

POLINIZACION POR AIRE EN LAS ISLAS GALAPAGOS

Por: Conley K. McMullen y David D. Close

La polinización, el movimiento del polen desde uno distinto a un estigma, es un requisito para el éxito reproductivo de la mayoría de plantas florecientes. Esta transferencia resulta ya sea en cruzamiento o auto polinización, puede ser realizada por una variedad de vectores tales como insectos, pájaros, murciélagos y por el viento. Además, muchas flores pueden auto polinizarse, no dependen de ninguno de los vectores antes mencionados para esta transferencia. En estos casos, los granos de polen simplemente entran en contacto con el estigma en algún momento durante el desarrollo y maduración de la flor. Esto sucede con algunas plantas mientras las flores están cerradas. En otras, las anteras maduras vierten su polen directamente en el estigma receptivo con la apertura de los pétalos.

Se han estudiado y documentado casos de polinización por insectos y pájaros entre las plantas de las Islas Galápagos (Rick 1963, 1966; Linsley 1966; Linsley et al. 1966; Grant y Grant 1981; McMullen 1985, 1986, 1989a, 1990; Elisens 1989).

En resumen, la abeja carpintera de Galápagos (*Xylocopa darwini* Cockerell) es el insecto polinizador más obvio en las islas donde habita, aunque la mariposa amarilla de Galápagos (*Phoebis sennae* L.) y la mariposa azul de Galápagos (*Leptotes parrhasioides* Wallengren) también son muy activas. También se han observado pájaros, como pinzones y cucubes, en las flores de muchas diferentes plantas de Galápagos. Estos pueden visitar las flores por su néctar, polen o hasta por insectos. Sin importar la razón, muchas de estas visitas son regulares, y sin duda dan razón de la polinización de algunas plantas. Esto puede ser verdad especialmente en islas donde no vive la abeja carpintera (Grant y Grant 1981). Por otro lado, las especies de murciélagos que habitan las Galápagos son insectívoros y se sabe que no visitan flores. Se piensa que ellos no desempeñan ningún papel en los eventos de polinización que tienen lugar dentro del Archipiélago (Gary McCracken, com. pers.).

Se conoce que cincuenta y tres angiospermas de las Islas Galápagos muestran algún grado de

auto compatibilidad (Rick 1966; Grant y Grant 1981; Aide 1986; McMullen 1987, 1989b, 1990; Elisens 1989). De éstos, 50 han demostrado auto polinización automática. Se piensa que esta estrategia de reproducción es especialmente valiosa para las plantas que colonizan primero las islas oceánicas. Teóricamente, sólo se necesitaría un individuo para iniciar sexualmente la reproducción de la población.

El papel que desempeña la polinización por aire en los sistemas reproductivos de las angiospermas de las Islas Galápagos todavía es relativamente desconocido. Típicamente las plantas polinizadas por aire, tales como hierbas y euforbeas, están bien representadas en el Archipiélago (Rick 1983). Sin embargo, las adaptaciones morfológicas típicas de flores polinizadas por el aire, como estambres prominentes y estigmas plumosos, parecen estar desapareciendo de la flora (Rick 1966; McMullen 1987).

Colinvaux y Schofield (1976) hallaron que los miembros de la familia de las hierbas contribuían poco a la lluvia de polen contemporánea de la Isla San Cristóbal. Esta información estuvo basada en muestras del núcleo tomadas de la laguna El Junco. Más aún, sus estudios de superficie del espectro de polen sugirieron que la producción de polen en otros grupos típicamente polinizados por aire, incluyendo Cyperaceae y Amaranthaceae, es muy baja. Ellos concluyeron que las plantas de Galápagos producen tan poco polen que sugiere mucho la selección contra la anemofilia. Una explicación para esto era que la poca producción de polen reduciría el desperdicio de energía que resulta cuando una planta produce abundante polen, sólo para que la mayoría sea arrastrada al mar y se pierda. Este seguramente resultaría ser un factor importante cuando uno considera los limitados recursos disponibles para las primeras colonizadoras de muchos ambientes insulares.

