

Prunus occidentalis Sw. Almendrón

Rosaceae Familia de las rosas

Salvador E. Alemañy-Merly

Prunus occidentalis Sw. se conoce como almendrón en Puerto Rico debido a que sus flores, hojas y semillas tienen un aroma que se asemeja al de las almendras. El almendrón se conoce también como pruan, "prune tree" (en Jamaica), almendro, membrillo (en la República Dominicana), amandier, á grandes feuilles (en Haití), cuajani, cuajani macho, almendro, almendro macho (en Cuba) y noyeau (en Guadeloupe y La Martinica) (1, 5, 23, 25). El almendrón es un árbol siempreverde de tamaño grande (fig. 1) que alcanza una altura de 24 m y un diámetro a la altura del pecho (d.a.p.) de 66 cm. Posee también unos contrafuertes de gran tamaño. El almendrón es una especie maderera con un duramen de un vivo color pardo rojizo oscuro que es muy duro y duradero. Sus frutas son consumidas por las cotorras y las palomas silvestres.

HABITAT

Area de Distribución Natural y de Naturalización

El almendrón es una especie neotropical (fig. 2) de las montañas húmedas de las Indias Occidentales, México y de Guatemala a Panamá en la América Central y Venezuela en la América del Sur (1, 2, 6, 7, 10, 12, 19, 22, 23, 25, 27, 36). A pesar de tener una distribución amplia a nivel regional, la especie no es común hoy en día en su hábitat natural.

Clima

En Puerto Rico, los árboles de almendrón habitan tanto la zona de vida forestal subtropical húmeda como la subtropical muy húmeda (13, 18). La precipitación anual promedio varía entre 1100 y 2200 mm en la zona de vida forestal subtropical húmeda y entre 2000 y 4000 mm en la subtropical muy húmeda. Existe una estación seca que dura por lo general 3 meses, comenzando en enero y terminando en marzo o a mediados de abril. Los cambios de temperatura abruptos en estas dos zonas de vida son raros y las temperaturas mensuales promedio varían poco entre los meses más cálidos y más helados. Por lo general, las temperaturas anuales promedio varían entre 21.1 y 24.4 °C, con unas temperaturas mínimas promedio de entre 15.2 y 19.4 °C y unas temperaturas máximas promedio de 23.7 y 31.8 °C (8).

En la República Dominicana el almendrón se ha descrito como un componente del bosque mesofítico que tiene una precipitación anual promedio de entre 1125 y 1250 mm y dos períodos lluviosos, el primero de marzo a mayo y el segundo de julio a noviembre. La precipitación mínima tiene lugar de febrero a marzo. Las temperaturas diarias promedio varían entre 15 y 20 °C, con unas temperaturas mínimas de 12 a 13 °C y unas temperaturas máximas de 32 °C (9).

En Cuba, el almendrón se ha encontrado en los hábitats

húmedos a través de la isla en donde la precipitación anual promedio varía entre 1100 y 3125 mm. Existe por lo usual una temporada seca de 3 meses de duración, comenzando en enero y terminando en marzo, y dos estaciones lluviosas, con el período de menor precipitación ocurriendo de mayo a junio y el de mayor precipitación de septiembre a octubre. Las temperaturas diarias promedio varían entre 15.5 y 26.6 °C (32).

En Jamaica el almendrón ha sido reportado a una elevación de 450 m en el área de "Hog House Hill" de las montañas de John Crow. Esta área se encuentra en la ruta de los vientos alisios constantes del noreste. Por lo tanto recibe unas grandes cantidades de lluvia a través de todo el año, sin la presencia de una estación seca significativa. La precipitación anual promedio varía entre 2814 y 3780 mm (21).



Figura 1.—Un árbol maduro de almendrón, *Prunus occidentalis*, creciendo a una elevación de 700 m en la República Dominicana.

Suelos y Topografía

El almendrón crece de manera natural en Puerto Rico en los valles, cimas y pendientes, más que nada en la Cordillera Central y en la Sierra de Cayey, correspondiendo a la región fisiográfica de St. John Peneplain (3). Las elevaciones varían entre 450 y 900 m. La especie no ocurre en las planicies costeras o en los suelos derivados de formaciones de piedra caliza. Sin embargo, existe donde los suelos son margosos o arcillosos, derivados de rocas volcánicas básicas y plutónicas ígneas. Estos suelos son moderadamente permeables y bien drenados, con unos valores de pH que van de marcadamente a moderadamente ácidos.

El almendrón se plantó en 1945 durante una prueba de adaptabilidad en la Sierra de Luquillo a una elevación de 550 m (29) en el lado sureste cerca de Naguabo. El sitio tiene pendientes de un 40 por ciento y suelos derivados de roca granítica. Los suelos son ácidos y de una textura margosa a margosa arcillosa (33). En la República Dominicana el almendrón crece en la Cordillera Central en la cercanía de Jarabacoa y Constanza a unas elevaciones que varían entre 600 y 1,095 m en las laderas, cimas, valles elevados y en los suelos margosos arenosos cerca de los arroyos y los ríos (observación personal del autor). Un estudio (9) describe al almendrón como una especie primaria y como un elemento del crecimiento secundario en los valles húmedos de la "foresta udomesofítica" (el ecotono intermedio entre el bosque subtropical húmedo y muy húmedo). Esta área posee unos suelos neutrales con una elevación de alrededor de 300 m.

En Cuba, el almendrón se ha reportado en las áreas húmedas con diferentes orígenes geológicos. En la costa suroeste de la Sierra Maestra la especie se reportó como un componente del bosque desde el nivel del mar hasta una elevación de 520 m. En las pendientes al norte de la región el almendrón fue una de las especies más abundantes. La elevación en esta área varía entre 500 a 1000 m, con unos suelos derivados de diorita granítica. También se encuentra

en las pendientes sureñas a elevaciones desde 500 a 900 m, donde los suelos en los valles profundos, los valles en las tierras bajas y en las áreas adyacentes a las pendientes inferiores son aluvios derivados de rocas ígneas.

