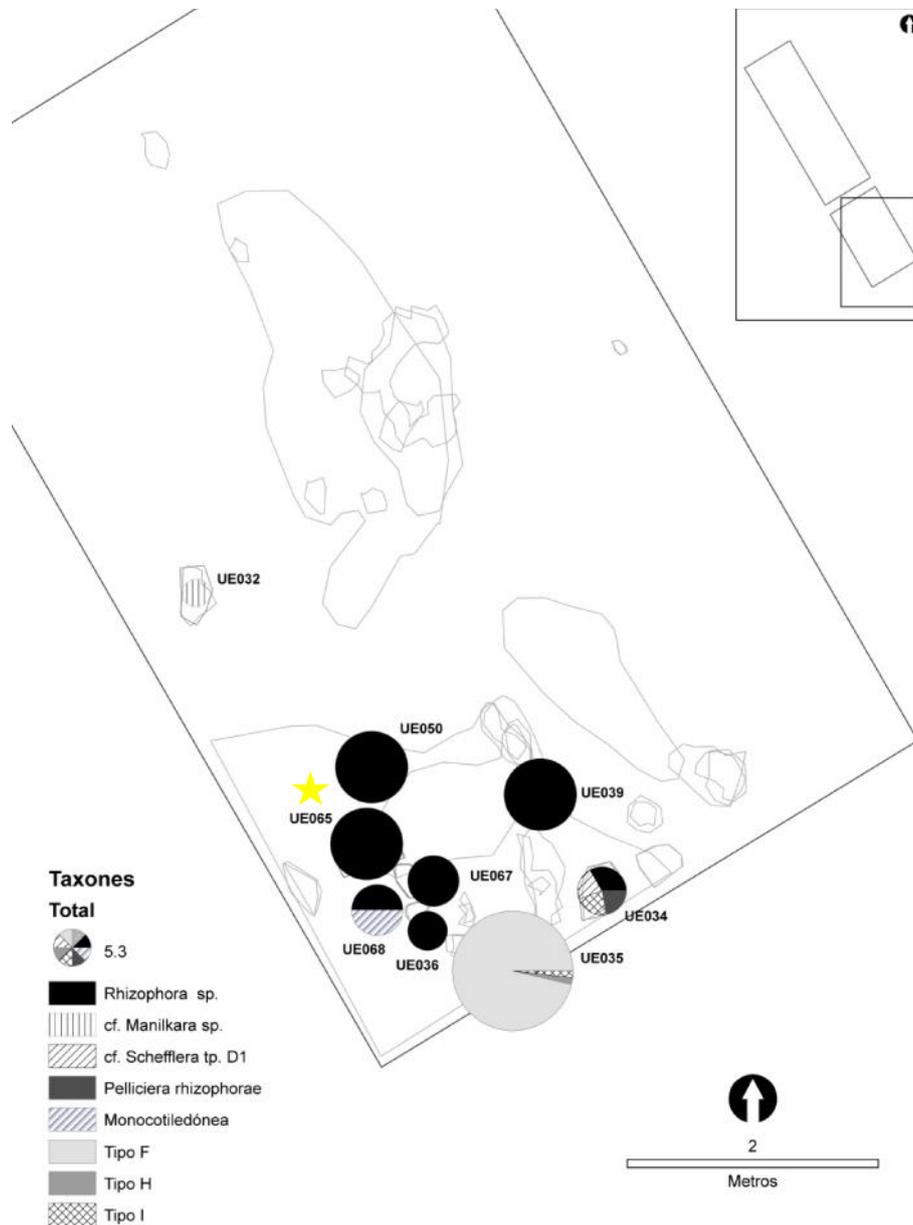


### Muestra con número de registro 4274

La muestra de sedimento con número de registro 4274 fue recogida en la Operación 1 durante la campaña de 2008. Esta muestra fue recuperada de la **UE065** situada en las unidades de registro D1, D2, E1 y E2 (Fig. 1). Fueron procesados mediante cribado en seco 68,35 litros de sedimento. Esta unidad estratigráfica se corresponde con el relleno de una estructura negativa similar a un agujero de poste.