Estudios adicionales de polinización por aire fueron realizados por McMullen durante el verano de 1990. Estas observaciones formaron parte de un estudio mayor asociado con los sistemas

reproductivos de las angiospermas y la ecología de polinización en las Islas Pinta y Santa Cruz. En junio 23 de 1990, McMullen llegó a la Isla Pinta junto con su asistente, Sandra Naranjo, de la Universidad Central de Quito. Durante esta estadía, que duró 34 días, se realizaron pruebas y observaciones de miembros de seis especies de angiospermas. Las plantas seleccionadas para este estudio incluyeron *Justicia galapagana* Lindau (Acanthaceae), *Darwiniothamnus tenuifolius* (Hook. f.) Harling (Asteraceae), *Scalesia baurii* Robins. & Greenm. sp. *hopkinsii* (Robins.) Eliass. (Asteraceae), *Tournefortia rufo-sericea* Hook. f. (Boraginaceae), *Plumbago scandens* L. (Plumbaginaceae) y *Lycopersicon cheesmanii* Riley var. *minor* (Hook. f.) Porter (Solanaceae). Los sitios de estudio se establecieron en una variedad de localidades en la ladera sur de Pinta, variando desde aproximadamente 15 m a 580 m de elevación. Los portaobjetos para colección del polen estuvieron ubicados cerca a cada grupo de plantas durante aproximadamente 3 a 5 días como una prueba simple para muestrear la lluvia de polen local. El área de cada portaobjeto, el tamaño de un típico cubreobjeto de microscopio (22 x 22 mm), fue cubierta con sílice gelatinosa para atrapar los granos de polen transportados por el aire. Luego de recogido cada portaobjeto, se colocó un cubreobjeto sobre la gelatina y se hizo

semipermanente. Luego, estos portaobjetos fueron estudiados y se registraron las coordenadas de todo el polen y las esporas. Especímenes de prueba de todas las especies de plantas fueron colectados y se depositaron en el herbario de la Estación Científica Charles Darwin. Una investigación similar se llevó a cabo en la Isla Santa Cruz desde julio 31 a agosto 10 de 1990. Los sitios de estudio en la ladera sur variaron desde aproximadamente 90 m a 632 m de elevación, pero centrados alrededor del área cercana a Los Gemelos (632 m). Las plantas escogidas para estudio en esta isla incluyeron *Justicia galapagana*, *Darwiniothamnus tenuifolius*, *Tournefortia rufo-sericea*, *Plumbago scandens* y *Lycopersicon cheesmanii* Riley var. *cheesmanii*.

La Tabla 1 muestra los resultados de estas pruebas. Un total de 65 portaobjetos fueron ubicados en el campo. De estos, 18 colectaron polen de *Darwiniothamnus tenuifolius*, *Scalesia baurii* var. *hopkinsii*, o *Lycopersicon cheesmanii* var. *cheesmanii* (Fig. 1). En ninguna ocasión la cantidad de polen atrapado fue de una magnitud normalmente asociada con las especies polinizadas por aire. Además, a menudo el polen estuvo agrupado en montones, mientras que el polen adaptado a la polinización por aire usualmente está disperso aislado o en grupos de dos o tres (Proctor y Yeo 1972).

Tabla 1. Resumen de experimentos de polinización por aire en las Islas Pinta (PI) y Santa Cruz (SC).