En la cobertura forestal del Cabo Cruz en la región de la Sierra Maestra, la especie se encuentra en las áreas con capas superficiales derivadas de depósitos de piedra caliza. En la provincia de Oriente el almendrón se ha reportado en los valles y las tierras altas de origen ígneo, tales como la Sierra de Nipe y la Sierra de Cristal, al igual que hacia el norte y el este del Valle de San Luis-Guantánamo, a una elevación de 150 a 550 m. En la costa sur entre Guantánamo y el Cabo Maisí la especie ha sido reportada en suelos derivados de piedra caliza en áreas entre los manglares a una elevación de 460 m. En los valles de suelos aluviales y a lo largo de las corrientes de agua el almendrón se ha listado entre las especies de las áreas elevadas de piedra caliza en la Sierra del Rosario. En los bosques de la región de la Montaña de la Trinidad, la especie se reportó en las pendientes inferiores formadas de piedra caliza a una elevación de 300 m, hasta las áreas a una elevación de 920 m formadas de rocas ígneas y metamórficas (32).

En Jamaica, la especie existe en las Montañas de John Crow en el lado noreste de la isla, a una elevación de aproximadamente 450 m. Esta área está formada de piedra caliza blanca, masiva y dura que se remonta a la época eocena (21). Se han observado árboles de almendrón en los valles centrales de piedra caliza en el área de la cima Colonnels hacia el suroeste, a una elevación de aproximadamente 600 m.¹

¹Proctor, George R. 1994. Comunicación personal con el autor. Archivado en el Instituto Internacional de Dasonomía Tropical, Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, Servicio Forestal, Río Piedras, PR 00928-5000.

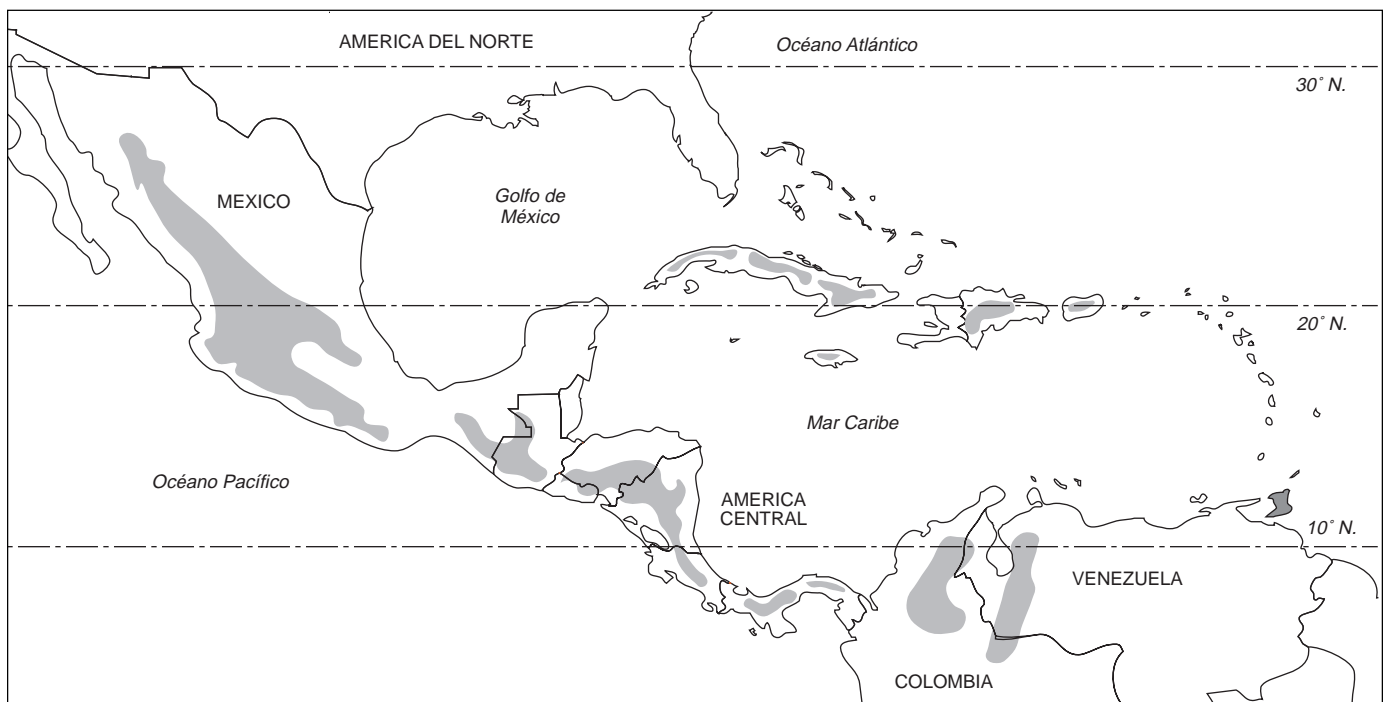


Figura 2.—El área sombreada representa la distribución natural del almendrón, *Prunus occidentalis*, en el Caribe y en la América Central y del Sur.

Cobertura Forestal Asociada

El almendrón probablemente fue un componente importante en los bosques originales de Puerto Rico, pero hoy en día, a pesar de no ser común, habita principalmente los bosques secundarios tempranos y avanzados de la Cordillera Central. La especie es un componente de los cafetales de sombra activos y abandonados de las montañas húmedas centrales. Ocurre en asociación con *Alchornea latifolia* Sw., *Andira inermis* (W. Wright) H.B.K., *Cecropia schreberiana* Miq., *Cedrela odorata* L., *Citrus aurantium* L., *C. sinensis* Osbeck, *Coffea arabica* L., *Dendropanax arboreus* (L.) Decne. & Planch., *Erythrina poeppigiana* (Walp.) O.F. Cook, *Ficus citrifolia* Mill., *Guarea guidonia* (L.) Sleumer, *Inga fagifolia* (L.) Willd., *I. vera* Willd., *Juglans jamaicensis* C. DC., *Ocotea leucoxydon* (Sw.) Mez, *Pouteria multiflora* (A. DC.), *Schefflera morototoni* (Aubl.) Decne. & Planch., *Sideroxylon portoricense* Urban y *Tetragastris balsamifera* (Sw.) Kuntze (observación personal del autor).

