina peninsularis* (Rose) Barneby. [*Dalea p.*]. Ph. HCIB: JLLL 510, 564, 1264, 1311, MDL 4536, RDC 3146, 3218, 3607, 3738.

*Olneya tesota* A. Gray. NC: Palo fierro, uña de gato. Tr. HCIB: JLLL 11205, 11312.

*Phaseolus filiformis* Benth. NC: Frijolito. Vi. HCIB: AMN 2011-172, 2011-178, 2011-197, 2012-032, JPN 504, 564, JLLL 1276, 11234, 11396, 11502, MDL 4413, 4499, 4606b, RDC 3237, 3918, SD: PJM 835, UC: TSB s/n.

*Psoralea emoryi* var. *arenarius* (Brandegee) Barneby., An. HCIB: AMN 2012-153, JLLL 11389, MDL 4421, 4472, 4568, 4824. **NW.**

*Psoralea emoryi* (A. Gray) Rydb., Ph. HCIB: AMN 2011-224, 2011-247, 2011-269, JLLL 1404, 11243, RDC 3220, 3587. **NW.**

*Sesbania herbacea* (Mill.) McVaugh., An. HCIB: AMN 2012-173, JLLL 580, MDL 2608, RDC 3168. **NW.**

*Vicia ludoviciana* Nutt. ex Torr. & A. Gray, An. HCIB: MDL 4604. **NW.**

#### FOUQUIERIACEAE

*Fouquieria diguetii* (Tiegh.) I.M. Johnst. NC: Palo adan. Sh. HCIB: AMN 2011-248, 2012-004, JLLL 1515, 6139, 11199, 11229, 11277, 11287, 11531, MDL s/n, RDC 3360, 3501, 3556, 3592, 3632, 3657, 3700, s/n, SD: PJM 858, RMB 2113, 2142.

#### FRANKENIACEAE

*Frankenia palmeri* S. Watson, Ph. HCIB: JLLL 550, MDL 4426.

#### GENTIANACEAE

*Eustoma exaltatum* (L.) Salisb. ex G. Don., An. HCIB: MDL 4769.

*Erodium cicutarium* (L.) L'Hér. ex Aiton., An. UC: TSB s/n.

#### GOODENIACEAE

*Scaevola plumieri* (L.) Vahl., Sc. HCIB: JLLL s/n. **NW.**

#### HYDROPHYLLACEAE

*Nama coulteri* A. Gray, An. HCIB: MDL 4600, SD: JHT 7942.

*Phacelia scariosa* Brandegee, An. HCIB: JLLL 1353, SD: JPR 4767, 4819.

#### KRAMERIACEAE

*Krameria erecta* Willd. ex Schult., Ph. HCIB: MDL 4530, RDC 3265, 3289, SD: RMB 2154, RVM 10811. **NW.**

*Krameria parvifolia* Benth., Ph. HCIB: AMN 2011-319, 2011-354, JLLL 1408, MDL 4825, RDC 3645, 3673, s/n.

*Krameria paucifolia* (Rose) Rose, Ph. HCIB: JLLL 11207, RDC 3242, 3575, 3635, 3711, 3749.

LAMIACEAE

- Clinopodium brownei* (Sw.) Kuntze., Vi. HCIB: JLLL 1226. **NW.**  
*Hyptis emoryi* var. *amplifolia* I.M. Johnst. NC: Salvia. Sh. HCIB: MDL 4630, RDC 3278.  
*Hyptis emoryi* Torr. NC: Salvia. Sh. HCIB: JLLL 1429, MDL 4504, RDC 3822.  
*Hyptis laniflora* Benth. NC: Salvia. Sh. HCIB: RDC 3239, SD: JPR 4798.  
*Hyptis tephrodes* A. Gray. NC: Salvia. Sh. HCIB: JLLL 7758b.  
*Salvia cedrosensis* Greene, Ph. HCIB: AMN 2011-374, 4625. UC: TSB s/n.  
*Salvia misella* Kunth, Ph. HCIB: JLLL 498.  
*Salvia similis* Brandegee, Ph. SD: JPR 4800.  
*Teucrium glandulosum* Kellogg., An. HCIB: JLLL 513, MDL 4634, 4756, RDC 3119, 3779.

LOASACEAE

- Eucnide cordata* Kellogg., Ph. SD: JPR 4806.  
*Mentzelia adhaerens* Benth. NC: Pega-pega. An. HCIB: JLLL 531, 1443, 1508, 11496, MDL 4480, 4544, 4436b, RDC 3234, 3280, 3349, 3510, 3576, SD: JPR 4776, RVM 10829, UC: TSB s/n.

