

The Biologist (Lima), 2026, vol. 24 (2), XX-XX.

DOI: <https://doi.org/10.62430/rb20262422236>

Este artículo es publicado por la revista The Biologist (Lima) de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú. Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0) [<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>] que permite el uso, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea debidamente citada de su fuente original.



RESEARCH NOTE / NOTA CIENTÍFICA

Life cycle of *Tillandsia Purpurea* Ruiz & Pavón (Bromeliaceae) *ex situ* in Lima, Peru
Ciclo de vida de *Tillandsia Purpurea* Ruiz & Pavón (Bromeliaceae) *ex situ* en Lima, Perú

Marcelo Stucchi^{1*}

¹ Asociación para la Investigación y Conservación de la Biodiversidad (AICB), Lima (Perú).

*Corresponding author: estucqi@gmail.com

Titulillo: Ciclo de vida de *Tillandsia purpurea*

Marcelo Stucchi:  <https://orcid.org/0000-0001-8683-9074>

ABSTRACT

The life cycle of *Tillandsia purpurea* Ruiz & Pavón is described *ex situ* in the city of Lima over ten years. This cycle is found to follow highly regular patterns compared to natural populations, although with variations that could be related to changes in climate and associated fauna.

Keywords: Phenology – tillandsial – xerophytic plants

RESUMEN

Se describe el ciclo de vida de *Tillandsia purpurea* Ruiz & Pavón en condiciones *ex situ* en la ciudad de Lima, Perú, en un periodo de diez años. Se encuentra que este ciclo sigue patrones muy regulares respecto a las poblaciones naturales, aunque con variaciones que podrían relacionarse con los cambios en el clima y la fauna asociada.

Palabras clave: Fenología – plantas xerófitas – tilandsial

INTRODUCCIÓN

Tillandsia purpurea Ruiz & Pavón es una especie de la familia Bromeliaceae distribuida a lo largo de la costa del Perú, desde el nivel del mar hasta aproximadamente los 2000 m de altura (Villasante-Benavides *et al.*, 2021). En esta región, habita en ambientes desérticos donde obtiene agua y minerales a partir de la neblina y del suelo, los cuales son absorbidos por sus hojas —mediante pelos escuteliformes o tricomas— ya que sus raíces cumplen únicamente una función de fijación (Türkowsky & López-Ocaña, 1983). Rundell & Dillon (1998) describen a esta especie como formadora de ambientes propios, denominados “tilandsiales” o “lomas de tilandsias”, que se desarrollan sobre suelos arenosos en los alrededores de las lomas de arbustos, herbáceas o cactáceas.

En 2015 se colectaron ejemplares de *T. purpurea* en el cerro Girasoles, distrito de Lurigancho (Lima), y en otras dos localidades al norte de Lima, Perú. Los individuos fueron trasladados al distrito de Santiago de Surco, Lima, donde se mantienen hasta la actualidad. Durante este tiempo, las plantas se reprodujeron vegetativamente y han dado flores y frutos.

El objetivo de esta nota es describir las observaciones realizadas sobre el ciclo biológico de *T. purpurea* bajo condiciones *ex situ*. Sin embargo, este artículo no pretende dar conclusiones definitivas ya que la muestra observada no es representativa del estado de desarrollo de ellos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de colecta

Cerro Girasoles, Lurigancho (Lima). 11°57'S – 76°46'O; ca. 770 msnm; 38 km del mar, ladera oeste (Figs. 1A-C). Se colectaron cuatro ejemplares escogidos al azar, de plantas diferentes (es decir, no correspondían al mismo individuo), en enero de 2015. En ese año había una pequeña población de *T. purpurea* y otra menor de *T. latifolia*. Ambas poblaciones mostraban signos de deterioro (la gran mayoría de ejemplares marchitos), aunque aún se observaban individuos viables. En el área también se registraron pequeños grupos de cactus *Haageocereus* sp., lagartijas *Microlophus* sp., una araña *Misumenops* sp. y algunas polillas no identificadas. El ambiente ya presentaba un notable grado de degradación (Figs. 2A, B).