Dos plantaciones en existencia establecidas en el Bosque Experimental de Luquillo mostraron que el almendrón creció bien en la zona del bosque tabonuco (observación personal del autor), con especies tales como *Cecropia schreberiana*, *Cordia borinquensis* Urban, *Cyathea arborea* (L.) J.E. Smith, *Dacryodes excelsa* Vahl, *Guarea guidonia*, *O. moschata* (Meisn.) Mez, *O. portoricensis* Mez, *Prestoea montana* (R. Grah.) Nichols., *Sapium laurocerasus* Desf., *Schefflera morototoni* y *Spathodea campanulata* Beauv. (29). En el bosque mesofítico de la República Dominicana (9) la especie creció en asociación con *Capparis baduca* L., *Cecropia schreberiana*, *Ceiba pentandra* (L.) Gaertn., *Catalpa longissima* (Jacq.) Sims, *Chrysophyllum oliviforme* L., *Cordia alliodora* (R. & P.) Oken, *Clusia rosea* Jacq., *Cupania americana* L., *Drypetes alba* Poit., *Guarea guidonia*, *Swietenia mahagoni* Jacq., *Trichilia hirta* L. y *T. pallida* Sw.

Durante una visita a las montañas y los valles de Constanza y Jarabacoa en la República Dominicana, se encontró al almendrón coexistiendo con las mismas especies y en hábitats similares a los de Puerto Rico, pero a unas elevaciones mayores. En Cuba, el almendrón se ha reportado en las áreas forestales costeras con capas de piedra caliza hasta una elevación de 300 m, con especies tales como *Andira inermis*, *Bucida buceras* L., *Calophyllum calaba* Jacq. not L., *Canella winterana* (L.) Gaertn., *Cordia nitida* Vahl, *Erythroxylon* sp., *Guaiacum officinale* L., *Lonchocarpus longipes* Urban, *Picramnia pentandra* Sw., *Prunus myrtifolia* (L.) Urban., *Roystonea regia* (H.B.K.) O.F. Cook, *Sideroxylon salicifolium* (L.) Lam., *Swietenia mahagoni*, *Tabebuia* sp. y *Trophis racemosa* (L.) Urban.

En los bosques de tierras altas en suelos derivados de piedra caliza a una elevaciones de 300 a 500 m, el almendrón ha sido reportado creciendo junto con *Bursera simaruba* (L.) Sarg., *Cedrela odorata*, *Erythroxylon* sp., *Genipa americana* L., *Guazuma ulmifolia* Lam., *Hibiscus* sp., *Juglans jamaicensis*, *Licaria* sp., *O. coriacea* (Sw.) Britton, *Oxandra lanceolata* (Sw.) Baill., *Pithecellobium arboreum* (L.) Urban, *Prunus myrtifolia*, *Pseudolmedia spuria* (Sw.) Griseb. *Roystonea regia*, *Spondias mombin* L., *Trophis racemosa* y *Zanthoxylum martinicense* (Lam.)(DC). En los bosques semi-siempreverdes y de hojas anchas, el almendrón se encontró en los suelos derivados de rocas ígneas y metamórficas a unas elevaciones de 300 a 1,524 m. El almendrón creció junto con *Buchenavia tetraphylla* (Aublet) Howard, *Calyptranthes* sp., *Cecropia schreberiana*, *Coccoloba diversifolia* Jacq., *Cordia odorata*, *Cyrilla antillana* Mich., *Exothea paniculata* (Juss.) Radlk., *Gutteria blainii* (Griseb.) Urban, *Juglans*

jamaicensis, *Laplacea* sp., *Magnolia cubensis* Urban, *Ocotea floribunda* (Sw.) Mez, *O. leucoxydon*, *Pinus occidentalis* Sw., *Protium cubense* (Rose) Urban, *Prunus myrtifolia* y *Sideroxylon salicifolium* (32).

En Jamaica, la especie se registró entre las plantas leñosas que crecían en el área de "Hog Hill House" de las montañas de John Crow a una elevación de 450 m (21). Entre las especies listadas se incluyeron a *Alchornea latifolia* Sw., *Andira inermis*, *Beilschmiedia pendula* (Sw.) Benth. & Hook. F., *Bunchosia jamaicensis* Urb. & Niedenzu, *Callophyllum calaba*, *Caesaria sylvestris* Sw., *Cedrela odorata*, *Ceiba pentandra*, *Citharexylum caudatum* L., *Coccoloba swartzii* Meisn., *Dendropanax arboreus*, *Erythroxylum areolatum* L., *Hibiscus elatus* Sw., *Pisonia subcordata* Sw., *Prunus myrtifolia*, *Sapium jamaicense* Sw. y *Turpinia occidentalis* (Sw.) G. Don.

CICLO VITAL

Reproducción y Crecimiento Inicial

Flores y Fruto.—En Puerto Rico, el almendrón florece entre diciembre y febrero, presentando fruta de febrero a marzo, aunque la fenología puede variar con la localidad. En la República Dominicana se recolectaron frutas con pulpa en proceso de degradación natural durante el mes de marzo en las localidades de Constanza y Jarabacoa (observación personal del autor). En la Sierra del Rosario de Cuba la florescencia ocurre de octubre a diciembre y a veces se extiende hasta febrero. La producción de fruta procede de noviembre a diciembre, pero puede verse prolongada hasta junio o julio (34). En Cuba, las frutas usualmente maduran durante abril, mayo y junio (14). En Jamaica, la florescencia ha sido reportada de enero a abril y la producción de frutas entre enero y mayo (1).