Nombre de la Planta, Ubicación y Fechas	Número de Portaobjeto y (# de granos de polen atrapados)				
	1	2	3	4	5
ACANTHACEAE					
<i>Justicia galapagana</i>					
PI - 580 m de elevación	1(0)	2(0)	3(0)	4(0)	5(0)
21-24 de julio de 1990	6(0)	7(0) ¹			
SC - 632 m de elevación					
31 julio-3 agosto de 1990	1(0)	2(1)	3(0)	4(0)	5(0)
ASTERACEAE					
<i>Scalesia baurii</i> spp. <i>hopkinsii</i>					
PI - 15-67 m de elevación	1(0)	2(1)	3(16)	4(0)	5(280) ²
9-14 de julio de 1990	6(0)	7(38)	8(15)	9(0)	10(80)
	11(0)	12(0)	13(1)	14(13)	15(102)

Darwiniothamnus tenuifolius

PI - 518 m de elevación	(0)	2(0)	3(1)	4(1)	5(0)
16-19 de julio de 1990	(28)	7(1)	8(90) ²	9(0)	10(0)

SC - 632 m de elevación					
31 julio-3 agosto de 1990	1(0)	2(0)	3(0)	4(6)	5(0)

BORAGINACEAE

Tournefortia rufo-sericea

PI - 580 m de elevación	1(0)	2(0)	3(0)	4(0)	5(0)
21-24 julio de 1990	6(0)	7(0)			

SC - 632 m de elevación					
31 julio-3 agosto de 1990	1(0)	2(0)	3(0)		

SC - 91 m de elevación					
6-10 de agosto de 1990	1(0)	2(0)			

PLUMBAGINACEAE

Plumbago scandens

PI - 213 m de elevación					
11-14 de julio de 1990	1(0)	2(0)	3(0)	4(0)	

PI - 533 m de elevación					
16-19 de julio de 1990	1(0)	2(0) ³			

SC - 91 m de elevación					
6-10 de agosto de 1990	1(0)	2(0)	3(0)	4(0)	5(0)

SOLANACEAE

Lycopersicon cheesmanii var. *minor*

PI - 213 m de elevación					
11-14 de julio de 1990	1(0)	2(0) ⁴			

Lycopersicon cheesmanii var. *cheesmanii*

SC - 632 m de elevación					
31 julio-3 agosto de 1990	1(0)	2(0)			

SC - 91 m de elevación					
6-10 agosto de 1990	1(162) ²	2(0)	3(0)		

¹ Estos 7 portaobjetos fueron usadas también para plantas de *Tournefortia rufo-sericea* en la misma ubicación.

² Estas cantidades de polen son una aproximación debido al hecho que el polen estuvo extendido.

³ Portaobjetos contuvieron aproximadamente 74 granos de polen de *Darwiniothamnus tenuifolius* adheridos a un estámen.

⁴ Portaobjetos contuvieron un grano de polen de *Darwiniothamnus tenuifolius*.

=====

Varios de los portaobjetos contenían esporas de plantas diferentes a las que estaban siendo estudiadas.

Sin embargo, sólo los granos de polen de las especies antes listadas están registrados en la Tabla 1.

Por ejemplo, muchos de los portaobjetos de la Isla Pinta contenían lo que parecen ser esporas de helechos, pero estos no corresponden a la actual discusión y no se consideran aquí. Además, en la Isla Pinta se colectaron siete granos de polen de pino. Esto es de interés ya que estos granos deben haber flotado desde la parte alta o llegado desde la Isla Santa Cruz o desde San Cristóbal donde se encuentra *Pinus radiata* D. Don. (Pinaceae). Esto representa una distancia de por lo menos 100 km si el polen es originario de Santa Cruz.

En conjunto, relativamente poco polen de cualquier tipo estuvo presente en las corrientes de aire. Estos descubrimientos apoyan la hipótesis de que la selección no ha favorecido la polinización por aire en las Islas Galápagos. Lo que resta es emprender una adecuada explicación para este fenómeno. Como se mencionó antes, Colinvaux y Schofield (1976) sugirieron que la poca producción de polen reduciría la cantidad arrastrada al mar. Aun cuando esta parece una respuesta razonable, prueba ser inadecuada cuando uno considera que las especies polinizadas por aire forman gran parte de la flora de ciertas otras islas. Por ejemplo, Thornton (1971) estimó que el 32.4% de la flora hawaiana, el 29% de la flora de Nueva Zelanda y el 34% de la flora de Juan Fernández es polinizada por aire. Aparentemente la explicación se encuentra en otra parte.