Al regresar en noviembre de 2023 casi todas las tilandsias estaban secas o muertas (Fig. 2C). Es probable que el incremento de la urbanización en la zona haya reducido la humedad proveniente del río Rímac, e incrementado la temperatura local debido al fenómeno de las “islas de calor urbanas” (ver Oré & Raymundo, 2025) (Fig. 1B). Además, la proximidad a la Carretera Central, una de las principales del país, a tan solo 1 km del tilandsial, podría haber aumentado la contaminación atmosférica (ver MTC, 2016; Club

Aopip, 2025) (Fig. 1B). Un tercer factor asociado a la desaparición de este tilandsial podría ser la pérdida de su fauna local. Aunque no se realizó un inventario faunístico, muchas de las especies registradas por Aguilar & Türkowsky (1977) en el tilandsial de Cajamarquilla (Lima, 12°58'S, 76°54'O; 440 msnm) —a sólo 12 km de Girasoles y en un ambiente ecológico similar— hoy son comunes en los parques y jardines de la urbanización Girasoles (Fig. 1A), lo que sugiere un desplazamiento de la fauna hacia áreas urbanas más húmedas y con mayor oferta alimenticia (Fig. 1B).

Adicionalmente, en esta nota se incluyen también datos complementarios de otros especímenes de *T. purpurea* colectados en: Cerro Chiputur, a unos 10 km al sur de Trujillo, camino a Salaverry (La Libertad) (8°10'S - 78°56'O; ca. 350 msnm; 5 km del mar, ladera oeste), dos ejemplares colectados en marzo de 2012. Y, La Gramita, a unos 25 km al sur de Casma (Áncash), al borde de la Carretera Panamericana (9°40'S – 78°16'O; ca. 50 msnm; 5 km del mar, ladera este), cuatro ejemplares colectados en abril de 2018 (Fig. 1C).

Todos los ejemplares fueron trasladados al distrito de Santiago de Surco (Lima) (12°08'S, 77°00'O; ca. 91 msnm; 2,5 km del mar), en donde se colocaron en macetas con sustrato de arena en un patio, con exposición total a la luz solar, humedad y viento. Inicialmente compartieron espacio con otras plantas ornamentales: *Agave*, *Aloe*, *Aptenia*, *Begonia*, *Cistanthe*, *Crassula*, *Euphorbia*, *Geranium*, *Graptopetalum*, *Hedera*, *Sedum*, *Trichocereus*, *Tropaeolum*, entre otras, hasta el 2016, cuando la mayoría fue retirada, quedando solo las tilandsias a partir del 2020. Cabe precisar que las colectas tuvieron fines ornamentales, por lo que los registros no fueron sistemáticos.

Procesamiento de información

Se registraron observaciones fenológicas y se tomaron fotografías durante todo el tiempo que las tilandsias estuvieron en las macetas. Dado que no se dispuso de datos meteorológicos propios, se utilizaron los registros históricos de las plataformas Weatherspark.com y Clima.com. Cabe precisar que los datos meteorológicos nominados aquí como “de Lima” se refieren a mediciones realizadas en el centro de la ciudad, y para las de Girasoles se tomó la información de la estación de Ñaña, a solo 3 km del sitio de colecta (Fig. 1A). Para Cerro Chiputur y La Gramita se usaron datos de las ciudades más cercanas (Trujillo y Casma, respectivamente). Estos datos se usaron para comparar las condiciones climáticas del lugar de origen y del lugar definitivo de las plantas.

Para el análisis de la fauna asociada se usaron la bibliografía consultada y los escasos registros visuales observados en el espacio en que se mantuvieron.

Aspectos éticos

La colecta de los especímenes se realizó bajo criterios de mínimo impacto ambiental y en ningún caso se cortó ni mutiló ninguna planta, sino que se cogieron completas.

RESULTADOS

De los cuatro ejemplares colectados en Girasoles tres se separaron y uno permaneció, produciendo un total de diez plantas, por reproducción vegetativa (Fig. 3A). Los escapos, de 20 a 23 cm de longitud, se desarrollaron principalmente entre mayo y junio, dando origen a las espigas, de las que brotaron las flores, cuyo número máximo simultáneo fue de doce (siete maduras —blancas con bordes púrpuras— y cinco marchitas —rosadas—) (Fig. 3B).