Las flores bisexuales (17) son fragantes, polinizadas por los insectos y parecen ser unas productoras de abundante polen. Estas son racimos de alrededor de 4.5 a 10 cm de largo, de uno a cuatro por fascículo o ramificados a partir de la base en una posición axilar. El receptáculo es pubescente, con vellos ásperos y duros adentro, en la base del pistilo (19). El pistilo tiene un ovario de una célula y un estilo corto (25), con un pedúnculo de 4 a 7 mm de largo. El hipantio es estrecho en su base y ancho en su ápice, con cinco sépalos lobulados, cinco pétalos blancos y redondeados de 2 a 3 mm de largo y estambres en dos verticilos (19).

La fruta es una drupa ovalada o elipsoide, con un mesocarpio blando y carnoso, de color amarillo claro. En su madurez, el exocarpio es de un color pardo rojizo, volviéndose de pardo oscuro a casi negro y el endocarpio es de una crema amarillento, rodeando a una sola semilla. El pericarpio es de 16 a 25 mm de largo y de 12 a 14 mm de grueso (19). La producción de frutas es relativamente buena; una muestra de drupas procedente de una plantación de 40 años de edad en el Bosque Experimental de Luquillo rindió 248 frutas por kilogramo que promediaron 20.3 ± 0.1 mm de largo y 13.5 ± 0.9 mm de ancho (observación personal del autor). En mayo de 1945, una muestra de frutas recolectada en las montañas de Guilarte rindió un promedio de 205 frutas por kilogramo.²

²Figueroa, Julio C. 1979. Native species trials; FS-SO-1152 Estudio 2498 Problema 1. Archivado en el Instituto Internacional de Dasonomía Tropical, Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, Servicio Forestal, Río Piedras, PR 00928-5000.

Producción de Semillas y su Diseminación.—La semilla se encuentra rodeada de una pulpa parda rojiza, gruesa y jugosa. Al ser abierta, se puede sentir una placentera fragancia a almendras. Una muestra de semillas secadas al aire recolectada en la República Dominicana promedió 1.9 ± 0.035 g por semilla o 524 semillas por kilogramo. Un grupo de semillas secadas al aire de una plantación en el Bosque Experimental de Luquillo promedió 1.4 ± 0.037 g por semilla o 702 semillas por kilogramo (observación personal del autor). Los dasónomos en Cuba (14) reportaron un promedio de 518 semillas por kilogramo. En Puerto Rico, las semillas y las frutas maduras y recién caídas se encuentran disponibles de mayo a agosto y pueden ser recolectadas con facilidad del suelo, bajo los árboles maternos, en donde la pudrición remueve la cáscara (observación personal del autor). La dispersión de las semillas tiene lugar más que nada a través de los murciélagos y las aves de las familias Psittacidae y Columbidae, tales como los loros del género *Amazona* y las palomas del género *Columba* (15), respectivamente. Estos animales consumen la pulpa carnosa de la fruta. Las aguas también contribuyen al proceso de dispersión.

Desarrollo de las Plántulas.—La germinación en el almendrón es epigea; eso es, los cotiledones se ven levantados por encima de la superficie del terreno. Una muestra de semillas de la República Dominicana en una mezcla comercial con perlita y vermiculita, rindió una germinación de 52 por ciento en 30 días (observación personal del autor). Las semillas con la pulpa removida sembradas en un sustrato consistiendo de una mezcla de 50 por ciento de arena y 50 por ciento de mezcla comercial, comenzaron a germinar en 7 días y rindieron una tasa de germinación del 80 por ciento en 14 días, mientras que las semillas con la pulpa intacta comenzaron a germinar en 13 días.³ En Cuba, los dasónomos han reportado una germinación del 30 por ciento en 15 días, 47 por ciento en 20 días, 52 por ciento en 25 días y 56 por ciento en 30 días; las plántulas alcanzaron una altura de 63 cm durante el primer año (14). El desarrollo de las plántulas en nuestro vivero en Puerto Rico fue rápido y próspero, con una mortalidad baja.

Las hojas de las plántulas son de un verde brillante y de una forma similar a la de las hojas adultas. Una muestra de 115 plántulas alcanzó una altura promedio de 36.39 ± 0.98 cm y una altura máxima de 63 cm en un año. El diámetro basal promedio fue de 0.51 ± 0.01 mm, con un máximo de 0.73 mm (observación personal del autor). Después de 2 años, una prueba con 50 plántulas plantadas bajo pleno sol en un suelo arcilloso, con un pH ácido a una elevación de 525 m y una precipitación anual promedio de 3,040 mm, resultó en una supervivencia del 90 por ciento. El 76 por ciento de los brinzales fueron prósperos y saludables, con una altura promedio de 73.5 ± 3.69 cm y una altura máxima de 1.24 m. El diámetro basal promedio fue de 1.80 cm. Después de 18 meses, tres árboles plantados bajo pleno sol en un área kárstica mostraron hojas verdes y saludables y promediaron 1.48 m de altura y un diámetro del collar radical de 1.6 cm.

La regeneración natural ocurre de manera abundante bajo los rodales progenitores, aunque la inmensa mayoría de las plántulas muere en unos pocos meses. En un estudio en Cuba, se reportó una regeneración natural relativamente

bueno, aunque la supervivencia fue baja, con una altura promedio de 16.5 ± 1.1 cm (15). Las plántulas de almendrón no toleran la propagación con las raíces desnudas. La tasa de mortalidad fue del 100 por ciento cuando 1,000 plántulas silvestres con las raíces desnudas fueron removidas del estrato inferior bajo los árboles progenitores y transplantadas a bolsas de vivero individuales (observación personal del autor). Las plántulas cultivadas en el vivero deberán ser transplantadas al exterior cuando tengan de 36 a 46 cm de alto y tallos con un diámetro de entre 0.42 y 0.62 cm. Bajo condiciones normales, estas alturas pueden ser alcanzadas en 6 a 8 meses. Debido a que la germinación es rápida, el desarrollo de las plántulas es bueno y las plagas y los depredadores no son factores limitantes. La siembra directa de semillas podría ser otro método para el plantado.