LORANTHACEAE

- Psittacanthus sonora* (S. Watson) Kuijt. [*Phrygilanthus s.*]. NC: Toji. Pa. BCMEX: JPR 1715, HCIB: AMN 2012-148, SD: RMB 2104, UC: TSB s/n.

LYTHRACEAE

- Ammannia coccinea* Rottb., Hf. HCIB: JLLL 496, 1227, 1273, MDL 4435.  
*Lythrum bryantii* Brandegee, Ph. HCIB: MDL 2363, 4436, RDC 1804, SD: JRR 7135.  
*Lythrum californicum* Torr. & A. Gray, Ph. HCIB: MDL 4599.  
*Lythrum gracile* Benth., Hf. HCIB: JLLL 1272. **NW.**

MALPIGHIACEAE

- Callaeum macropterum* (DC.) D.M. Johnson. [*Mascagnia macroptera*]. Vi. HCIB: MDL 4662.  
*Janusia californica* Benth., Ph. HCIB: JLLL 11486, SD: JPR 4785.

MALVACEAE

- Abutilon californicum* Benth., Ph. HCIB: JLLL 515, 1228, 11276, 11307, MDL 4444, 4762, RDC 3293, 3603, 3637, 3740, 3764, SD: JPR 4789.  
*Abutilon dugesii* S. Watson, Ph. HCIB: AMN 2012-009, MDL 4642, RDC 3619.  
*Abutilon palmeri* A. Gray, Ph. HCIB: AMN 2011-330, JLLL 567.  
*Anoda pentaschista* A. Gray, Ph. HCIB: MDL 2361, RDC 3167, RDC 3962.  
*Gossypium davidsonii* Kellogg. NC: Algodón silvestre. Sh. HCIB: MDL 4662b, RDC 3207, SD: RVM 10809.  
*Gossypium harknessii* Brandegee. NC: Algodón Silvestre. Sh. BCMEX: JPR 1716, HCIB: AMN 2011-347, JLLL 1421, 11513, MDL 4610, RDC 3282, SD: CFH 356, JPR 4787, RMB 2102, UC: TSB s/n.  
*Herissantia crispa* (L.) Brizicky., Ph. HCIB: MDL 4471, 4552, RDC 3229, 3357, 3583.  
*Hibiscus denudatus* Benth., Ph. HCIB: JLLL 11506, SD: RVM 10822.

## Informe Final proyecto HJ-002

*Horsfordia alata* (S. Watson) A. Gray, Ph. HCIB: AMN 2011-343, JLLL 1428, 11210, 11309, MDL 4561, s/n, RDC 3243, 3263, 3295, 3608, 3739, 3820.

*Malva parviflora* L., Ph. HCIB: JLLL 547.

*Malvastrum coromandelianum* (L.) Garcke., Ph. HCIB: JLLL 1206.

*Malvella leprosa* (Ortega) Kaprov., Ph. HCIB: JLLL 1235, MDL 4462. NW.

*Sida xanti* A. Gray, An. HCIB: RDC 3963.

*Sphaeralcea axillaris* S. Watson, An. HCIB: MDL 4473, 4731.

*Sphaeralcea coulteri* var. *californica* (Rose) Kearney., An. HCIB: JLLL 11223, RDC 3233, 3346.

*Sphaeralcea coulteri* var. *margaritae* (Brandegee) Kearney., An. HCIB: JLLL 1315, MDL 4643, 4607b, RDC 3566, 3646, SD: TT 573.

*Sphaeralcea coulteri* (S. Watson) A. Gray, An. HCIB: MDL 4533, RDC 3129, 3166.

*Sphaeralcea hainesii* Brandegee, Ph. HCIB: JLLL 1318, 1368, MDL 4580.

*Sphaeralcea orcuttii* Rose, Ph. HCIB: MDL 2396.

### MARSILEACEAE

*Marsilea fournieri* C. Chr., Hf. HCIB: JLLL 11262, MDL 4466, MDL 4638.

### MIMOSACEAE

*Acacia farnesiana* (L.) Willd. NC: Vinorama, huizache. Sh. HCIB: JLLL 1364, 1514, 2006-04, 7759b, RDC s/n, SD: RDC 1809.

*Acacia peninsularis* (Britton & Rose) Standl., Tr. HCIB: JLLL 6243, MDL 4654.

*Acaciella goldmanii* Britton & Rose [*Acacia* g.]. Sh. HCIB: JLLL 11313.

*Calliandra californica* Benth., NC: Tabardillo. Sh. HCIB: AMN 2011-356, JLLL 1427, 11481, MDL 4627, RDC 3255, 3300, 3351, SD: JPR 4824, RMB 2107, UC: TSB s/n.

*Calliandra eriophylla* Benth. NC: Tabardillo. Sh. HCIB: AMN 2011-352, JLLL 1304, RDC 3818, 3255b.