La fructificación ocurrió solo en tres ocasiones (2017, 2018 y 2019), con formación de frutos que liberaron semillas filiformes (Fig. 3C). En julio de 2021 se observó el crecimiento de raíces fijadoras, las cuales alcanzaron un notable desarrollo en mayo de 2022 (Fig. 3D) y desaparecieron en septiembre de 2025. Este tipo de raíces también fue registrado en algunos especímenes del sitio de colecta, en un caso adheridas a una piedra.

Los detalles del desarrollo de las distintas etapas del ciclo de vida de estos especímenes de *T. purpurea* se muestran en la Tabla 1.

Otros casos

Los ejemplares procedentes del cerro Chiputur florecieron de forma irregular, únicamente en los meses de junio (2012), julio (2021), agosto (2020, 2022) y diciembre (2014, 2017, 2018). El número máximo de flores maduras por espiga fue de diez. La reproducción vegetativa fue acelerada: a partir de dos plantas iniciales se obtuvieron 29 individuos hacia 2025, destacando una mayor producción en noviembre de 2017, cuando una sola planta generó simultáneamente cuatro nuevos individuos (Fig. 4A). La fructificación se observó únicamente en diciembre (2017) y agosto (2022). En 2025, dos escapos empezaron a formarse en julio, y en octubre dieron sus primeras flores (Fig. 4B), llegando a producir frutos en enero (2026); para fines de abril (2026) en la primera espiga dieron 19 frutos, de los cuales 13 abrieron exponiendo las semillas filiformes, y en la segunda espiga se formaron 14 frutos, abriéndose siete de ellos.

Los ejemplares de La Gramita formaron escapos en mayo (2018, 2026) y junio (2021), y florecieron solo en abril (2018) y julio (2021, 2026). También se reprodujeron vegetativamente, alcanzando 13 individuos, a partir de los cuatro iniciales, en septiembre de 2025 (Fig. 4C), sin llegar a fructificar.

DISCUSIÓN

Fenología

La fenología de los ejemplares de *T. purpurea* procedentes de Girasoles (ca. 770 msnm; a 38 km del mar) mostró ligeras diferencias con respecto a la descrita por Türkowsky (1976, en Aguilar & Türkowsky, 1977) para la población de Cajamarquilla (ca. 440 msnm), estudiada entre 1974 y 1975. De acuerdo con la descripción del área y el mapa publicados por dichos autores, y tras una verificación mediante Google Earth, las coordenadas reales de Cajamarquilla corresponderían aproximadamente a 11°58'S y 76°54'O, situándose a unos 25 km del mar, y no a 50 km como se indicó originalmente.

Por su parte, Villasante-Benavides *et al.* (2022) reportaron en Pampa del Toro (Arequipa) (16°32'S, 72°27'O; 950-1050 msnm) en el año 2018 resultados coincidentes con los de Cajamarquilla. Por lo tanto, las comparaciones realizadas en el presente estudio pueden extenderse también a esa localidad.

En los ejemplares *ex situ*, la formación del escapo se inició en mayo, un mes después que en Cajamarquilla, salvo un caso que inició en abril (2022). Y la floración ocurrió entre junio/julio y septiembre, ocasionalmente hasta noviembre (2017, 2018, 2022). En este caso existe una coincidencia plena con lo publicado para Pampa del Toro.

Solo en casos aislados se observó la fructificación en diciembre o mayo, a diferencia de lo observado en Cajamarquilla y Pampa del Toro, que inició en septiembre. La maduración de semillas ocurrió en dos oportunidades, en mayo (2017) y febrero (2018), a diferencia de lo ocurrido en Cajamarquilla, en donde se produjo entre diciembre y enero.

Aunque la floración fue anual (excepto en 2024), no se repitió consecutivamente en una misma planta. Se estima que una planta requiere al menos dos años para volver a florecer, si es que lo hace, y esta reiteración solo ha ocurrido en un conjunto luego de haberse producido reproducción vegetativa, a partir de los hijuelos ya crecidos.

Fauna asociada

La escasa fructificación podría inicialmente explicarse por la ausencia de fauna polinizadora en el ambiente *ex situ*. En Cajamarquilla, Aguilar & Türkowsky (1977) identificaron más de 80 especies animales: 14 especies de arácnidos, más de 50 especies de insectos, dos especies de caracoles, dos especies de saurios, una de ofidio, siete especies de aves (citando al colibrí como mayormente presente en la etapa de floración) y cinco de mamíferos, muchos de los cuales estuvieron ausentes en Santiago de Surco.