Reproducción Vegetativa.—No existe información disponible sobre la capacidad del almendrón para el arraigado, los injertos o la reproducción por rebrote. Los rebrotes a partir de tocones han sido reportados en *Prunus serotina* Ehrh., el cual crece con rapidez bajo pleno sol (26). *Prunus pensylvanica* L.F. produce vástagos radicales con facilidad y ha sido usado como cepa para el robustecimiento y el injerto de *P. cerasus* L. (35). Los injertos han sido usados para el mejoramiento de variedades comerciales de *P. persica* Batsch. (melocotón) (20). Dos años después del Huracán Hugo, se observaron rebrotes en los árboles de almendrón que habían sido tumbados por el viento.

Etapa del Brinzal hasta la Madurez

Crecimiento y Rendimiento.—El almendrón es un árbol autóctono de gran tamaño con el potencial de convertirse en una especie maderera de importancia. En Puerto Rico se puede observar un imponente árbol con contrafuertes grandes, 184 cm en d.a.p. y 48 m de altura a lo largo de la carretera PR 149, de Ciales a Villalba, cerca del kilómetro 35.5 (observación personal del autor). En la zona de vida forestal subtropical muy húmeda de Puerto Rico en la Sierra de Luquillo, las plántulas de almendrón fueron plantadas en varios sitios. Uno de estos sitios fue establecido en 1945 en un suelo pedregoso ácido derivado de roca granítica, con pendientes promediando un 40 por ciento a 500 m de elevación y con una composición arbórea de 13 especies (tabla 1). Este sitio de 0.1 ha mostró un incremento en d.a.p. para el almendrón de 0.76 cm por año y una altura promedio de 25 m para el mismo (29). Otro sitio fue establecido en 1953 y cubre 0.4 ha en una hondonada a una elevación de 500 m con un suelo de una composición similar a la del sitio anterior. Esta plantación a los 3 años de edad incrementó en altura de 2.1 a 2.4 m; a los 10 años, los árboles promediaron 10.7 m de altura;⁴ y a los 40 años, la altura promedio fue de 27.9 ± 1.1 m, con un incremento anual en el d.a.p. de 0.79 cm y un d.a.p. promedio de 31.7 ± 1.2 cm. La altura promedio del fuste claro fue de 10.9 m y el volumen estimado fue de 71.5 m^3 , equivalente a 176 m^3 por ha (observación personal del autor). El volumen se calculó usando la altura del fuste claro y el área basal para cada árbol. El volumen y la distribución de clase del d.a.p. se muestran en la figura 3. Las clases del d.a.p. de 32 a 41 cm y de 41 a 50 cm tienen el mayor volumen y el mayor número

³Cotto, Julio. 1994. Comunicación personal con el autor. Archivado en el Instituto Internacional de Dasonomía Tropical, Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, Servicio Forestal, Río Piedras, PR 00928-5000.

⁴Marrero, José. 1963. *Prunus occidentalis*, Study 1910. Archivado en el Instituto Internacional de Dasonomía Tropical, Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, Servicio Forestal, Río Piedras, PR 00928-5000.

Tabla 1.—Densidad relativa, área basal relativa, frecuencia relativa y valor de importancia asignado en una plantación de almendrán, *Prunus occidentalis*, de 38 años de edad (0.1 ha) en el Bosque Experimental de Luquillo con 450 árboles por hectárea y un área basal total de 26 m²/ha (31)

Especie*	Densidad relativa	Area basal relativa	Frecuencia relativa	Valor de importancia
-----Porcentaje-----				
<i>Prunus occidentales</i> (Sw.)	36.0	38.0	16.0	90.0
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	16.0	15.0	16.0	47.0
<i>Prestoea montana</i> (R.Grah.)	11.0	4.0	12.0	27.0
<i>Cecropia schreberiana</i> Miq.	9.0	6.0	8.0	23.0
<i>Dendropanax arboreus</i> (L.) Decne. & Planch.	2.0	16.0	4.0	22.0
<i>Ocotea leucoxydon</i> (Sw.) Mez	4.0	2.0	8.0	14.0
<i>Spatodea campanulata</i> Beauv.	4.0	2.0	8.0	14.0
<i>Pouteria multiflora</i> (A.DC.) Eyma	4.0	6.0	4.0	14.0
<i>Inga vera</i> Willd.	2.0	8.0	4.0	14.0
<i>Cyathea arborea</i> (L.) J.E. Smith	4.0	1.0	8.0	13.0
<i>Andira inermis</i> (W. Wright) H.B.K.	2.0	1.0	4.0	7.0
<i>Ocotea portoricensis</i> Mez	2.0	1.0	4.0	7.0
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Decne. & Planch.	2.0	0.4	4.0	6.4

*Las especies están ordenadas de acuerdo a su valor de importancia.

de árboles.

En 1989, el Huracán Hugo afectó drásticamente a 11 árboles de almendrán en el sitio de 0.4 ha; estos fueron tumbados o quebrados. El área basal y el volumen estimado de estos árboles fueron de 0.79 m² y 6.5 m³, respectivamente. En un reporte sobre una plantación de 10 años de edad en las montañas centrales (en el Bosque Estatal de Guilarte) de Puerto Rico, los mejores árboles en un suelo pedregoso tuvieron de 13.7 a 15.2 m de alto.⁵ En la República Dominicana, ocho árboles de edad desconocida encontrados por el autor en la cercanía de Jarabacoa y Constanza promediaron 46.7 cm en d.a.p. con unos extremos de 22.1 y 115 cm. Las alturas promediaron 25.1 m con unos extremos de 16.6 y 48 m.

