

Aportaciones para un Catálogo de Lepidoptera y flora del Parque Natural de la Breña y Marismas de Barbate (Cádiz, Andalucía, España)

M. HUERTAS DIONISIO¹, R. VÁZQUEZ GARCÍA² & E. SÁNCHEZ GULLÓN³

¹Apartado de Correos nº 47, 21080 HUELVA. huertasdionisio@gmail.com

²Rascón, 27-3º D, 21001 HUELVA

³P. N. Marismas del Odiel, Ctra. del Dique Juan Carlos I, km 3. 21071 HUELVA

RESUMEN:

Se presenta un estudio sobre la lepidofauna y flora del Parque Natural de la Breña y Marismas de Barbate. En el presente trabajo, se listan un total de 94 especies de lepidópteros, tanto en fase de imago como de oruga en plantas nutricias. Además, se relaciona las especies de plantas de mayor interés y endemividad en el área prospectada. *Carex extensa*, *Cyperus alternifolius*, *Helichrysum rupestre* y *Orobanche densiflora* var. *tarifae* son citadas por primera vez en este espacio natural protegido

PALABRAS CLAVE: Lepidoptera, Flora, Catálogo, Parque Natural de la Breña y Marismas de Barbate, Cádiz, Andalucía, España.

Contributions for a Catalogue of the Lepidoptera and flora of the Breña and Marshes of Barbate Natural Park (Cadiz, Andalusia, Spain)

ABSTRACT:

A study about the lepidoptera and flora of the Breña Natural Park and marshes of Barbate is shown in this work. 94 species of butterfly were detected, both as adult and larvae stages in their host plants, in the prospected date. Also, an interesting and endemic flora catalogue is listed. *Carex extensa*, *Cyperus alternifolius*, *Helichrysum rupestre* y *Orobanche densiflora* var. *tarifae* are firstly recorded on this natural protected area.

KEY WORDS: Lepidoptera, Flora, Catalogue, Breña and Marshes of Barbate Natural Park, Cadiz, Andalusia, Spain.

Introducción

El Parque Natural de la Breña y Marismas de Barbate (Cádiz, SO de España) (Fig. 1), presenta una gran diversidad de ecosistemas: sistemas dunares costeros, pinares, acantilados y plataforma continental marina, con una extensión de 5.000 Ha., desde Los Caños de Meca y Barbate, y tierra adentro hasta Vejer de la Frontera. Tras la detección de varias orugas de *Lozotaeniodes cupressanus*

(Duponchel, 1836) sobre *Juniperus macrocarpa* Sm., en enero de 2002, y ante el interés suscitado por la diversidad lepidopterológica/florística de este espacio natural, en junio del mismo año se realizó una campaña de estudio para conocer mejor su lepidofauna/flora relacionada.

Esta prospección se inicia en los alrededores del Faro de Trafalgar (dunas y zona cercana a Los Caños de Meca) UTM 29SQA60, subiendo hasta la Torre del Tajo, bordeando el acantilado hacia Barbate, UTM 30STF00, UTM 29SQA60, completándose en el interior del pinar. Por último se prospectó un camino perimetral que rodea la marisma, muy cerca de Barbate, UTM 30STF01. En estos tres biotopos característicos del lugar, se detectaron numerosas plantas y 50 especies de Lepidoptera. A esta lista se añaden las citas de la Familia Noctuidae de un trabajo anterior (HUERTAS *et al.*, 2003), con 47 nuevos táxones. Este estudio ha permitido conocer mejor su riqueza e interés lepidopterológico. Nuevas exploraciones futuras en diferentes fechas del año, propiciarán, sin duda, la detección de nuevas especies de lepidofauna y de flora, incrementando la riqueza específica de este catálogo preliminar. Como curiosidad, los autores quisiéramos destacar, debido a su interés, la presencia del Neuroptera *Nemoptera bipennis* Ill., alrededor del Faro de Trafalgar.