Sin embargo, cabe señalar que entre 2015 y 2016, el patio en donde están las tilandsias actualmente albergó una diversidad de plantas que atraían chanchitos de tierra (Isopoda), arañas (Araneidae) e insectos como abejas y abejorros (Apidae), crisopas (Chrysopidae),

hormigas (Formicidae), mariquitas (Coccinellidae), mariposas y polillas (Lepidoptera), pulgones (Aphididae), entre varias otras no identificados y aves, como colibríes (*Amazilia*), cucaracheros (*Troglodytes*), gorrones (*Zonotrichia*), mieleros (*Coereba*), mosquetas (*Camptostoma*), saltapalitos (*Volitinia*) y tordos (*Dives*), lo que podría explicar la fructificación inicial. Al retiro de estas plantas (de 2016 a 2020), la frecuencia de visitantes disminuyó, coincidiendo con la ausencia de frutos posteriores. No obstante, a pesar de esta ausencia de fauna, los ejemplares de La Gramita sí fructificaron en el año 2026, lo que implica que la ausencia de fructificación en los de Girasoles debe estar relacionada con otros factores.

Clima

Las comparaciones climáticas entre Lima, Ñaña, Trujillo y Casma muestran condiciones similares entre Lima y Ñaña, aunque esta última presenta temperaturas mínimas más bajas. Las localidades norteñas exhiben temperaturas más altas y menor velocidad del viento, pero mayores precipitaciones, lo que podría haber influido en las diferencias fenológicas observadas.

Sobre la no floración del ejemplar de Girasoles en el año 2024, los datos de la NOAA (2025) muestran que ese año y el anterior hubo mayores temperaturas promedio, lo que podría haber influido en la no floración de los especímenes, algo que también ocurrió entre 2015 y 2016, en donde también hubo alteraciones en el ciclo. Y en 2019, en donde justamente se regularizó poco antes del inicio de la floración.

Dada la extensión y heterogeneidad climática de Lima y lo pequeño de la muestra descripta, los resultados solo permiten establecer tendencias generales.

Si bien *T. purpurea ex situ* mantiene un patrón fenológico similar al observado en campo —floración posterior al pico de humedad y descenso térmico—, la fructificación y maduración de semillas fueron irregulares o ausentes, probablemente por:

1. Reducción de la humedad ambiental.
2. Ausencia de fauna polinizadora.
3. Alteraciones microclimáticas propias del entorno urbano.

Los datos confirman la alta plasticidad de *T. purpurea* para sobrevivir fuera de su hábitat natural, aunque con limitaciones reproductivas que podrían comprometer su sostenibilidad a largo plazo.

Author contributions: CRediT (Contributor Roles Taxonomy)

203 **MS** = Marcelo Stucchi

204

205 **Conceptualization:** MS

206 **Data curation:** MS

207 **Formal Analysis:** MS

208 **Funding acquisition:** MS

209 **Investigation:** MS

210 **Methodology:** MS

211 **Project administration:** MS

212 **Resources:** MS

213 **Software:** MS

214 **Supervision:** MS

215 **Validation:** MS

216 **Visualization:** MS

217 **Writing – original draft:** MS

218 **Writing – review & editing:** MS

219

220 **AGRADECIMIENTOS**

221 A Judith Figueroa, quien participó en las colectas de todos estos ejemplares y revisó
222 el manuscrito. En la colecta de Girasoles también estuvieron Andree Figueroa y Roxana
223 Rojas.

224 **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

225 Aguilar, P. G., & Türkowsky, J.A. (1977). Fauna desértico-costera peruana- III:
226 Observaciones en el Tillandsial de Cajamarquilla, Lima. *Revista Peruana de*
227 *Entomología*, 20, 81-85.

228 CLUB AOPIP. (2025). [online]. Disponible en: [https://clubaopip.com.pe/policia-de-](https://clubaopip.com.pe/policia-de-carreteras-lima-peru/)
229 [carreteras-lima-peru/](https://clubaopip.com.pe/policia-de-carreteras-lima-peru/).