Comportamiento Radical.—Las plántulas desarrollan una raíz pivotante fibrosa, la cual crece con rapidez con muchas raíces laterales finas. Debido al rápido crecimiento de la raíz pivotante, se deberá usar un almácigo profundo en el vivero para prevenir el daño a las raíces (observación personal del autor).

Un estudio en Cuba reportó una simbiosis en las raíces con endomicorrizas vesiculares-arbusculares para el almendrán; el nivel de infección reportado para las plántulas fue del 26.9 por ciento sin vellos laterales (13). Los árboles de gran tamaño observados por el autor tienen grandes contrafuertes y raíces laterales expuestas.

Reacción a la Competencia.—En Cuba, el almendrán ha sido descrito como un árbol emergente. Es intolerante a la sombra y las plántulas tienen una tasa relativamente baja de supervivencia en los rodales naturales. Debido más que nada a sus suculentas hojas aceitosas y a su ápice en crecimiento, las plántulas se ven sujetas a una alta incidencia de herbivoría. La tasa de supervivencia es también baja porque las plántulas tienen una reserva en los cotiledones relativamente baja y tienen una capacidad intrínsecamente baja para resistir las sequías prolongadas

(16). En un rodal de 40 años de edad en el Bosque Experimental de Luquillo, la regeneración natural ha sido abundante bajo el rodal y en el área circundante, pero la mayoría de las plántulas murieron en poco tiempo. Bajo condiciones naturales, relativamente pocos individuos alcanzan un tamaño de brinjal o mayor. Sin embargo, algunos de los supervivientes tienden a penetrar eventualmente el dosel.

En el rodal de 0.4 ha (para los árboles de más de 5.99 cm en d.a.p.), La mayoría de los árboles en crecimiento fueron suprimidos e intermedios en la estratificación vertical y formaron parte de la clase de d.a.p. de 6 a 14 cm, la cual representó el 6 por ciento de los árboles en pie (fig. 3).

El almendrán crece bien en las plantaciones. Los dos sitios en el Bosque Experimental de Luquillo sostuvieron unas áreas basales totales de 26 m² por ha (28) y 25.6 m² por ha, respectivamente; el sitio de 0.4 ha tuvo un área basal para el almendrán de 5.81 m² (14.35 m² por ha). En este rodal de 40 años de edad, las copas se vieron apretadas, formando un

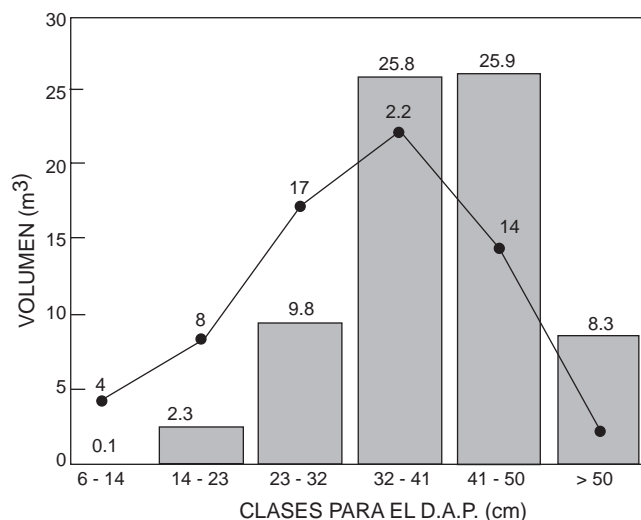


Figura 3.—El volumen y la distribución de clases diamétricas en el almendrán, *Prunus occidentalis*, en una plantación de 40 años de edad en el Bosque Experimental de Luquillo.

⁵Marrero, José. 1955. *Prunus occidentalis*, Study 1333 GL. Archivado en el Instituto Internacional de Dasonomía Tropical, Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, Servicio Forestal, Río Piedras, PR 00928-5000.

dosel denso entre los árboles dominantes y codominantes. La relación de copa promedio (diámetro de copa entre el d.a.p.) fue de 30.1. Los árboles mostraron una auto-poda y los fustes claros fueron en su mayor parte rectos. Promediaron 10.9 m de altura y carecieron de ramas epicórmicas.

Agentes Dañinos.—En Cuba, los árboles de almendrán mostraron una alta incidencia de depredación herbívora en los ápices en crecimiento de las plántulas (16). En los rodales del Bosque Experimental de Luquillo, el autor observó hojas dañadas en la mayoría de los árboles adultos, daño que parece haber sido causado por las heridas causadas por los gorgojos (Coleoptera) al alimentarse; sin embargo, los árboles se encontraban aparentemente saludables. La defoliación causada por un hongo, *Rhytisma leptospilum* Berk & Curt, fue observada en un rodal de 10 años de edad a una elevación alta. Este hongo ha sido observado infectando las plántulas, las ramitas y los tallos en los viveros a unas elevaciones altas (37). En una plantación de banana a una elevación de 450 m, el autor observó brinzales de almendrán parcialmente defoliados; las hojas todavía presentes mostraron un moho polvoriento. Las hojas examinadas en el laboratorio mostraron un estado imperfecto de *Phyllactinia guttata* (Wallr. ex Fr.) Lév., conocido como *Ovulariopsis* Pat. & Har., creciendo sobre estas hojas.⁶ En Puerto Rico, el escarabajo *Compsus maricao* Wolcott ha sido observado defoliando plántulas de vivero. Otro gorgojo, *Diaprepes abbreviatus* L., ha atacado intensamente a los árboles sin sombra. Un insecto común, *Pseudalacaspis pentagona* (Targioni), el pulgón blanco usualmente encontrado en la papaya, también ha infectado severamente a árboles en el vivero. Durante el invierno, los áfidos tales como *Myzas persicae* (Sulzner) se encuentran en una abundancia mucho mayor, pero no causan el enroscamiento de las hojas. Sin embargo, *Aphis spiraeicola* Patchhave, se ha reportado infestando las hojas tiernas del almendrán sin importar la estación (37).