Material y métodos

Los lepidópteros se observaron en vuelo, algunos cuya determinación no ofrecía dudas no se capturaron y otros, una vez comprobada su identidad, se soltaron en el mismo lugar. Otras especies se capturaron en forma de orugas, las cuales completaron su desarrollo en laboratorio (ex situ) hasta la salida de los imagos, realizándose una determinación más precisa. Las especies de flora más comunes se identificaron in situ. Para aquellas especies que ofrecían dudas, se recogieron muestras para un análisis posterior, quedando en depósito en el herbario personal del autor E. Sánchez Gullón.

Lepidoptera

Dunas alrededor del faro de Trafalgar (Tómbolo) UTM 29SQA60.

FAMILIA GRACILLARIIDAE

Dialectica scalarielli (Zeller, 1850), varias orugas sobre *Echium gaditanum* Boiss.

FAMILIA PLUTELLIDAE

Plutella xylostella (Linnaeus, 1758), un ejemplar adulto entre las plantas bajas.

FAMILIA ETHMIIDAE

Ethmia bipunctella (Fabricius, 1775), un ejemplar posado en un *Echium*

gaditanum Boiss.

FAMILIA GELECHIIDAE

Iwaruna biguttella varias orugas sobre *Lotus creticus* L., ver sus estados inmaduros en HUERTAS DIONISIO (2005).

FAMILIA COLEOPHORIDAE

Coleophora spumosella Staudinger, 1859, un saco con la oruga sobre *Lotus creticus* L.

FAMILIA TORTRICIDAE

Lozotaeniodes cupressanus (Duponchel, 1836), se capturaron varias orugas de diversos tamaños sobre *Juniperus macrocarpa* Sm. el 26 enero 2002 (E. Sánchez Gullón leg.), ver sus estados inmaduros en HUERTAS DIONISIO (1988).

Acrolita subsequana (Herrich-Schäffer, 1851), se capturaron varias orugas sobre *Euphorbia paralias* L., ver sus estados inmaduros en HUERTAS DIONISIO (1989).

FAMILIA PYRALIDAE

Ancylosis arenosella (Staudinger, 1859), varias orugas en tubos de seda cubiertos de arena que suben hasta las hojas de *Lotus creticus* L.

FAMILIA CRAMBIDAE

Palpita vitrealis Rossi, 1794, se capturó un imago.

Daraba laisalis (Walker, 1859), se capturaron varias orugas sobre los frutos de *Solanum linnaeanum* Hepper & P. M. L. Jaeger, cerca de Los Caños de Meca., ver sus estados inmaduros en HUERTAS DIONISIO (2000).

FAMILIA SPHINGIDAE

Macroglossa stellatarum (Linnaeus, 1758) algunos volando.

FAMILIA PIERIDAE

Pieris rapae (Linnaeus, 1758), en vuelo.

Colias crocea (Geoffroy, 1785), se observaron varios volando.

FAMILIA NYMPHALIDAE

Vanessa cardui (Linnaeus, 1758) varios adultos que se posaban en la arena.

FAMILIA LYCAENIDAE

Lycaena phlaeas (Linnaeus, 1761), en vuelo.

Polyommatus bellargus (Rottemburg, 1775), volando entre las plantas bajas.

Entorno Torre del Tajo (pinar y acantilado) UTM 29SQA60 y 30STF00.

FAMILIA GELECHIIDAE

Aproaerema anthyllidella (Hübner, [1813]), una oruga sobre *Bituminaria bituminosa* (L.) C.H. Stirt, ver sus estados inmaduros en HUERTAS DIONISIO

(2005).

Mesophleps oxycedrella (Millière, 1871), una oruga en las bayas de *Juniperus turbinata* Guss.

FAMILIA TORTRICIDAE

Aethes languidana (Mann, 1855), una oruga sobre la yema (doblada) de *Helichrysum italicum* (Roth) G. Don.