230 MTC (Ministerio de Transportes y Comunicaciones). (2016). La importancia de la Carretera
231 Central. Reporte.

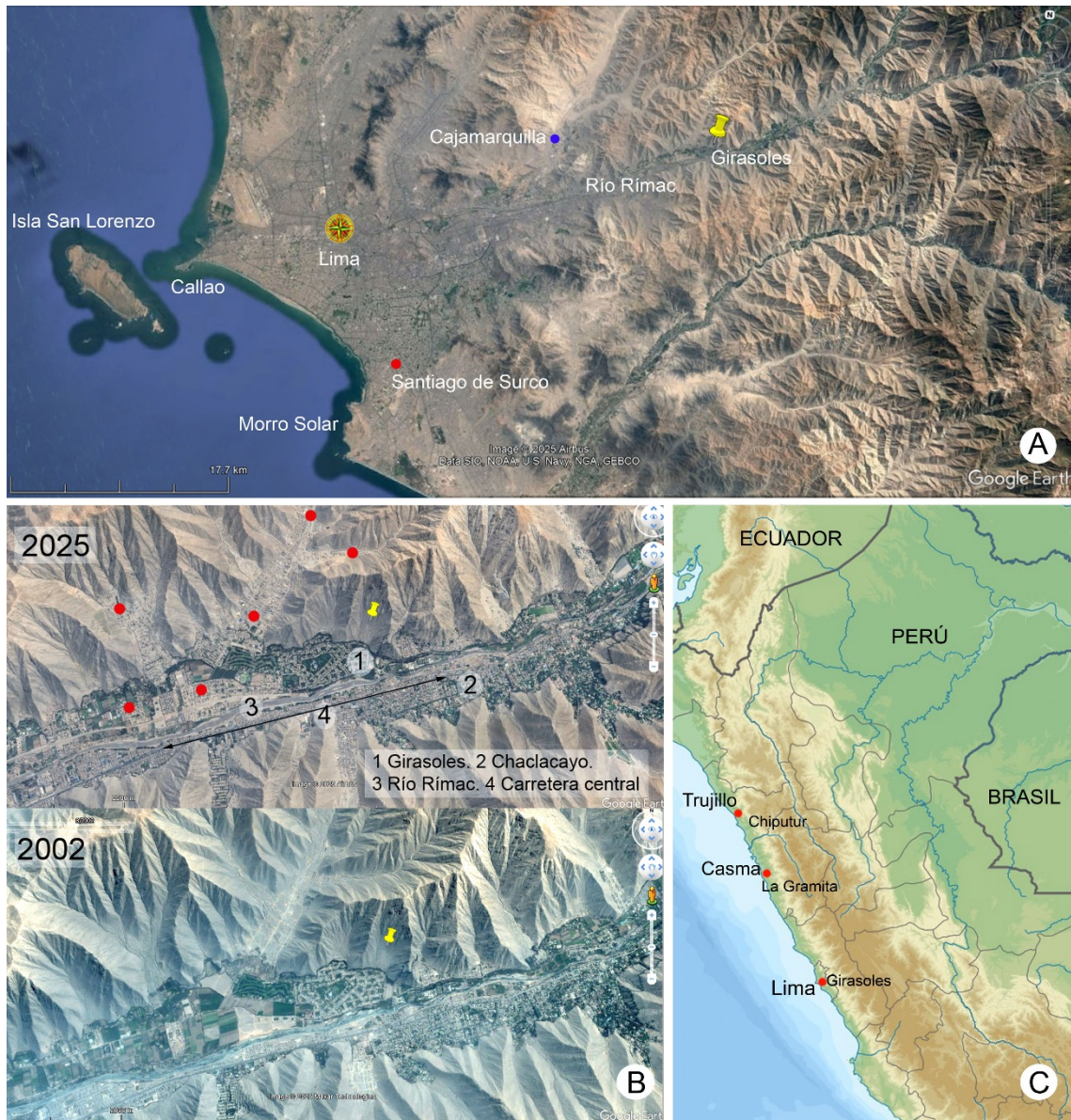
232 [https://portal.mtc.gob.pe/transportes/terrestre/documentos/REPORTE%20SOBRE%20](https://portal.mtc.gob.pe/transportes/terrestre/documentos/REPORTE%20SOBRE%200V%C3%8DA%20ALTERNA%20A%20LA%20CARRETERA%20CENTRAL%200v5%20-%20NEUTRO.pdf)
233 [0V%C3%8DA%20ALTERNA%20A%20LA%20CARRETERA%20CENTRAL%20](https://portal.mtc.gob.pe/transportes/terrestre/documentos/REPORTE%20SOBRE%200V%C3%8DA%20ALTERNA%20A%20LA%20CARRETERA%20CENTRAL%200v5%20-%20NEUTRO.pdf)
234 [0v5%20-%20NEUTRO.pdf](https://portal.mtc.gob.pe/transportes/terrestre/documentos/REPORTE%20SOBRE%200V%C3%8DA%20ALTERNA%20A%20LA%20CARRETERA%20CENTRAL%200v5%20-%20NEUTRO.pdf). NOAA. (2025). Cold & Warm Episodes by Season.