*Desmanthus covillei* (Britton & Rose) Wiggins, Sh. HCIB: JLLL 585, 7754b.

*Desmanthus fruticosus* Rose, Sh. HCIB: AMN 2011-351, 2012-019, JLLL 11491, RDC 3260, SD: RMB 2112.

*Ebenopsis confinis* (Standl.) Barneby & J.W. Grimes. [*Pithecellobium confine*]. NC: Ejotón, palo fierro. Sh. HCIB: JLLL 1411, 11242, s/n, RDC 3347, 3514.

*Mimosa margaritae* Rose, Sh. HCIB: JLLL 11471, UC: TSB s/n.

*Prosopis articulata* S. Watson. NC: Mezquite. Tr. HCIB: JLLL 11192, 11227, 11267, 11297, MDL 4497, 4597, 4753, s/n, RDC 3516, 3555, 3602, 3641, 3731, 3766, FG 9796 SD.

*Prosopis palmeri* S. Watson, NC: Mezquite, palo fierro. Tr. HCIB: JLLL 1240, 6244, 11283, MDL s/n.

### MOLLUGINACEAE

*Glinus radiatus* (Ruiz & Pav.) Rohrb., Hf. HCIB: MDL 4647.

*Mollugo verticillata* L., An. HCIB: JLLL 530, 11507, MDL 4582, 4637.

### NYCTAGINACEAE

*Abronia gracilis* Benth., Ph. HCIB: AMN 2012-160, JLLL 546, 11415, MDL 4452, 4493, 4570, 4669, 4823, UC: TSB s/n.

## Informe Final proyecto HJ-002

*Abronia maritima* Nutt. ex S. Watson, Pr. HCIB: AMN 2011-173, 2011-179, 2011-187, 2011-225, 2011-228, 2011-270, JLLL 1477, 11251, 11394, SD: RMB 2155, UC: TSB s/n.

*Allionia incarnata* L., Ph. HCIB: JLLL 522, MDL 4549, RDC 3898, 3974, SD: JLLL 4845, UC: TSB s/n.

*Boerhavia coulteri* (Hook. f.) S. Watson, An. HCIB: MDL 4487, RDC 3558.

*Boerhavia erecta* L., An. HCIB: AMN 2011-349, JLLL 9373, 11495, RDC 3230, 3902, UC: TSB s/n.

*Boerhavia intermedia* M.E. Jones., An. HCIB: AMN 2012-166, JLLL 529, MDL 2848, RDC 3160, JHT 7943 SD.

*Boerhavia spicata* Choisy, An. HCIB: RDC 3968.

*Boerhavia xanti* S. Watson, An. HCIB: JLLL 11414.

*Commicarpus brandegeei* Standl., Ph. SD: JPR 4823.

*Commicarpus scandens* (L.) Standl., Vi. HCIB: JLLL 1369, MDL 4558, RDC 3223.

*Mirabilis laevis* (Benth.) Curran, Ph. HCIB: AMN 2011-324, 2012-008, JLLL 1350, SD: JPR 4799, RVM 3530, UC: TSB s/n.

### OLACACEAE

*Schoepfia californica* Brandegee, NC: Higuajil. Ph. BCMEX: JPR 2797, HCIB: JLLL 1329, MDL 4617, RDC 3252, 3302, SD: JPR 4773, RMB 2100, RMB 2165, RVM 10810, 10830, UC: TSB s/n.

### ONAGRACEAE

*Camissonia crassifolia* (Greene) P.H. Raven, An. HCIB: AMN 2012-024, 2012-152, JPN 556, 584, 604, JLLL 11380, UC: TSB s/n

*Camissonia sceptrostigma* (Brandegee) P.H. Raven, An. HCIB: JPR 7755, RDC 914, 3841, SD: TT 568.

*Gongylocarpus fruticulosus* subs. *glaber* (J.H. Thomas) Carlquist & P.H. Raven, Ph. BCMEX: JPR 1719, HCIB: AMN 2012-012, 2012-077, RDC 3823, 3921, SD: CD 2034, RVM SD, RVM 10804.

*Lopezia clavata* Brandegee, Hf. HCIB: JLLL 500, RDC 3626.

*Ludwigia octovalvis* (Jacq.) P.H. Raven, Hf. HCIB: RDC 3152.

*Oenothera flava* (A. Nelson) Garrett, Ph. HCIB: MDL 2607. **NW.**

*Oenothera kunthiana* (Spach) Munz, Ph. HCIB: JLLL 1222. **NW.**

### OXALIDACEAE

*Oxalis latifolia* Kunth, Ph. HCIB: AMN 2011-322, 2011-366. **NW.**

### PAPAVERACEAE

*Argemone gracilentata* Greene, NC: Cardo. An. HCIB: JLLL 8144, RDC 3338, RDC 3527.