De acuerdo a Whitehead (1983), la polinización por aire será más efectiva sólo si se aceptan ciertos criterios. El primero de estos es que mayor cantidad de polen puede ser producida y liberada por las especies. Segundo, los individuos que pertenecen a la misma especie deben estar cercanos uno a otro. Tercero, el polen liberado debe tener duración determinada de modo que: a) hay poca dispersión con el viento (poca turbulencia aérea), b) poca filtración de polen por la vegetación (temporada de deshojado), c) la humedad es baja (de manera que el polen puede secarse rápidamente), y d) hay poca precipitación.

Es difícil decir si la poca producción de polen típica de la mayoría de plantas de las Galápagos es la causa o efecto de la selección contra la polinización

por aire. Sin embargo, de aceptarse los otros criterios de Whitehead podría ser de utilidad para las islas. El requerimiento de que coespecíficos estén localizados cercanos uno a otro sin duda es satisfecho para algunos miembros de la flora de las Galápagos. Las especies en las cuales esto es marcado incluyen *Scalesia pedunculata* Hook. f., *Bursera graveolens* Trian. & Planch. (Burseraceae), *Opuntia echios* Howell (Cactaceae), *Parkinsonia aculeata* L. (Caesalpiniaceae), *Miconia robinsoniana* Cogn. (Melastomataceae) y *Zanthoxylum fagara* (L.) Sarg. (Rutaceae) al igual que para varias hierbas y juncos. En efecto, esto es tan obvio que algunas de estas especies han prestado sus nombres a zonas de vegetación particulares en las islas más grandes tales como la zona de *Zanthoxylum*, zona de *Scalesia*, zona de *Miconia* y zona de helechos-juncos o zona de pampa. A primera vista, esto sugeriría que la polinización por aire estaría favorecida en el Archipiélago. Sin embargo, deben considerarse otros factores antes de sacar conclusiones. Por ejemplo, cada una de las especies antes mencionadas, a excepción de *Zanthoxylum fagara* y las hierbas y juncos, se conoce que son visitadas frecuentemente por la abeja carpintera de las Galápagos. *Opuntia echios* también es polinizada por pinzones. Más aún la cercana proximidad de individuos en las especies antes mencionadas no es la norma cuando se considera la flora como un todo.

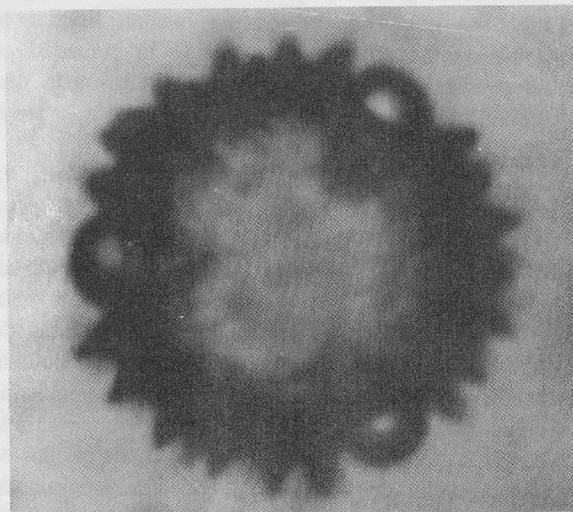


Figura 1. Grano de polen, *Darwiniothamnus tenuifolius* por 1.000x.

El tercer criterio de Whitehead trata sobre la adecuada habilidad de escoger el momento oportuno para liberar el polen. El hecho de que las Islas Galápagos se encuentran bajo una capa de inversión durante la mayor parte del año, aumenta la posibilidad de que el polen sea liberado cuando se minimice la dispersión con el viento. Bajo tales condiciones, la concentración de polen se reduce menos con la distancia de la planta y aumenta la eficiencia de la polinización por aire.