FAMILIA PTEROPHORIDAE

Combruggia laetus (Zeller, 1847), un imago entre la hierba.

FAMILIA PYRALIDAE

Acrobasis glaucella Staudinger, 1859, una oruga sobre *Quercus coccifera* L., ver sus estados inmaturos en HUERTAS DIONISIO (2009).

Dioryctria mendacella (Staudinger, 1859), una oruga en el interior de una piña de *Pinus pinea* L.

FAMILIA CRAMBIDAE

Nomophila noctuella ([Denis & Schiffermüller], 1775), varios adultos entre las plantas bajas.

FAMILIA GEOMETRIDAE

Rhometra sacraria (Linnaeus, 1767), un imago entre la hierba, muy común.

FAMILIA THAUMETOPOEIDAE

Thaumetopaea pityocampa ([Denis & Schiffermüller], 1775), se vieron varios bolsones sobre *Pinus pinea* L.

FAMILIA NOCTUIDAE

Shargacucullia verbasci (Linnaeus, 1758), una oruga sobre *Verbascum giganteum* Willk. subsp. *martinezii* Valdés, ver sus estados inmaturos en HUERTAS DIONISIO (1990).

Autographa gamma (Linnaeus, 1758), en plantas bajas.

Eublemma ostrina (Hübner, [1808]) se capturaron dos adultos entre las plantas bajas.

FAMILIA PAPILIONIDAE

Papilio machaon (Linnaeus, 1758), un ejemplar en vuelo.

Zerynthia rumina (Linnaeus, 1758), una oruga sobre *Aristolochia baetica* L.

FAMILIA PIERIDAE

Pieris brassicae (Linnaeus, 1758), en vuelo.

Pieris rapae (Linnaeus, 1758), en vuelo.

Colias crocea (Geoffroy, 1785), en vuelo.

Gonepteryx cleopatra (Linnaeus, 1767), en vuelo y posados sobre flores.

FAMILIA NYMPHALIDAE

Charaxes jasius (Linnaeus, 1767), se observó un ejemplar posado sobre un

Arbutus unedo L.

Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758), un ejemplar posado en el suelo.

FAMILIA LYCAENIDAE

Lycaena phlaeas (Linnaeus, 1761), capturados en vuelo.

Callophrys rubi (Linnaeus, 1758), capturados en vuelo.

Lampides boeticus (Linnaeus, 1767), capturados en vuelo.

Leptotes pirithous (Linnaeus, 1767), capturados en vuelo.

Aricia cramera Eschscholtz, 1775, capturados en vuelo.

Polyommatus celina Austaut, 1879, un imago. Esta especie sustituye a *P. icarus* (Rottemburg, 1775) en el Sur de España, que ha sido recientemente separada tras el estudio de su ADN mitocondrial y nuclear (DINCA *et al.*, 2011).

Marismas del Río Barbate (Sendero) UTM 30STF01.

FAMILIA GELECHIIDAE

Teleiopsis diffinis (Haworth, 1828), una oruga sobre *Rumex roseus* L., ver sus estados inmaduros en HUERTAS DIONISIO (2012).

FAMILIA TORTRICIDAE

Cacoecimorpha pronubana (Hübner, [1799]), una oruga sobre *Mentha suaveolens* Ehrh., ver sus estados inmaduros en HUERTAS DIONISIO (1988).

FAMILIA PTEROPHORIDAE

Emmelina monodactyla (Linnaeus, 1758), un adulto entre las plantas bajas.

FAMILIA LASIOCAMPIDAE

Lasiocampa trifolii cocles (Geyer, [1831]), varias orugas sobre *Retama monosperma* (L.) Boiss.

Streblote panda Hübner, [1820], una oruga sobre *Retama monosperma* (L.) Boiss.

FAMILIA NOCTUIDAE

Heliothis peltigera ([Denis & Schiffermüller], 1775), una oruga sobre plantas bajas.