235 https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/ensostuff/ONI_v5.php
236 [Acceso: 16 octubre 2025].

- Oré, J., & Raymundo, D. (2025). *Lima y las islas de calor urbanas* [online].
<https://www.pucp.edu.pe/climadecambios/noticias/lima-y-las-islas-de-calor-urbanas/>.
- Rundell, P. W., & Dillon, M.O. (1998). Ecological patterns in the Bromeliaceae of the Lomas formations of Coastal Chile and Peru. *Plant Systematics and Evolution*, 212, 261-278.
- Türkowsky, J., & López-Ocaña, C. (1983). Estudio Ecológico del Tillandsial de Cajamarquilla, Lima. *Zonas Áridas*, 3, 5-24.
- Villasante-Benavides, F., Pauca-Tinco, G. A., Luque-Fernández, C. R., Quispe-Turpo, J. P., Villegas-Paredes, L. N., Siegmund, A., & Koch, M. A. (2021). Distribution patterns, ecological niche and conservation status of endemic *Tillandsia purpurea* along the Peruvian coast. *Plant Systematics and Evolution*, 307, 52.
- Villasante-Benavides, F., Luque-Fernández, C. R., Albarracín, A., Gárate, A., Pauca-Tinco, G. A., Villegas-Paredes, L. N. & Quispe-Turpo, J. P. (2022). Fenología de *Tillandsia purpurea* en asociación con variables microclimáticas en un ambiente hiperárido de la costa sur peruana. *Idesia*, 40, 2.

Received August 17, 2026.

Accepted September 26, 2026.



Figuras 1. A: Mapa de ubicación del lugar de colecta de los especímenes de Girasoles. El símbolo amarillo indica el lugar de donde se colectó la muestra y el punto rojo en donde se encuentra en la actualidad. El punto azul indica Cajamarquilla, en donde Türkowsky hizo su investigación entre 1974 y 1975. B: Detalle en donde se aprecia el aumento de la urbanización de la zona (puntos rojos). La foto de arriba es de 2025 y la de abajo de 2002. C: Mapa de colecta de todos los individuos considerados en la presente nota. A y B de Google Earth.