Varios organismos se ven involucrados en el consumo y la descomposición de la pulpa de la fruta del almendrán. Bajo el rodal progenitor en el Bosque Experimental de Luquillo se observaron frutas que mostraron marcas de dientes en su pulpa, ya sea de murciélagos o ratas, aunque no hubo daño alguno a las semillas. El autor observó semillas con hoyos taladrados en el endocarpo por un insecto desconocido y algunas semillas se vieron infestadas por larvas similares a la de los dípteros. En Puerto Rico, las frutas recolectadas han sido reportadas como severamente infestadas con las larvas de la mosca de la fruta *Anastrepha suspensa* Loew (37).

USOS

La mayor importancia económica del almendrán yace en su madera, la cual es más resistente a la termita de la madera seca *Cryptotermes brevis* Walker que la caoba de las Indias Occidentales, *Swietenia mahagoni* Jacq. (30). En Cuba, el almendrán, con una densidad de 0.86 g por cm³ (secada al horno), se considera como una de las mejores especies forestales debido a la calidad de su madera y su fuste (4, 14). La madera se ha descrito como poseyendo un duramen de

color pardo rojizo intenso y oscuro, usualmente un tanto jaspeado, y una albura de color crema. La textura del almendrán es de mediana a áspera, mostrando un pulido lustroso y natural después de ser trabajada. La madera, dura y fuerte, tiene un peso específico cuando secada al aire de entre 0.90 a 1.05 g por cm³ (25, 30). Cinco muestras de madera recolectadas por el autor procedentes de un aserradero local variaron en su peso específico (secado al horno) entre 0.72 y 0.82 g por cm³ y promediaron 0.78 g por cm³. La madera tiene muchas de las mismas propiedades y usos que el cerezo *Prunus serotina* Ehrh., una madera hermosa y de gran valor usada en muebles y ebanistería (20). El almendrán se ha usado para pisos caseros debido a su acabado fino y lustroso, aunque no se le recomienda para usos exteriores (30). Se usa también para postes, pértigas, traviesas de ferrocarril y en la construcción de marcos y vigas para techos.

Se obtiene un licor dulce, el noyau de la Martinica, de las semillas de las drupas de este árbol de las Indias Occidentales (30). Tiene un sabor superior al del licor de melocotón. Posee un sabor intenso, aceitoso y almendrado, combinado con el sabor del ácido prúsico.

El almendrán es también reconocido por sus propiedades medicinales. En Cuba y en México, la corteza, las hojas y las frutas han sido usadas en infusiones para el tratamiento del asma y en preparaciones usadas para la tensión arterial. Se han preparado expectorantes y jarabes para la tos a partir de sus semillas (24, 28).

GENETICA

La familia de las rosas se puede dividir en dos grupos (I, II), cinco subfamilias y numerosas tribus. Las subfamilias del grupo I tienen un número básico de cromosomas de 7, 8 ó 9. El género *Prunus* de la subfamilia Prunoideae (grupo I) tiene un carpelo y una fruta tipo drupa (17). El continente Americano tiene alrededor de 100 especies del género *Prunus*, habitando desde las zonas templadas a las áreas tropicales y subtropicales (30). El almendrán es singular en la Cuenca del Caribe. Los sinónimos botánicos son *Cerasus occidentalis* Loisel. y *Laurocerasus occidentalis* (Sw.) Roe (19, 22).

LITERATURA CITADA

1. Adams, C.D. 1972. Flowering plants of Jamaica. Mona, Jamaica: University of the West Indies. 848 p.
2. Beard, J.S. 1949. The natural vegetation of the Windward & Leeward Islands. Oxford Forestry Memoirs 21. Oxford, England: Clarendon Press. 192 p.
3. Beinroth, Fredrich H. 1969. An outline of the geology of Puerto Rico. Bull. 213. Río Piedras, PR: Agricultural Experiment Station, University of Puerto Rico. 31 p.
4. Betancourt Barroso, S.A. 1987. Silvicultura especial de árboles maderables tropicales. La Habana, Cuba: Editorial Científico-Técnica. 426 p.
5. Bisse, Johannes. 1981. Árboles de Cuba. La Habana, Cuba: Ministerio de Cultura Editorial Científico-Técnica. 384 p.
6. Britton, Nathaniel L. 1918. Flora of Bermuda. New York: Charles Scribner's Sons. 585 p.

⁶Almodóvar, Wanda I. 1995. Comunicación personal con el autor. Archivado en el Instituto Internacional de Dasonomía Tropical, Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, Servicio Forestal, Río Piedras, PR 00928-5000.