La polinización por aire también es favorecida cuando es mínima la oportunidad de que el polen sea filtrado fuera del aire por la vegetación. En las regiones templadas del mundo esto ocurre en la primavera cuando todavía no han reaparecido las hojas en los árboles. En las Galápagos también hay temporadas cuando ciertas especies están sin hojas, una de estas plantas es *Bursera graveolens*. Sin embargo, a menudo esta planta no florece hasta después de que sus hojas han aparecido. Además, *Bursera*, al igual que muchos otros árboles de las partes altas, están cubiertos con líquenes, musgos y helechos durante todo el año. Sin duda esta vegetación tendría un tremendo efecto filtrante sobre cualquier polen que sea trasladado por el viento.

Otros dos factores que promueven la polinización por aire son la baja humedad y poca precipitación. Esto se debe a que la relativamente elevada humedad puede hacer que los granos de polen se amontonen. La humedad puede también proteger los granos de polen de la germinación, y la lluvia al igual que la neblina pueden limpiar la atmósfera de polen. Aun cuando la humedad es relativamente baja, la reducida precipitación es una realidad para gran parte del Archipiélago a lo largo del año.

De la discusión anterior parecería que la cercana proximidad de coespecíficas, la poca dispersión del polen con el viento, y la reducida precipitación son las condiciones que favorecerían polinización por aire en las Islas Galápagos. Sin embargo, debe recordarse que la mayoría de florecimientos en las tierras bajas tienen lugar durante la caliente temporada lluviosa, y muchas flores de las tierras altas son producidas durante la fría temporada de garúa. Esto significa que la mayoría de plantas de Galápagos florece durante una época del año cuando es probable que mucho del polen será arrastrado fuera de la atmósfera. De esta manera, sólo unas

pocas plantas pueden beneficiarse de las ventajas que las pocas lluvias ofrecen a la polinización por aire.

Zanthoxylum fagara demuestra bastante bien esta situación. No sólo los miembros de esta especie de árbol son deciduos y están estrechamente espaciados, sino que también se han registrado polinizadores visitando sus flores. Parecería una candidata apta para la polinización por aire hasta que uno considera el hecho de que normalmente es un componente de las partes altas, y como tal está sujeto a los efectos de filtración del polen por la garúa y lluvia. Además, normalmente florece luego de que han aparecido sus hojas. Este follaje, al igual que la típica cobertura de líquenes y musgos, deben representar un obstáculo formidable para el paso de los granos de polen llevados por el viento. Regal (1982) ha señalado también que el movimiento del aire en el sotobosque de los bosques con dosel denso puede ser limitado. Esto prevendría la polinización por aire entre las plantas herbáceas que crecen en estos bosques. Esto sería cierto también para otras especies de Galápagos como *Bursera graveolens* que está cubierta por líquenes y musgos.

En resumen, este estudio apoya la hipótesis de que la polinización por aire no está muy bien representada en las Islas Galápagos. Esto se debe en gran parte al hecho de que los mismos factores abióticos que estimulan el florecimiento (ej. lluvia y garúa) son inapropiados para una eficiente polinización por aire. Una ligera lluvia con gotas finas es más efectiva en quitar el polen del aire que una tormenta con grandes gotas, y una lluvia moderada limpiará la atmósfera de casi todos los granos de polen (Whitehead 1983). Estas son exactamente las circunstancias bajo las cuales muchas de las flores de Galápagos comienzan a aparecer.

Faegri y van der Pijl (1971) expresaron que difícilmente la polinización por aire sería exitosa en poblaciones pequeñas debido a la necesidad de una masiva producción de polen. Esto, por supuesto, sería otro problema para las especies anemófilas cuando colonizan una isla. Si sólo unas pocas plantas llegan y crecen en un tiempo entonces, la polinización por insectos o la auto-polinización automática será mucho más probable para producir un exitoso evento de polinización. Como se mencionó antes, la mayoría de las especies estudiadas son capaces de auto-polinización automática.