### PASSIFLORACEAE

*Passiflora arida* (Mast. & Rose) Killip, Vi. HCIB: JLLL 559, SD: JHT 8405.

*Passiflora foetida* var. *longipedunculata* Killip, Vi. HCIB: RDC 3821.

*Passiflora fruticosa* Killip, Vi. BCMEX: JPR 2795, HCIB: AMN 2011-368, JLLL 1342, 11411, MDL 4614, SD: JPR 1721, JPR 4803.

PEDALIACEAE

*Proboscidea altheifolia* (Benth.) Decne. NC: Espuela del diablo. Ph., HCIB: AMN 2011-249, 2011-327, 2012-078, JLLL 11235, 11384, MDL 4445, 4502, 4569, RDC 3561, 3634, 3721, 3745, UC: TSB s/n.

PHYTOLACCACEAE

*Stegnosperma halimifolium* Benth. NC: Amole. Sh. BCMEX: JPR 1710, HCIB: AMN 2011-369, JLLL 1410, 1528, MDL 4665, RDC 3196, 3269, SD: RMB 2108.

PLANTAGINACEAE

*Plantago insularis* var. *fastigiata* (E. Morris) Jeps., An. HCIB: JLLL 1355, RDC 3138.  
*Plantago ovata* Forssk., An. SD: JPR 4813. NW.

POLYGALACEAE

*Polygala xanti* A. Gray, An. HCIB: AMN 2011-325, JLLL 11480, UC: TSB s/n.

POLYGONACEAE

*Eriogonum trichopes* Torr., An. HCIB: RDC 3217.  
*Harfordia macroptera* (Benth.) Greene & Parry., Sh. HCIB: RDC 3909, UC: TSB s/n, TSB s/n.  
*Rumex californicus* Rech. f., An. HCIB: MDL 4603.  
*Rumex conglomeratus* Murray., An. HCIB: JLLL 1275, 1367.  
*Rumex inconspicuus* Rech. f., An. HCIB: JLLL 11263, MDL 4605.

PORTULACACEAE

*Portulaca californica* D. Legrand., Sc. SD: PJM 838.  
*Portulaca halimoides* L., Sc. HCIB: JLLL 1392.

PRIMULACEAE

*Samolus ebracteatus* Kunth, Ph. HCIB: MDL 4773.

RANUNCULACEAE

*Clematis drummondi* Torr. & A. Gray, Vi. HCIB: JLLL 1204.  
*Clematis pauciflora* Nutt., Vi. HCIB: MDL 4646.

RESEDACEAE

*Oligomeris linifolia* (Vahl) J.F. Macbr., An. HCIB: AMN 2011-170, JLLL 1348, SD: JPR 4812, UC: TSB s/n.

RHAMNACEAE

*Colubrina glabra* S. Watson. NC: Palo Colorado. Sh. HCIB: JLLL 1431, UC: TSB s/n.  
*Condalia globosa* I.M. Johnst. NC: Palo negrito. Sh. HCIB: JLLL s/n, RDC 3761.  
*Ziziphus obtusifolia* (Hook. ex Torr. & A. Gray) A. Gray. NC: Alfilerillo, casa de cochi. Sh. HCIB: RDC 3747. NW.

RHIZOPHORACEAE

*Rhizophora mangle* L. NC: Mangle rojo. Hf. HCIB: AMN 2011-181, 2011-213, 2011-254, JPN 568, JLLL 545, 1218, 1504, 11253, MDL 4594, 4746, SD: JPR 4781, RMB 2139, UC: TSB s/n.

SALICACEAE

*Salix bonplandiana* Kunth. NC: Sauze. Hf. HCIB: JLLL 1219, 1337, 1362.

SAPINDACEAE

*Cardiospermum corindum* L. NC: Tronadora. Vi. HCIB: JLLL 525, 541, 11214, JPR 4834, MDL 4565, 4758, RDC 3194, 3480, 3559, 3650.

*Cardiospermum tortuosum* Benth., Sh. HCIB: AMN 2011-323, JLLL 1433, 11477, RDC 3272, 3816, SD: GLW 19575, JPR 4793, RVM 10820, UC: TSB s/n.

SCROPHULARIACEAE

*Antirrhinum cyathiferum* Benth., An. HCIB: MDL 4615, RDC 3897, SD: JPR 4780, UC: TSB s/n

*Antirrhinum kingii* var. *watsonii* (Vasey & Rose) Munz., An. UC: TSB s/n.

*Antirrhinum nuttallianum* Benth., An. HCIB: AMN 2012-010, MDL 4514.

*Antirrhinum watsonii* Vasey & Rose, An. HCIB: JLLL 11501, UC: TSB s/n. **NW.**

*Galvezia juncea* var. *pubescens* I.M. Johnst., Ph. HCIB: AMN 2012-007, SD: JPR 4818.