Peridroma saucia (Hübner, [1808]), una oruga bajo una tabla.

FAMILIA NYMPHALIDAE

Maniola jurtina hispulla (Esper, [1805]), capturada en vuelo.

Pararge aegeria (Linnaeus, 1758), capturada al vuelo.

FAMILIA LYCAENIDAE

Celastrina argiolus (Linnaeus, 1758), un ejemplar capturado al vuelo.

Citas de un trabajo anterior

En HUERTAS *et al.*, (2003) se citan 47 especies de la Familia Noctuidae capturadas el día 22 de octubre de 1991 en Barbate de Franco, mediante dos

trampas de luz encima de una sábana reflectante en el suelo, una con una lámpara de vapores de mercurio y la otra con una lámpara de luz ultravioleta. En una tercera trampa se utilizó luz actínica en un recipiente con cloroformo. También fuera de la zona de luz, se colocaron varios metros de cuerda gruesa entre los arbustos y rociadas con un pulverizador con una mezcla de azúcar, disuelta en agua y vino al 50 %, para capturar a las especies que no son atraídas por la luz. Las especies censadas se nombran a continuación: *Nodaria nodosalis* (Herrich-Schäffer, 1851); *Ophiusa tirhaca* (Cramer, 1777); *Cerocala scapulosa* (Hübner, [1808]); *Earias insulana* (Boisduval, 1833); *Eublemma candidana* (Fabricius, 1794); *Eublemma ostrina* (Hübner, [1808]); *Metachrostis dardouini* (Boisduval, 1840); *Trichoplusia ni* (Hübner, [1803]); *Ctenoplusia accentifera* (Lefèbvre, 1827); *Chrysodeixis chalcites* (Esper, 1789); *Autographa gamma* (Linnaeus, 1758); *Calophasia platyptera* (Esper, 1788); *Heliothis armigera* Hübner, [1808]; *Caradrina germainii* (Duponchel, 1835); *Caradrina clavipalpis* (Scopoli, 1763); *Caradrina flavirena* (Guenée, 1852); *Hoplodrina ambigua* ([Denis & Schiffermüller], 1775); *Spodoptera exigua* (Hübner, [1808]); *Spodoptera littoralis* (Boisduval, 1833); *Athetis hospes* (Freyer, 1831); *Phlogophora meticulosa* (Linnaeus, 1758); *Pseudenargia ulicis* (Staudinger, 1859); *Omphaloscelis lunosa* (Haworth, 1809); *Aporophyla nigra* (Haworth, 1809); *Dryobotodes cerris* (Boisduval, 1840); *Polymixis flavicincta* ([Denis & Schiffermüller], 1775); *Blepharita spinosa* (Chrétien, 1910); *Discestra trifolii* (Hufnagel, 1766); *Discestra sodae* (Rambur, 1829); *Hecatera dysodea* ([Denis & Schiffermüller], 1775); *Mythimna vitellina* (Hübner, [1808]); *Mythimna l-album* (Linnaeus, 1767); *Mythimna sicula scirpi* (Duponchel, 1836); *Mythimna loreyi* (Duponchel, 1827); *Mythimna unipuncta* (Haworth, 1809); *Ochropleura plecta* (Linnaeus, 1761); *Ochropleura leucogaster* (Freyer, 1831); *Noctua pronuba* (Linnaeus, 1758); *Noctua comes* Hübner, [1813]; *Xestia xanthographa* ([Denis & Schiffermüller], 1775); *Peridroma saucia* (Hübner, [1808]); *Agrotis ipsilon* (Hufnagel, 1766); *Agrotis trux* (Hübner, [1824]); *Agrotis segetum* ([Denis & Schiffermüller], 1775); *Agrotis sabulosa* Rambur, [1837]; *Agrotis puta* (Hübner, [1803]) y *Agrotis biconica* (Kollar, 1844).