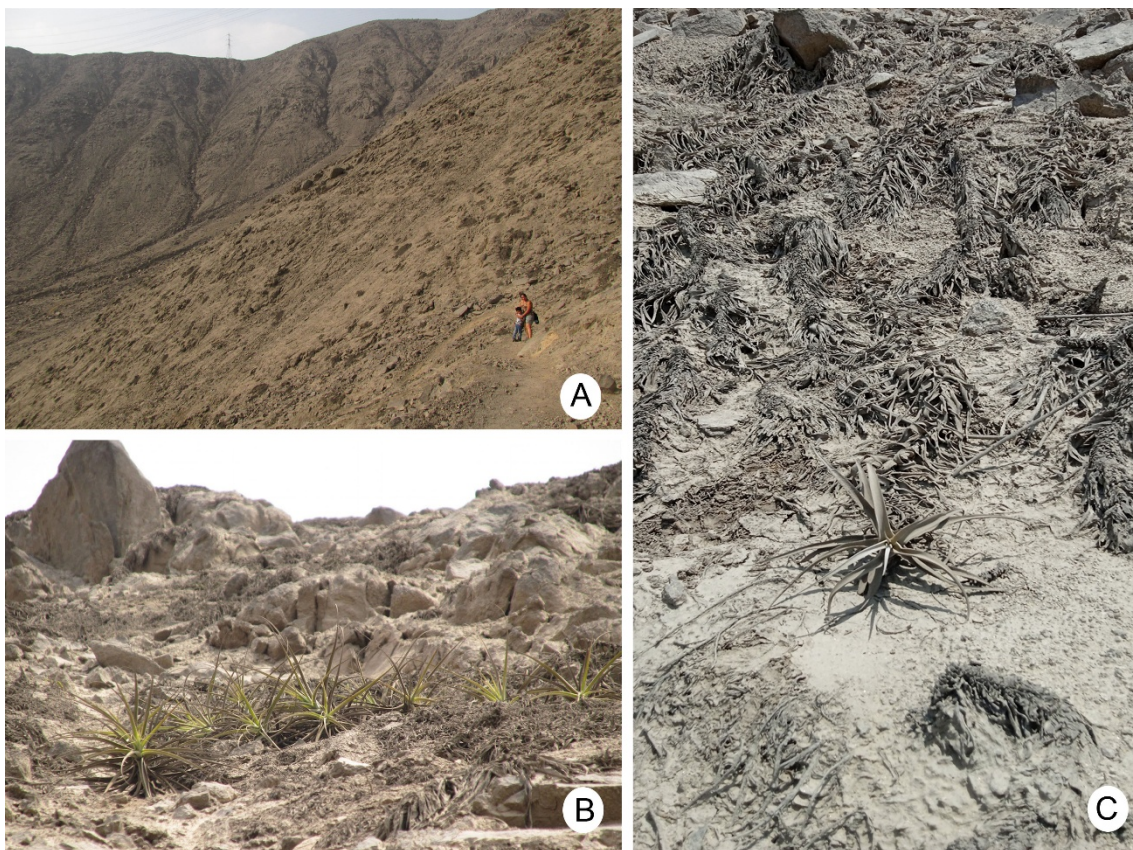


Fig. 2. **A:** Foto del cerro Girasoles, en enero de 2015. **B:** Foto del tillandsial de donde fue colectado en el año 2015. **C:** Lo que queda del tillandsial, en noviembre de 2023.



268

269 **Fig. 3. A:** Foto de la maceta en donde se encuentra en la actualidad, durante la floración de septiembre
 270 de 2025. **B:** Foto de la inflorescencia con 12 flores, siete maduras y cinco ya marchitas (rosadas), en
 271 septiembre de 2025. **C:** Fruto abierto, en marzo de 2019. **D:** Raíces fijadoras, en mayo de 2022.



Fig. 4. **A:** Detalle de reproducción vegetativa en *T. purpurea* de Chiputur en noviembre de 2017. **B:** Esta misma planta en septiembre de 2025, cercana a florecer desde dos escapos, en su decimocuarto año *ex situ*. **C:** Maceta con las plantas de La Gramita, en septiembre de 2025, en su octavo año *ex situ*.

280 **Tabla 1.** Estados fenológicos de *T. purpurea ex situ* en Santiago de Surco. 1: Estado vegetativo. 2:
281 Crecimiento de escapo y formación de espigas. 3: Floración. 4: Fructificación. 5: Maduración de
282 semillas. 6: Reproducción vegetativa. Notas: En todos los casos se indica el inicio y final del periodo
283 excepto en el 6, en donde solo se indica el inicio, dado que da origen a una nueva planta. En los casos
284 en donde hay dos números, se refiere a que se inicia un nuevo proceso en una planta mientras se
285 mantiene el anterior en otra del mismo grupo.

Año / Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2015	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
2016	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	2 y 4	2 y 4
2017	2 y 4	2 y 4	2 y 4	1	2 y 5	3	3	3	3	3	3 y 6	4
2018	4	5	1	1	2	2	3	3	3	3	3 y 6	4
2019	4	4	5	1	2	2	3 y 6	3	3	1	1	1
2020	1	1	1	1	2	2	3	3	3	6	1	1
2021	1	1	1	1	2	3	3	3 y 6	1	1	1	1
2022	1	1	1	2	2	3	3	3	3 y 6	3	3	4
2023	4	1	1	1	2	2	3	3 y 6	3	1	1	1
2024	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2025	1	1	1	1	2	2	3	3 y 6	3	3	1	1

286