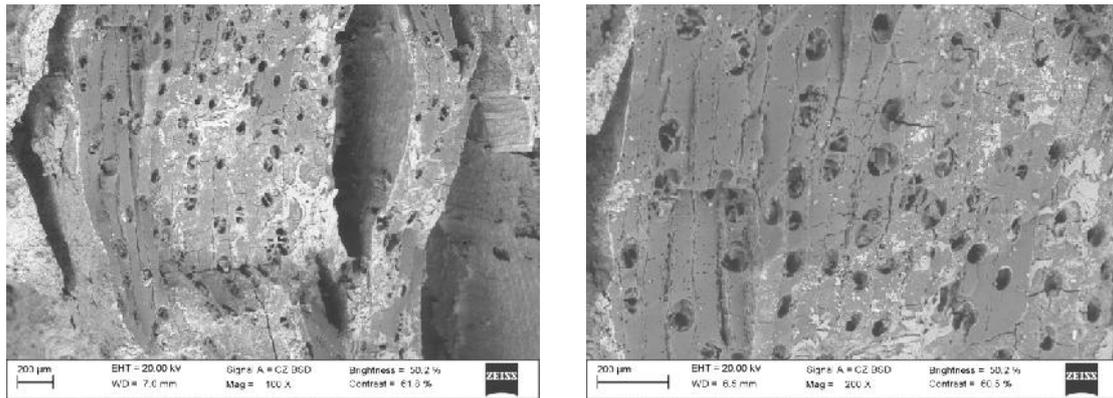


**Fig. 1.** Plano de la Operación 1 con la distribución espacial de las unidades estratigráficas y la identificación taxonómica de las muestras (modificado a partir de Martín-Seijo *et al.*, 2016).

Teniendo en cuenta, la monoespecificidad de la muestra, sus atributos dendrológicos y su contexto de procedencia, estos carbones probablemente se corresponden con los restos de un horcón de mangle (*Rhizophora* sp.) preservado por carbonización.

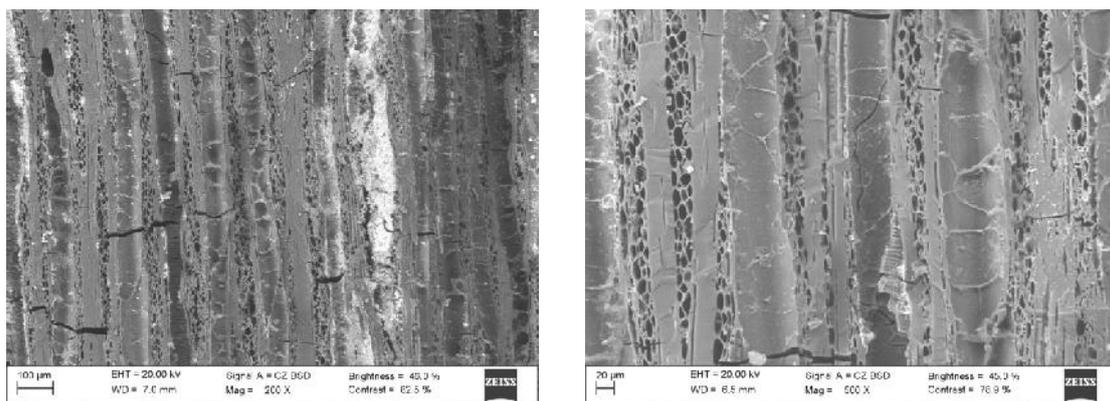
Se han identificado 20 fragmentos de carbón, todos ellos correspondientes con un único taxón: *Rhizophora sp.* Las especies leñosas de la familia de las Rhizophoraceae tienen como características anatómicas comunes la presencia de perforaciones y puntuaciones escaleriformes. *Rhizophora spp.* incluye a las especies *Rhizophora harrisonii*, *Rhizophora mangle* y *Rhizophora racemosa* que comparten los mismos caracteres anatómicos.

Plano transversal. Anillos de crecimiento indistinto. La madera tiene una porosidad difusa en el anillo presenta vasos aislados o en cortas filas radiales de 2-3 (-4) algunos arracimados con abundantes tílides (Insidewood. 2004-onwards; León, 2001; Richter & Dallwitz, 2000-onwards) (Fig. 2).