Flora

El interés florístico del Parque Natural de la Breña y Marismas de Barbate ha sido puesto de manifiesto por SÁNCHEZ GARCÍA (2000), como área de gran biodiversidad vegetal con presencia de numerosas especies endémicas amenazadas del litoral gaditano concentrada en la comarca de la Janda. Recientes estudios han contribuido a conocer mejor su flora autóctona/alóctona (GALÁN DE MERA, 2001; BOHÓRQUEZ *et al.*, 2012; GARCÍA DE LOMAS *et al.*, 2011). Con este trabajo se citan como novedades para este espacio natural: *Carex extensa* Goodem. (LUCEÑO & MARÍN, 2003), *Cyperus alternifolius* L., *Helichrysum rupestre* (Rafin.) DC. y

Orobanche densiflora var. *tarifae* A. Pujadas.

Conocer de primera mano las plantas nutricias de los lepidóteros, es sin duda fundamental para conocer la biología de conservación de este grupo entomológico, como base de la cadena trófica para garantizar la supervivencia de muchas mariposas en sus ecosistemas. En los transectos realizados se han determinado y estudiado las siguientes plantas:

En las **dunas del Tómbolo de Trafalgar**: *Armeria pungens* (Link) Hoffmanns. & Link, *Bromus macrantherus* Haecckel ex Enriques, *Carduus myriacanthus* Salzm. ex DC., *Carex extensa* Goodem., *Crepis erythia* Pau, *Crucianella maritima* L., *Echium gaditanum* Boiss., *Eryngium maritimum* L., *Euphorbia paralias* L., *Helichrysum italicum* (Roth) G. Don subsp. *picardii* (Boiss. & Reuter) Franco, *Juniperus turbinata* Guss., *Juniperus macrocarpa* Sm., *Limonium algarvense* Erben, *Lotus creticus* L., *Malcolmia littorea* (L.) R. Br., *Medicago marina* L., *Orobanche densiflora* var. *tarifae* A. Pujadas, *Polygonum maritimum* L., *Silene obtusifolia* Willd. y *Solanum linnaeanum* Hepper & P.-M. L. Jaeger, cerca de los Caños de Meca.

En el **interior de la Torre del Tajo y a cantilado**: *Anthyllis cytisoides* L., *Arbutus unedo* L., *Armeria macrophylla* Boiss. & Reuter, *Arenaria algarbiensis* Welw. ex Willk., *Aristolochia baetica* L. *Bituminaria bituminosa* (L.) C. H. Stirt., *Calicotome villosa* (Poir.) Link, *Centaurea aspera* L. subsp. *scorpiurifolia* (Dufour) Nyman, *Chamaerops humilis* L., *Cistus albidus* L., *Cistus salviifolius* L., *Corema album* (L.) D. Don, *Daphne gnidium* L., *Ephedra fragilis* Desf., *Festuca ampla* Hackel subsp. *simplex* (Pérez Lara) Devesa, *Halimium halimifolium* (L.) Willk., *Halimium calycinum* (L.) K. Koch, *Helichrysum italicum* (Roth) G. Don subsp. *picardii* (Boiss. & Reuter) Franco, *Helichrysum rupestre* (Rafin.) DC., *Juniperus turbinata* Guss., *Linaria mumblyana* Boiss. & Reuter, *Narcissus gaditanus* Boiss. & Reuter, *Ononis dentata* Sol. ex Lowe, *Ononis ramosissima* Desf., *Phillyrea angustifolia* L., *Pinus pinea* L., *Pinus halepensis* Mill., *Pistacia lentiscus* L., *Quercus coccifera* L., *Rhamnus lycioides* L., *Rosmarinus officinalis* L., *Sideritis arborescens* subsp. *perezlarae* Borja, *Thymelaea hirsuta* (L.) Endl., *Verbascum giganteum* Willk. subsp. *martinezii* Valdés, *Viola arborescens* L.