7. Britton, Nathaniel L.; Wilson, Percy. 1923. Scientific Survey of Porto Rico and the Virgin Islands. New York: Academy of Science. 626 p. Vol. 5, part 1.
8. Calvesbert, R.J. 1970. Climate of Puerto Rico and U.S. Virgin Islands. Pub. 60-52. Silver Springs, MD: U.S. Department of Commerce, Environmental Science Service Administration, Environmental Data Service. 29 p.
9. Ciffe, R.J. 1936. Studio geobotanico dell'Isola Hispanola. Atti dell'Intituto Botanico dell'University di Pavia. Pavia, Italy: The Institute. 366 p. Serie IV. Vol. 8.
10. Cristopher Swabey, B. Sc. 1941. The principal timbers of Jamaica. Bull. 29. Kingston, Jamaica: Department of Science & Agriculture. 37 p.
11. Ewel, John J.; Whitmore, Jacob L. 1973. The ecological life zones of Puerto Rico and the Virgin Islands. Res. Pap. ITF-18. Río Piedras, PR: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Institute of Tropical Forestry. 72 p.
12. Fawcett, William; Rendle, Barton A. 1914. Flora of Jamaica. Dicotyledons. London: William Cloves and Sons, Ltd. 280 p. Vol. 3.
13. Ferrer, Roberto L.; Herrera, Ricardo A. 1988. Micotrofia en Sierra del Rosario. En: Herrera, Ricardo A.; Menéndez, Leda; Rodríguez, Marla A.; García, Elisa E., eds. Ecología de los bosques siempreverdes de la Sierra del Rosario, Cuba, Proyecto MAB 1. 1974-1987. La Habana, Cuba: Academia de Ciencias de Cuba, Instituto de Ecología y Sistemática: 473-484.
14. Fors, Alberto J. 1937. Las maderas cubanas. La Habana, Cuba: Secretaría de Agricultura, Dirección de Montes, Minas y Aguas. 106 p.
15. Forshaw, J.M.; Cooper, W.I. 1973. Parrots of the world. Neptune, NJ: T.F.H. Publications, Inc. 584 p.
16. Herrera, Ricardo A.; Menéndez, L.; Vilmajo, D. 1988. Las estrategias regenerativas, competitivas y sucesionales de los bosques siempreverdes en la Sierra del Rosario. En: Herrera, Ricardo A.; Menéndez, Leda; Rodríguez, Marla A.; García, Elisa E., eds. Ecología de los bosques siempreverdes de la Sierra del Rosario, Cuba. Proyecto MAB 1. 1974-1987. La Habana, Cuba: Academia de Ciencias de Cuba, Instituto de Ecología y Sistemática: 296-332.
17. Heywood, V.H. 1978. Flowering plants of the world. New York: Mayflower Books, Inc. 336 p.
18. Holdridge, L.R. 1967. Life zone ecology. San José, Costa Rica: Tropical Science Center. 206 p.
19. Howard, Richard A. 1988. Flora of Lesser Antilles. Jamaica Plain, MA: Arnold Arboretum, Harvard University. 673 p. Vol. 4.
20. Hoyos, J. 1990. Los árboles de Caracas. Caracas, Venezuela: Sociedad de Ciencias Naturales La Salle. 411 p.
21. Kelly, Daniel L. 1986. Native forests on wet limestone in north-eastern Jamaica; appendix II, table II. En: Thompson, D.A.; Bretting, P.K.; Humphreys, Marjorie, eds. Forests of Jamaica: Caribbean regional seminar on forests of Jamaica; 1983; Kingston, Jamaica. Kingston, Jamaica: Jamaican Society of Scientists and Technologists: 31-42.
22. Liogier, Henri Alain. 1974. Diccionario botánico de nombres vulgares de la Española. Santo Domingo, República Dominicana: Impresora UNPHU. 813 p.
23. Liogier, Henri Alain. 1990. Plantas medicinales de Puerto Rico y del Caribe. San Juan, PR: Editorial Iberoamericana. 566 p.
24. Liogier, Henri Alain; Martorell, Luis F. 1982. The flora of Puerto Rico and adjacent islands: a systematic synopsis. Río Piedras, PR: Editorial de la Universidad de Puerto Rico. 342 p.
25. Little, E.L.; Woodbury, R.O.; Wadsworth, Frank H. 1988. Trees of Puerto Rico and the Virgin Islands. Agric. Handb. 449. Washington, DC: U.S. Department of Agriculture. 1177 p. Vol. 2.
26. Marquis, David A. 1990. Silvics of North America. Hardwoods. Agric. Handb. 654. Washington, DC: U.S. Department of Agriculture: 594-604. Vol. 2.
27. Murphy, L.S. 1916. Forests of Porto Rico: past, present, and future, and their physical and economic environment. Bull. 354. Washington DC: U.S. Department of Agriculture. 99 p.
28. Núñez Meléndez, Esteban. 1989. Plantas medicinales de Puerto Rico. Río Piedras, PR: Editorial de la Universidad de Puerto Rico. 498 p.
29. Pérez, Ivette E.; Algarín, Arisela; Hernández, Julia; Rivera, Angélica. 1983. Estructura de dos plantaciones en el Bosque Experimental de Luquillo. En: Lugo, Ariel E., ed. Los bosques de Puerto Rico. Río Piedras, PR: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Institute of Tropical Forestry: 95-109.
30. Record, Samuel J.; Hess, Robert J. 1949. Timbers of the New World. New Haven: Yale University Press. 640 p.
31. Record, Samuel J.; Mell, Clayton D. 1924. Timbers of tropical America. New Haven: Yale University Press. 610 p.
32. Smith, Earl E. 1954. The forest of Cuba. Pub. 2. Cienfuegos, Cuba: Maria Moors Cabot Foundation; en cooperación con The Harvard Forest, Petersham, MA, y The Atkins Garden and Research Laboratory. 98 p.
33. U.S. Department of Agriculture, Soil Conservation Service. 1977. Soil survey of Humacao area of eastern PR. Mayagüez, PR: Soil Conservation Service; en cooperación con University of Puerto Rico, College of Agricultural Sciences. 103 p.
34. Vilamajó, Daysi; Menéndez, Leda. 1988. Fenología de algunas especies importantes en Sierra del Rosario. En: Herrera, Ricardo A.; Menéndez, Leda; Rodríguez, Marla A.; García, Elisa E., eds. Ecología de los bosques siempreverdes de la Sierra del Rosario, Cuba. Proyecto MAB 1, 1974-1987. La Habana, Cuba: Academia de Ciencias de Cuba, Instituto de Ecología y Sistemática: 243-295.
35. Wendel, G.W. 1990. Silvics of North America. Hardwoods. Agric. Handb. 654. Washington, DC: U.S. Department of Agriculture: 587-595. Vol. 2.
36. Williams, R.O. 1928. Flora of Trinidad and Tobago. Port of Spain, Trinidad: The Government Printer. 531 p.
37. Wolcott, G.N. 1955. The insects of "Almendrón," *Prunus occidentalis* Sw. Caribbean Forester. 16 (3&4): 98.

Previamente publicado en inglés: Alemañy-Marly, Salvador E. 1997. *Prunus occidentalis* Sw. Almendrón. SO-ITF-SM-79. New Orleans, LA: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Southern Forest Experiment Station. 8 p.