*Galvezia juncea* (Benth.) A. Gray, Sh. HCIB: RDC 3903.

*Mecardonia exilis* (Brandege) Pennel., Hf. HCIB: MDL 2366, RDC 1807.

*Mecardonia vandellioides* (Kunth) Pennell., Hf. HCIB: MDL 4467, 4635.

*Mimulus pilosus* (Benth.) S. Watson, Hf. HCIB: JLLL 489.

*Stemodia durantifolia* (L.) Sw., An. HCIB: JLLL 474, RDC 3144.

SIMAROUBACEAE

*Castela peninsularis* Rose, Sh. BCMEX: JPR 1709, JPR 2793, HCIB: JLLL 1430, 11279, 11409, SD: RMB 2145.

SIMMONDSIACEAE

*Simmondsia chinensis* (Link) C.K. Schneid. NC: Jojoba. Sh. HCIB: AMN 2011-255, 2011-361, 2012-003, JLLL 538, 1507, MDL 4449, 4583, 4621b, RDC 3277, 3294, 3485, 3518, 3630, 3655, 3705, SD: JPR 4808, RMB 2111, 2150.

SOLANACEAE

*Datura discolor* Benth. NC: Toloache. An. HCIB: JLLL 506, 1213, 11306, MDL 4442, RDC 3222, 3284, 3570, 3595, 3714, 3775, UC: TSB s/n.

*Lycium andersonii* var. *deserticola* (C.L. Hitchc.) Jeps., Sh. HCIB: JLLL 1519, MDL 4498, 4529, 4560, 4655, s/n, RDC 3197, 3500, 3541, 3563, 3695, 3703, 3724.

*Lycium andersonii* A. Gray. NC: Frutilla. Sh. HCIB: RDC 3303, 3333, 3487, 3519.

*Lycium berlandieri* var. *peninsulare* C.L. Hitchc. NC: Frutilla. Sh. HCIB: AMN 2011-334, MDL 4463, RDC 3660, 3812.

*Lycium brevipes* Benth. NC: Frutilla. Sh. HCIB: AMN 2011-183, 2011-191, 2011-199, 2011-206, 2011-215, 2011-226, 2011-256, 2011-273, 2012-017, JPN 551, 572, JLLL 1322, 1363, 1370, 11255, 11388, 11517, MDL 4443, 4501, RDC 3124.

Informe Final proyecto HJ-002

*Lycium californicum* A. Gray. NC: Frutilla. Sh. HCIB: JLLL 1309.  
*Lycium carolinianum* Walter. NC: Frutilla. Sh. HCIB: JLLL 1310.  
*Lycium fremontii* var. *congestum* C.L. Hitchc. NC: Frutilla. Sh. HCIB: AMN 2012-011, JLLL 1217, 1521, MDL 4732, 4822, RDC 3486, 3542, TFD 6810, SD: FG 9795.  
*Lycium fremontii* A. Gray. NC: Frutilla. Sh. HCIB: AMN 2011-338.  
*Lycium megacarpum* Wiggins. NC: Frutilla. Sh. HCIB: JLLL 586, 11392, RDC 3916.  
*Nicotiana clevelandii* A. Gray, An. HCIB: RDC 3131, UC: TSB s/n.  
*Nicotiana glauca* Graham. NC: Tabaquillo. Ph. HCIB: MDL 4821, RDC 3537.  
*Nicotiana trigonophylla* Dunal., An. HCIB: JLLL 1372, RDC 3524, SD: JPR 4822.  
*Petunia parviflora* Juss., Hf. HCIB: JLLL 475, 1274, RDC 3158.  
*Physalis acutifolia* (Miers) Sandwith., An. HCIB: AMN 2012-167, JLLL 1268, RDC 3164.  
*Physalis angulata* L., An. HCIB: RDC 3137.  
*Physalis crassifolia* var. *infundibularis* I.M. Johnst., Ph. HCIB: AMN 2012-033, JLLL 11387, MDL 4456, 4506, 4551, s/n, SD: PJM 832.  
*Physalis crassifolia* Benth., An. HCIB: AMN 2012-083, JPN 505, JLLL 499, 503, MDL 4419, 4437, RDC 3231, 3353, 3498, SD: JPR 4816  
*Physalis glabra* Benth., An. HCIB: JLLL 1405, UC: TSB s/n.  
*Physalis pubescens* L., An. HCIB: JLLL 1232.  
*Solanum americanum* Mill., An. HCIB: MDL 4602, RDC 3156, 3532. **NW.**  
*Solanum furcatum* Dunal., An. HCIB: JLLL 476.  
*Solanum hindsianum* Benth. NC: Mariola. Ph. HCIB: JLLL 512, 11209, 11233, 11275, 11527, MDL 4478, 4526, RDC 3195, 3268, 3483, 3550, 3620, 3648, 3666, 3712, 3735, 3827, SD: JPR 4810.