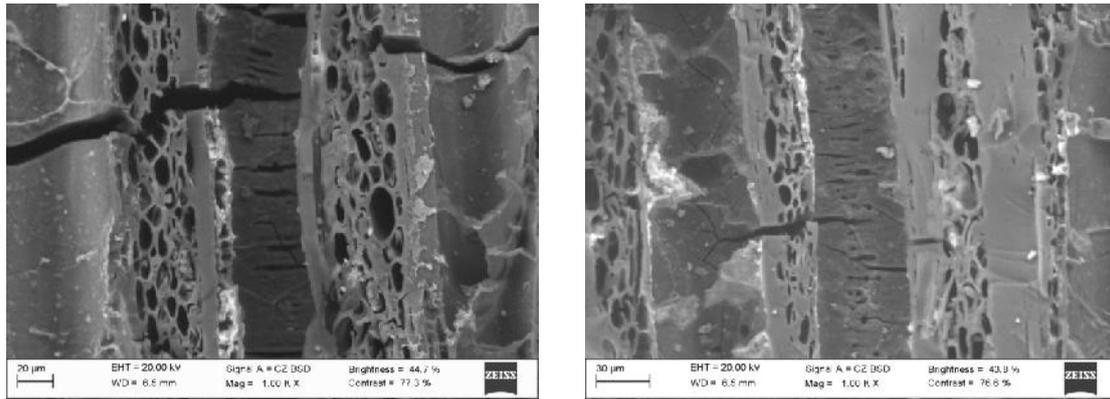


**Fig. 2.** Imágenes del plano transversal de uno de los carbones de *Rhizophora sp.* de la muestra 4274 tomadas con el MEB.

Plano Longitudinal Tangencial. Radios heterocelulares y homocelulares de células procumbentes con 1-5 (-7) células de anchura (Fig. 3); los radios heterocelulares tienen células cuadradas o erectas restringidas a las filas marginales; presenta puntuaciones intervasculares escaleriformes (Fig. 4) (Insidewood. 2004-onwards; León, 2001; Richter & Dallwitz, 2000-onwards) (Fig. 3).

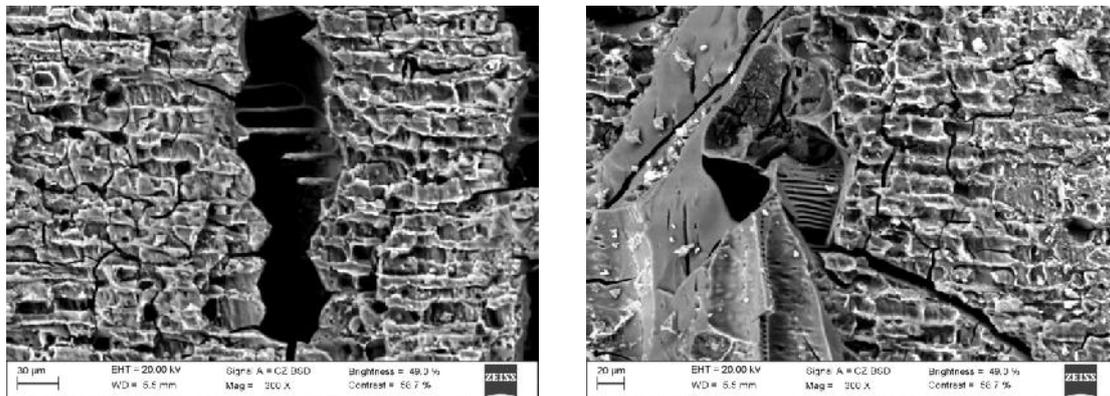


**Fig. 3.** Imágenes del plano tangencial de uno de los carbones de *Rhizophora sp.* de la muestra 4274 tomadas con el MEB. Se observan las características de los radios.



**Fig. 4.** Imágenes del plano tangencial de uno de los carbones de *Rhizophora* sp. de la muestra 4274 tomadas con el MEB. Se observan las perforaciones escaleriformes en los vasos.

Plano Longitudinal Radial. Las perforaciones son escaleriformes de 3-9 (-17) barras, y tiene puntuaciones simples en las intersecciones vasos-radio (Insidewood. 2004-onwards; León, 2001; Richter & Dallwitz, 2000-onwards) (Fig. 5).