En el borde de **las Marismas del Río Barbate**: *Arthrocnemum macrostachyum* (Moris) Moris, *Aster tripolium* L. subsp. *pannonicus* (Jacq.) Soó, *Cyperus alternifolius* L., *Frankenia laevis* L., *Galega africana* Mill., *Halimione portulacoides* (L.) Aellen, *Juncus acutus* L., *Limoniastrum monopetalum* (L.) Boiss., *Limonium algarvense* Erben, *Limonium ferulaceum* (L.) Chaz., *Mentha suaveolens* Ehrh., *Olea europaea* L. var. *sylvestris*, (Mill.) Lehr., *Retama monosperma* (L.) Boiss., *Rhamnus alaternus* L., *Rosa sempervirens* L., *Rumex roseus* L., y *Suaeda vera* J. F. Gmel.

Discusión

Se aporta un catálogo preliminar de 94 lepidópteros presente en el Parque Natural Breña y Marismas de Barbate, y Tómbolo de Trafalgar. Se hace hincapié en la importancia de la conservación de la diversidad florística de este espacio natural para garantizar la conservación de su entomofauna asociada. La lepidofauna detectada a priori, y a falta de futuras prospecciones más intensas en diferentes estaciones del año, es muy similar a la localizada en el litoral de Huelva (HUERTAS DIONISIO, 2007). La familia Lycaenidae es la mejor representada, con siete especies detectadas en la zona central de la Torre del Tajo, Pinar y Acantilado. Esta zona es la que presenta mayor biodiversidad de flora y lepidofauna (Fig. 2). Referente a la flora se dan a conocer cuatro nuevos táxones vegetales para este espacio natural: *Carex extensa* Goodem., *Cyperus alternifolius* L., *Helichrysum rupestre* (Rafin.) DC. y *Orobanche densiflora* var. *tarifae* A. Pujadas.

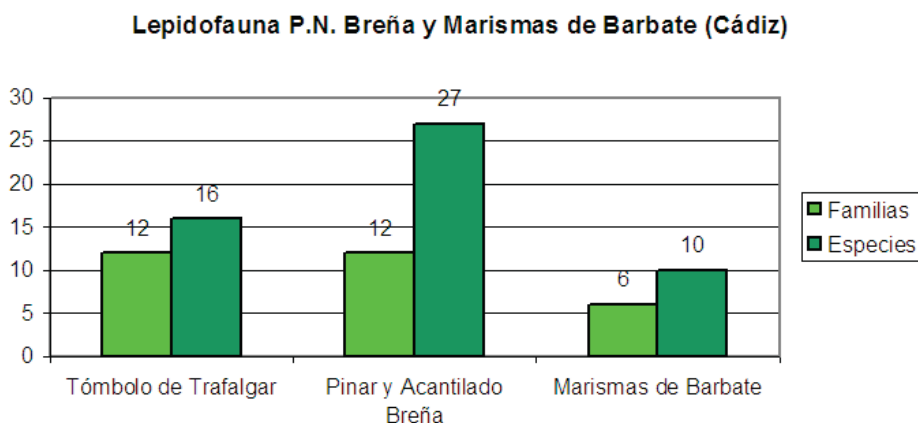


Figura 2: Distribución lepidofauna P.N. Breña y Marismas de Barbate.

Bibliografía

BOHÓRQUEZ, A., JIMÉNEZ MEJÍAS, P., ESQUIVIAS, R. & MARTÍN BRAVO, S. 2012. Notas corológicas sobre flora del litoral gaditano. *Acta Bot. Malacitana*, **37**: 230-233.

DINCA, V., DAPPORTO, L. & VILA, R. 2011. A combined genetic-morphometric analysis unravels the complex biogeographical history of *Polyommatus icarus* and *Polyommatus celina* Common Blue butterflies. *Molecular Ecology*, **20**: 1-15.

GALÁN DE MERA, A. 2001. De plantis gaditanis. III. *Acta Botánica Malacitana*, **26**: 281-283.