STERCULIACEAE

*Ayenia compacta* Rose, Ph. UC: TSB s/n.  
*Ayenia pusilla* L., An. UC: TSB s/n.  
*Melochia tomentosa* L. NC: Malva rosa. Sh. HCIB: AMN 2011-350, JLLL 1216, 1417, 11216, 11478, 11514, RDC 3274, 3817, UC: TSB s/n.

TAMARICACEAE

*Tamarix aphylla* (L.) H. Karst. NC: Pino salado. Tr. HCIB: AMN 2012-025.

TILIACEAE

*Corchorus hirtus* L., An. HCIB: JLLL 561. **NW.**

URTICACEAE

*Parietaria floridana* Nutt., An. HCIB: JLLL 1202.  
*Parietaria hespera* B.D. Hinton., An. SD: JPR 4796. **NW.**

VERBENACEAE

*Avicennia germinans* (L.) L. NC: Mangle prieto, mangle salado. Hf. HCIB: AMN 2011-192, 2011-229, JPN 569, JLLL 1503, 11254, 11398, 7756b, MDL 4590, 4745, 4827, SD: CD 2046, PJM 836, 851, RMB 2131, UC: TSB s/n.

## Informe Final proyecto HJ-002

*Burroughsia fastigiata* (Brandegee) Moldenke., Ph. HCIB: JLLL 1270, 11260, MDL 2367, 3856, 4755, RDC 1802, 3175, 3341.

*Citharexylum flabellifolium* S. Watson, Sh. HCIB: JLLL 1245, MDL 2369a.

*Lippia palmeri* S. Watson. NC: Oregano. Sh. HCIB: JLLL 11482, RDC 3270, 3815, SD: JPR 4766, UC: TSB s/n.

*Verbena gooddingii* Briq., Ph. HCIB: RDC 3720.

*Verbena menthifolia* Benth., An. HCIB: JLLL 1203, MDL 4656.

*Verbena orcuttiana* L.M. Perry., An. HCIB: JLLL 497.

*Verbena perennis* Wooton., Ph. HCIB: RDC 1136, 3540. NW.

### VIOLACEAE

*Hybanthus verticillatus* (Ortega) Baill., An. UC: TSB s/n.

### VISCACEAE

*Phoradendron brachystachyum* (DC.) Nutt. [*Ph. diguetianum*]. NC: Toji. Pa. HCIB: JLLL 1424, 11412, RDC 3810.

*Phoradendron californicum* Nutt. NC: Toji. Pa. UC: TSB s/n.

### ZOSTERACEAE

*Phyllospadix scouleri* Hook., Hf. HCIB: JLLL s/n. NW.

*Phyllospadix torreyi* S. Watson, Hf. HCIB: JLLL 1496, 1535, MDL 4726.

*Zostera marina* L., Hf. HCIB: RDC s/n.

### ZYGOPHYLLACEAE

*Fagonia barclayana* (Benth.) Rydb., Ph. HCIB: MDL 4510.

*Fagonia californica* Benth., Ph. HCIB: AMN 2011-320, 2011-344, JLLL 1253, MDL 4640, RDC 3906, SD: CD 2036, RVM 10816.

*Fagonia laevis* Standl., Ph. HCIB: JPN 1310.

*Fagonia villosa* D.M. Porter., Ph. HCIB: JLLL 517, 571, 1334, 11494.

*Kallstroemia californica* (S. Watson) Vail., An. HCIB: MDL 4562.

*Kallstroemia peninsularis* D.M. Porter., An. HCIB: AMN 2012-156, JPN 510, JLLL 519.

*Larrea tridentata* (Sessé & Moc. ex DC.) Coville. NC: Gobernadora. Sh. HCIB: JLLL 524, 11217, 11286, 11311, MDL 4476, RDC 3622, 3644, UC: TSB s/n.

*Tribulus cistoides* L. NC: Cuernito. An. HCIB: JLLL 533.

*Viscainoa geniculata* (Kellogg) Greene, Nc: Guayacan. Sh. HCIB: JLLL 1414, 1509, RDC 3201.

## LILIOPSIDA

### AGAVACEAE

*Agave margaritae* Brandegee, Sc. HCIB: AMN 2012-001, JLLL 11375, SD: JPR 2833, RMB 2109, 2833, UC: TSB s/n.

*Yucca valida* Brandegee, Sc. HCIB: RDC 3590, 3672, 3741, 3765.

### ALOACEAE

*Aloe vera* (L.) Burm. f., Sc. HCIB: JLLL 1513. **NW.**

#### APIACEAE

*Arracacia brandegeei* J.M. Coult. & Rose, Ph. UC: TSB s/n.