Adicionalmente, varias de ellas se aprovechan de los pocos insectos polinizadores que están disponibles. Este es indudablemente el por qué muchas de las plantas producen flores pequeñas que no son de un polinizador específico.

Proctor y Yeo (1972) indicaron que probablemente la mayoría de especies polinizadas por insectos vertieron polen en el aire ocasionalmente, y esta polinización local por aire puede ser efectiva. En efecto, una combinación de dos o más síndromes de polinización pueden ser comunes en las plantas. *Helianthemum* (Cistaceae) es un ejemplo de una especie polinizada tanto por insectos y aire. Tal vez *Darwiniothamnus tenuifolius*, *Scalesia baurii* var. *hopkinsii*, y *Lycopersicon cheesmanii* var. *cheesmanii* son otros ejemplos de este fenómeno. A menudo estas especies visitadas por insectos, son todas capaces de auto-polinización automática (McMullen 1990; datos no publicados). Sin embargo, también puede suceder una pequeña cantidad de polinización por aire. Particularmente en una isla, esta parecería la última estrategia para la supervivencia inicial y a largo plazo.

Thornton (1971) expresó que las Islas Galápagos deben tener un porcentaje similar de especies polinizadas por aire que el encontrado en la flora de Hawaii, Nueva Zelanda y Juan Fernández. Este no parece ser el caso. Sería interesante estudiar más minuciosamente la flora de los sistemas de otras islas para determinar si actualmente poseen un elevado porcentaje de especies polinizadas por aire, o si esta afirmación ha estado basada enteramente en la suposición de que estas plantas son polinizadas por aire debido a que es su síndrome de polinización en otra parte.

AGRADECIMIENTOS

Los siguientes individuos merecen mi agradecimiento por su ayuda en este estudio: Gayle Davis-Merlen, Bryan E. Dutton, Daniel Evans, Aracelly Fajardo, Gary McCracken, Godfrey Merlen, Cecilia Solís, Hugo Valdebenito y Fionnuala Walsh. Mi especial agradecimiento a Sandra Naranjo, una excelente asistente de campo y compañera mientras estuvimos en la Isla Pinta. Este estudio fue financiado por la National Geographic, Beca # 4327-90.

LITERATURA CITADA

- Aide, M. 1966. La influencia de *Xylocopa darwini* en la evolución floral en las Galápagos. Pp. 19-21 en Informe Anual de la ECCD, 1983.
- Colinvaux, P.A., y E.K. Schofield. 1976. Ecología histórica de las Islas Galápagos. I.A. Holoceno registro de polen de El Junco, Isla San Cristóbal. *Journal of Ecology* 64:989-1012.
- Elisens, W.J. 1989. Variación genética y evolución del arbusto dragón de las Galápagos. *National Geographic Research* 5(1):98-110.
- Faegri, K. y L. van der Pijl. Los principios de la ecología de la polinización. Pergamon Press, New York.
- Grant, B.R., y P.R. Grant. Explotación del cacto *Opuntia* por los pájaros en las Galápagos. *Oecología* 49:179-187.
- Linsley, E.G. 1966. Insectos polinizantes de las Islas Galápagos. Pp. 225-232 en R.I. Bowman (ed.) Las Galápagos. University of California Press, Berkeley.
- McMullen, C.K. 1985. Observaciones de insectos visitantes de plantas florecientes en la Isla Santa Cruz. I. La abeja carpintera endémica. *Noticias de Galápagos* 42:24-25.
- McMullen, C.K. 1986. Observaciones de insectos que visitan plantas florecientes en la Isla Santa Cruz. II. Mariposas, polillas, hormigas, moscas revoloteadoras y stilt bugs. *Noticias de Galápagos* 43:21-23.
- McMullen, C.K. 1987. Sistemas reproductivos de angiospermas seleccionados de las Islas Galápagos. *American Journal of Botany* 74:1694-1705.
- McMullen, C.K. 1989a. La abeja carpintera de Galápagos: ¿cuán importante es? *Noticias de Galápagos* 48:16-18.
- McMullen, C.K. 1989b. Colonizadoras florecientes de las Islas Galápagos: ¿opacas pero no torpes? *Plants Today* 2:192-196.
- McMullen, C.K. 1990. Biología reproductiva de los angiospermas de las Islas Galápagos. Monografía en *Systematic Botany del Missouri Botanical Garden* 32:35-45.
- Proctor, M. y P. Yeo. 1972. La polinización de flores. Taplinger Publishing Company, New York.