GARCÍA DE LOMAS, J., SÁNCHEZ GARCIA, I., COZAR, A., DANA, E. D. & DELGADO, J. M. 2001. Nuevas aportaciones a la xenoflora de la provincia de Cádiz. *Lagasalia*, **31**: 220-229.

HUERTAS DIONISIO, M. 1988. Estados inmaduros de Lepidoptera (V). Siete especies de la tribu Archipini Pierce & Metcalfe, 1922 (Tortricidae: Tortricinae). *SHILAP Revista de lepidopterología*, **16** (63): 201-216.

HUERTAS DIONISIO, M. 1989. Estados inmaduros de Lepidoptera (VI). Seis especies de la subfamilia Olethreutinae Walsingham, 1895 (Lepidoptera: Tortricidae). *SHILAP Revista de lepidopterología*, **17** (65): 131-142.

HUERTAS DIONISIO, M. 1990. Estados inmaduros de Lepidoptera (VIII). Tres especies del género *Cucullia* Schrank, 1802 (Noctuidae: Cuculliinae). *SHILAP Revista de lepidopterología*, **18** (70): 133-148.

HUERTAS DIONISIO, M. 2000. Estados inmaduros de Lepidoptera (XIII). Tres especies de origen tropical de la subfamilia Pyraustinae Meyrick, 1890 (Lepidoptera: Pyraloidea, Crambidae). *SHILAP Revista de lepidopterología*, **28** (111): 321-334.

HUERTAS DIONISIO, M. 2005. Estados inmaduros de Lepidoptera (XXIV). Cinco especies de la subfamilia Anacampsinae Bruand, [1851] en Huelva, España (Lepidoptera: Gelechiidae). *SHILAP Revista de lepidopterología*, **33** (132): 403-421.

HUERTAS DIONISIO, M. 2007. Lepidópteros de los Espacios Naturales Protegidos del Litoral de Huelva (Micro y Macrolepidoptera). *Sociedad Andaluza de Entomología (SAE), Monográfico*, **2**: 1-248.

HUERTAS DIONISIO, M. 2009. Estados inmaduros de Lepidoptera (XXXV). Seis especies y dos subespecies del género *Acrobasis* Zeller, 1839 en Huelva, España (Lepidoptera: Pyralidae, Phycitinae). *SHILAP Revista de lepidopterología*, **37** (145): 65-99.

HUERTAS DIONISIO, M. 2012. Estados inmaduros de Lepidoptera (XLIV). Seis especies de la familia Gelechiidae Stainton, 1854 en Huelva, España (Insecta: Lepidoptera). *SHILAP Revista de lepidopterología*, **40** (158): 135-154.

HUERTAS DIONISIO, M., AHOLA, M. & LEHTO, J. 2003. Expedición lepidopterológica a Huelva y Cádiz (España) y a El Algarve (Portugal) en octubre de 1991. *Bol. Soc. And. Ent. (SAE)*, **8**: 10-13. Córdoba.

LUCEÑO, M. & MARIN, J.M., 2003. Monografía ciperológica gaditana. SGHN, **3**: 23-49.

Aportaciones para un Catálogo de lepidoptera y flora del P. N. de la Breña y Marismas de Barbate (Cádiz, Andalucía, España)

SÁNCHEZ GARCÍA, I., 2000. Flora amenazada del litoral gaditano. Junta de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente. Diputación de Cádiz.

Fecha de recepción: 3/febrero/2013
Fecha de aceptación: 15/febrero/2013
Publicado en línea: 16/febrero/2013

Mapa (Fig. 1) y gráfico (Fig. 2) de Manuel HUERTAS DIONISIO.



Figura 1: Zonas prospectadas: 1. Dunas del Tómbolo de Trafalgar. 2. Interior Torre del Tajo y acantilado de la Breña. 3. Marisma de Barbate.