*Coriandrum sativum* L., Ph. UC: TSB s/n.

*Eryngium nasturtiifolium* Juss. ex F. Delaroché., An. HCIB: JLLL 11259, RDC 3172.

#### BROMELIACEAE

*Tillandsia recurvata* (L.) L., Ep. HCIB: JLLL 11211, 11284, MDL 735, 2389, 4534, RDC 3355, SD: RVM 21337.

#### CYPERACEAE

*Cyperus dioicus* I.M. Johnst., An. SD: JPR 1717.

*Cyperus esculentus* L., Hf. HCIB: AMN 2012-169, JLLL 562, 1259, RDC 3143, 3147, 3181, 3535.

*Cyperus odoratus* L., Ph. HCIB: RDC 3153b. **NW.**

*Cyperus perennis* (M.E. Jones) O'Neill., Hf. HCIB: JLLL 1260.

*Eleocharis geniculata* (L.) Roem. & Schult., Hf. HCIB: RDC 3153.

*Schoenoplectus saximontanus* (Fern.) J. Raynal., Hf. HCIB: MDL 4606. **NW.**

#### JUNCACEAE

*Juncus acutus* L., Sh. HCIB: RDC 3148.

#### LILIACEAE

*Triteleiopsis palmeri* (S. Watson) Hoover, Ph. HCIB: MDL 4433, RDC 3149, 3838.

*Zephyranthes arenicola* Brandegee, Ph. HCIB: MDL 4174b, UC: TSB s/n.

#### POACEAE

*Anthephora hermaphrodita* (L.) Kuntze, An. HCIB: AMN 2011-335, MDL 4438.

*Aristida adscensionis* L. NC: Aceitilla. An. HCIB: JLLL 11509.

*Aristida californica* Thurber., Ph. HCIB: AMN 2011-250, 2011-271, JLLL 1413, 11238, 11487, MDL 4447, 4586, RDC 3494, 3577, 3636, UC: TSB s/n.

*Aristida heymannii* Regel., An. HCIB: JLLL 1351, 4830, s/n, MDL 4470, SD: JRR 7140. **NW.**

*Bealia mexicana* Scribn. [*Muhlenbergia biloba*]. Ph. UC: TSB s/n, s/n. **NW.**

*Bouteloua barbata* Lag. NC: Zacate banderita. An. HCIB: JLLL 549, MDL 4488, 4547, 4581, RDC 3245, 3913, 3964, SD: JPR 4779, PJM 844, TT 567.

*Bouteloua parryi* (E. Fourn.) Griffiths, An. HCIB: AMN 2011-202, 2011-208, UC: TSB s/n, s/n. **NW.**

*Cenchrus ciliaris* L. [*Pennisetum ciliare*]. NC: Zacate buffel. Ph. HCIB: JLLL 502, 1516, 11202, 11249, MDL 4491, 4445b, s/n, RDC 3288, 3344, 3773, 3895, s/n. **NW.**

*Cenchrus echinatus* L. NC: Huizapol. An. HCIB: JLLL 11222, RDC 3493, 3609.

*Cenchrus incertus* M. A. Curtis, NC: Huizapol. An. HCIB: AMN 2012-150, JLLL 494, 544, MDL 4454, 4509, RDC 3116, 3210, SD: JPR 7754. **NW.**

*Cenchrus palmeri* Vasey, NC: Huizapol. An. HCIB: AMN 2011-251, 2011-272, JLLL 11215, 11280, 11301, 11508, MDL 4503, 4532, RDC 3136, 3539, 3548, 3564, 3597, 3633, 3671, 3704, 3736, 3760, s/n.