- Regal, P.J. 1982. Polinización por aire y animales: Ecología de patrones geográficos. *Revista Anual de Ecology and Systematics* 13:497-524.
- Rick, C.M. 1963. Estudios biosistemáticos en tomates de las Islas Galápagos. Reportes ocasionales de la California Academy of Sciences 44:59-77.
- Rick, C.M. 1966. Algunas relaciones planta-animal en las Islas Galápagos. Pp. 215-224 *en* R.I. Bowman (ed.) *Las Galápagos*. University of California Press, Berkeley.
- Rick, C.M. 1983. Variación genética y evolución de los tomates de Galápagos. Pp. 97-106 *en* R.I. Bowman, M. Berson y A.E. Levitan (eds.) *Patrones de Evolución en los organismos de Galápagos*. American Association for the Advancement of Science, San Francisco, California.
- Thornton, I. 1971. *Islas de Darwin*. Natural History Press, New York.
- Whitehead, D.R. 1983. Polinización por aire: algunas perspectivas ecológicas y evolutivas. Pp. 97-108 *en* L. Real (ed.) *Biología de la polinización*. Academic Press, Orlando, Florida.
- Conley K. McMullen, Department of Biology and Chemistry, West Liberty State College, West Liberty, West Virginia 26074, USA. David C. Close, College Station Box 7017, Williamsburg, Kentucky 40769, USA.**

**APARENTE POLINIZACION DE *PORTULACA HOWELLI*, POR EL
VUELVEPIEDRAS ROJIZO (*ARENARIA INTERPRES L.*)
EN LA ISLA PLAZA SUR**

Por: Francis E. Putz y Lisa C. Naughton

La polinización por aves es un fenómeno bien conocido observado entre las diversas clases de aves incluyendo colibríes, mirlos, sunbirds y hasta pájaros carpinteros. En ecosistemas con faunas empobrecidas tales como islas aisladas, las plantas pueden encontrar un reducido grupo de potenciales polinizadores. En abril 3 de 1991 nos sorprendimos al observar vuelvepiedras rojizos visitando las grandes flores amarillas de *Portulaca howelli* en la vegetación denominada *Sessuvium* a cerca de 100 m desde el borde de la playa en la Isla Plaza Sur. Se observaron más de 10 aves visitando las flores de este suculento de bajo crecimiento. Se observó a cada ave probar la usualmente única flor en una planta por 2 a 3 segundos, y luego ir a la siguiente

planta y repetir el comportamiento. Cada ave visitó 12-15 flores por minuto durante el curso de nuestra visita de 2 horas. El polen amarillo brillante fue visible en los picos de las aves que visitaron las flores. No hubo néctar obvio en las flores que observamos pero alrededor de la mitad tenía pequeños insectos de cuerpo oscuro (1-2 mm), incluyendo moscas pequeñas (Diptera) y escarabajos (Coleoptera). Sospechamos que los vuelvepiedras fueron atraídos a las flores debido a la presencia de insectos, pero sea cual sea la razón de su comportamiento, parecían funcionar como reales polinizadores.

Francis E. Putz, Department of Botany, University of Florida, Gainesville, Florida 32611.