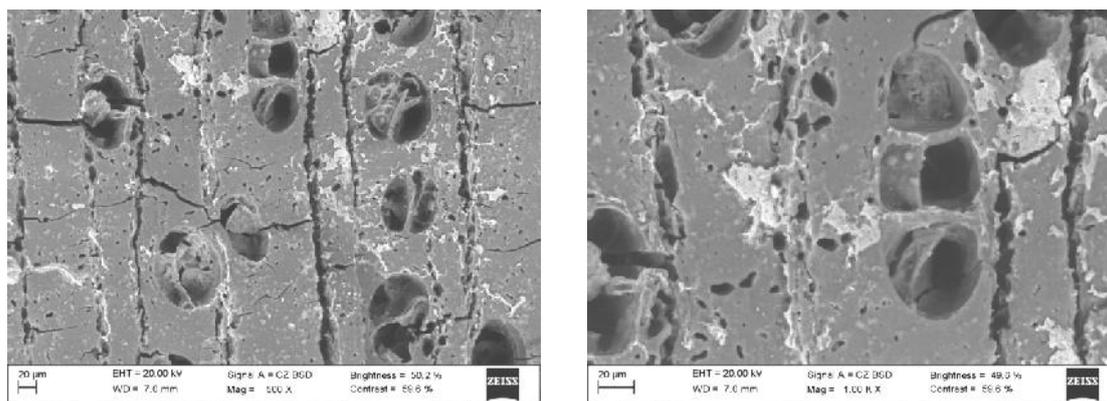
**Fig. 5.** Imágenes del plano radial de uno de los carbones de *Rhizophora* sp. de la muestra 4274 tomadas con el MEB.

En cuanto a los aspectos dendrológicos observados. En 15 casos los fragmentos presentaban una curvatura débil en el anillo y en 5 fragmentos la curvatura no pudo ser registrada (Tabla 1). Este tipo de curvatura indicaría que probablemente los carbones analizados se corresponderían con troncos o grandes ramas.

	Débil	Moderada	Fuerte	Sin datos
<i>Rhizophora mangle</i>	15			5

**Tabla 1.** Datos dendrológicos: curvatura del anillo.

Todos los fragmentos analizados presentan tílides en el interior de los vasos (Fig. 6, Tabla 2). La presencia de este tipo de estructuras ocluyendo los vasos indicaría que son fragmentos de carbón que se corresponderían con el duramen del tronco.



**Fig. 6.** Imágenes del plano transversal de uno de los carbones de *Rhizophora* sp. de la muestra 4274 tomadas con el MEB. Se pueden observar las tílides en el interior de los vasos.

	Tilosis
<i>Rhizophora mangle</i>	20

**Tabla 2.** Datos dendrológicos: presencia de tilosis.

En lo que respecta a las alteraciones provocadas durante la combustión, se han identificado vitrificación en los tejidos y grietas radiales (Tabla 3). La vitrificación es bastante acusada, llegando en algunos fragmentos a la fusión completa del tejido, y afecta a todos los fragmentos estudiados.

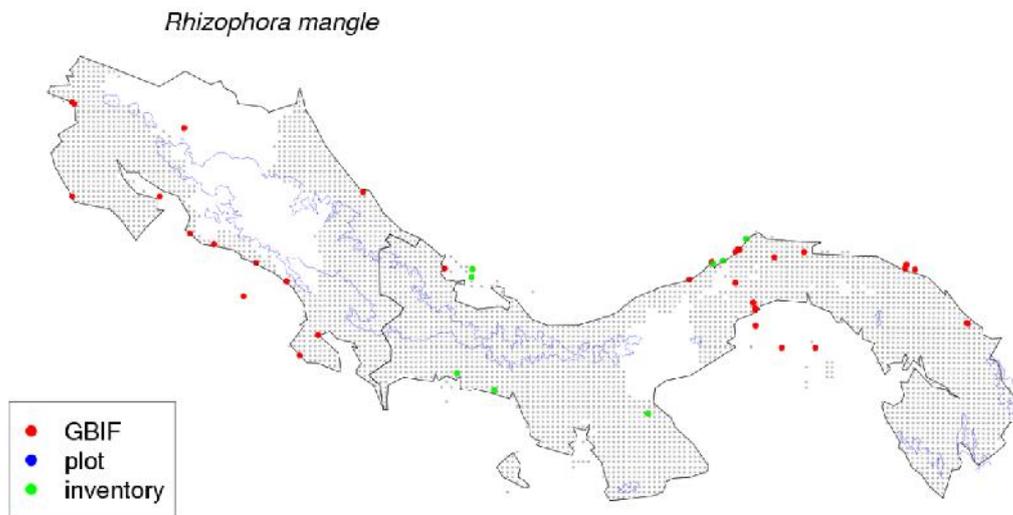
	Vitrificación	Grietas radiales
<i>Rhizophora mangle</i>	20	6