*Cenchrus spinifex* Cav., An. HCIB: MDL 3855. **NW.**

- Chloris virgata* Sw., An. HCIB: AMN 2012-162, JLLL 486, 521, MDL 2838, 4412, RDC 3118, 3170, 3966, UC: TSB s/n.
- Cynodon dactylon* (L.) Pers. NC: Grama, Zacate salado. Ph. HCIB: JLLL 485, RDC 3135, 3536.
- Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd., An. HCIB: MDL 4411, RDC 3117.
- Digitaria horizontalis* Willd., An. HCIB: JLLL 563. **NW.**
- Digitaria insularis* (L.) Fedde., Ph. HCIB: JLLL 554, 555, 1307, 1320, 1376, 1377, 1512, 1523, 11503, MDL 4573, 4574, 4633, RDC 3297, 3813, SD: PJM 834, RMB 2123, 2143, RVM 10817, UC: TSB s/n. **NW.**
- Distichlis spicata* (L.) Greene, Ph. HCIB: JLLL 1450, RDC s/n, SD: RMB 2132.
- Echinochloa colona* (L.) Link., An. HCIB: JLLL 479, 572, 1223, 1267, MDL 4468, SD: JHT 7947.
- Enneapogon desvauxii* P. Beauv., Ph. HCIB: AMN 2011-220, SD: JLLL 4843.
- Enteropogon brandegei* (Vasey) Clayton. [*Chloris b.*], An. UC: TSB s/n, TSB s/n.
- Eragrostis amabilis* (L.) Wight & Arn., An. HCIB: RDC 3965. **NW.**
- Eragrostis cilianensis* (All.) Vignolo ex Janch., An. HCIB: JLLL 488, MDL 4542.
- Eragrostis pectinacea* (Michx.) Nees., An. HCIB: JLLL 478, 11294, RDC 3174. **NW.**
- Eriochloa acuminata* var. *acuminata* (J. Presl) Kunth, An. HCIB: RDC 3967. **NW.**
- Eriochloa acuminata* (J. Presl) Kunth, An. HCIB: AMN 2012-163, JLLL 573, RDC 3122. **NW.**
- Eriochloa aristata* Vasey., An. HCIB: MDL 4539.
- Heteropogon contortus* (L.) P. Beauv. ex Roem. & Schult., Ph. HCIB: AMN 2012-015, JLLL 11472, UC: TSB s/n.
- Leptochloa dubia* (Kunth) Nees., Ph. HCIB: AMN 2011-168, AMN 2011-193, 2011-217, 2011-232, 2011-261, 2011-357, UC: TSB s/n, TSB s/n.
- Leptochloa fusca* subs. *fascicularis* (Lam.) N.W. Snow., Ph. HCIB: JLLL 487. **NW.**
- Leptochloa panicea* subs. *brachiata* (Steud.) Snow., Ph. HCIB: JLLL 491. **NW.**
- Leptochloa panicea* (Retz.) Ohwi., Ph. HCIB: JLLL 11493. **NW.**
- Leptochloa viscida* (Scribn.) Beal., Ph. HCIB: JLLL 528, 560, 1261, MDL 4469, RDC 3169.
- Monanthochloe littoralis* Engelm., Ph. HCIB: AMN 2011-188, 2011-210, 2011-252, 2012-038, JJPJN 509, 541, 581, JLLL 551, 1500, MDL 4739, 4830, RDC 3505, 3683, 3689, 3782, SD: RMB 2135, UC: TSB s/n.
- Muhlenbergia appressa* C.O. Goodd., An. HCIB: JLLL 11488.
- Muhlenbergia brandegeei* C. Reeder., An. HCIB: RDC 3256. **NW.**
- Muhlenbergia microsperma* (DC.) Kunth, An. HCIB: JLLL 493, 1354, RDC 3113, 3151.
- Panicum hirticaule* J. Presl. [*P. capillare* var. *h.*]. An. HCIB: AMN 2012-168, JLLL 1266, MDL 4541, RDC 3115, 3155, 3182, 3969.
- Setaria adhaerens* (Forssk.) Chiov., An. HCIB: JLLL 482, 1221, RDC 3132. **NW.**
- Spartina foliosa* Trin., Hf. HCIB: AMN 2011-189, 2011-211, JLLL 552, 1495, RDC 3686, SD: JJPJN 567, PJM 856, UC: TSB s/n.
- Sporobolus contractus* Hitchc., An. HCIB: AMN 2012-149, JLLL 1391, HCIB, RDC s/n.
- Sporobolus cryptandrus* (Torr.) A. Gray, Ph. HCIB: AMN 2012-158, JLLL 11397, MDL 4592, SD: PJM 841.
- Sporobolus pyramidatus* (Lam.) Hitchc., An. HCIB: AMN 2012-171, JLLL 1505, MDL 4424, RDC 3121, 3785, 3907.
- Sporobolus virginicus* (L.) Kunth, Ph. HCIB: AMN 2011-180, 2011-190, 2011-198, 2011-205, 2011-212, 2011-253, JJPJN 558, 571, MDL 4592b, SD: MDL 3912, PJM 830, UC: TSB s/n.

Informe Final proyecto HJ-002

*Tuctoria fragilis* (Swallen) Reeder., An. HCIB: MDL 3854, 4598, SD: JRR 7144. **NW.**

*Urochloa arizonica* (Scribn. & Merr.) Morrone & Zuloaga. [*Brachiaria a.*]. An. HCIB: MDL 4508.

*Urochloa fusca* (Sw.) B.F. Hansen & Wunderlin. [*Panicum fasciculatum* var. *fuscum*]. An. HCIB: AMN 2012-164, MDL 2841, SD: FG 9791.

**TYPHACEAE**

*Typha latifolia* L., Hf. HCIB: RDC 3159.