**Tabla 3.** Datos tafonómicos: alteraciones relacionadas con la combustión.

Las especies comprendidas dentro del género *Rhizophora* sp. (*Rhizophora harrisonii*, *R. mangle* y *R. racemosa*) son especies propias del manglar. Estas formaciones boscosas de plantas leñosas tolerantes a la sal, crecen a lo largo de litorales protegidos de las mareas, y están dominados por especies arbóreas que han desarrollado adaptaciones fisiológicas, reproductivas y estructurales que les permiten ocupar sustratos inestables y áreas anegadas, sujetas a los cambios mareales en las áreas tropicales y subtropicales (León, 2001: 191).

*Rhizophora mangle* crece en las áreas costeras de Panamá, especialmente en las áreas fangosas situadas en la desembocadura de los ríos, bahías y esteros (Condit *et al.*, 2011) (Fig. 7). En estas formaciones boscosas aparece acompañada de especies como *Avicennia germinans*, *Conocarpus erectus*, *Laguncularia racemosa* y *Pelliciera rhizophorae*, en las áreas de arena se documentan especies como *Coccoloba uvifera*, y en las áreas de bosque abierto especies de *Prosopis* y *Caesalpinia* (Flores *et al.*, 2010).

Los manglares del Río Grande son actualmente el área más próxima a El Caño en la que se conserva este tipo de formaciones boscosas, comprende los manglares del estuario del Río Grande y Chico (Flores *et al.*, 2010).



**Fig. 7.** Localización actual de *Rhizophora mangle* en Panamá (Pérez & Condit).

La madera de mangle pesada, dura a muy dura, con una densidad de 0.8–1 g/cm<sup>3</sup>; de color rosado a castaño claro, sin distinción entre albura y duramen (León 2001; Richter & Dallwitz, 2000-onwards). Con respecto a los usos del mangle y su madera actualmente se refiere su uso como postes de cerca y para elaborar carbón de leña; su corteza es utilizada para obtener taninos para curtir y teñir pieles (Condit *et al.*, 2011). En los textos históricos se describe este árbol y sus usos en el pasado, en concreto Gonzalo Fernández de Oviedo incluye la siguiente referencia: “Mangle es un árbol de los mejores que en estas partes hay [...] é para varaçones de buhíos e estantes ó postes para las casas [...] es de las mejores maderas que hay acá” (Oviedo, IX, VI: 338).

### **Bibliografía**

Condit, R.; Pérez, R.; Daguerre, N. 2011. *Trees of Panama and Costa Rica*. Princeton Field Guides, New Jersey.

Flores, D.G.; Núñez, E.; Gallardo, M. 2010. *Inventario de los humedales continentales y costeros de Panamá*. Centro Regional Ramsar para la Capacitación e Investigación sobre Humedales para el Hemisferio Occidental, Panamá.

Insidewood. 2004-onwards <http://insidewood.lib.ncsu.edu/search> [consultado: diciembre de 2016].

León, W. J. 2001. Anatomía del leño, aspectos ecológicos y filogenia en mangles de Venezuela. *Revista Forestal Venezolana*, 45 (2): 191-203.

Martín-Seijo, M., Piqué i Huerta, R., Mayo Torné, J., Mayo Torné, C., & Abad Vidal, E. (2016). Madera carbonizada en contextos funerarios de la jefatura de Río Grande, Panamá: antracología en el sitio de El Caño. *Chungará, Revista de Antropología Chilena*, 48 (2): 277-294.

Perez, R.; Condit R. *Tree Atlas of Panama*. URL <http://ctfs.si.edu/webatlas/maintreetatlas.php> [consultado: diciembre de 2016]

Richter, H.G.; Dallwitz, M.J. 2000-onwards. Commercial timbers: descriptions, illustrations, identification, and information retrieval. In English, French, German, Portuguese, and Spanish. Version: 25th June 2009. <http://delta-intkey.com> [consultado: diciembre de 2016]