

# Num. 9-2017 | Líquenes

*Un mundo desapercibido en los parques de la ciudad de Ibarra*

## **Reportage Tania Oña**

Ingeniería en Recursos Naturales Renovables

[teona@utn.edu.ec](mailto:teona@utn.edu.ec)

*El desarrollo de investigaciones para conocer la diversidad de líquenes en el Ecuador es un tema aún de poco interés, tal vez esto se deba a varios factores desde recursos económicos para la investigación, académicos, al contar con poco personal especializado o al desconocimiento sobre el gran valor y potencialidades de la flora liquenológica, razón por la cual la riqueza y diversidad de líquenes en el país no se conoce con tanta certeza. A continuación, se presenta un trabajo para determinar las especies de líquenes en lugares representativos de la ciudad de Ibarra, tanto de la zona urbana como son los principales parques y avenidas; y la zona periférica de la ciudad. La variedad florística de Líquenes que posee la ciudad de Ibarra se represento en 7 Familias, 11 Géneros y 35 Especies de líquenes. Las Familias que presentaron mayor número de géneros en esta investigación fueron Parmeliaceae y Teloschistaceae. El género con mayor número de especies es Ramalina. En cuanto a resultados se indica que los lugares con mayor conservación natural existen son las zonas de Yuracruz, las Malvinas y Guayabillas, sitios periféricos a la ciudad y por tanto con menos intervención antrópica.*

## **Introducción**

El término liquen significa “musgo de árbol”. Uno de los rasgos más interesantes y distintivos es que son organismos formados de la asociación simbiótica de un hongo con un organismo fotobiontico, ya sea un alga, cianobacterias o

ambas, incluso se ha descubierto la presencia de una levadura dentro de esta asociación (Spribille, T., et al 2016).

En el mundo existen alrededor de 14 000 especies de líquenes, teniendo una amplia distribución, desde los polos al ecuador, constituyen la vegetación dominante en un 8% de la superficie terrestre, éstos son capaces de desarrollarse en todo tipo de sustratos inertes u orgánicos, especialmente en medios extremos (desiertos fríos y cálidos o altas montañas), siendo más diversos en los trópicos que en las selvas (Sipman, H., Aguirre, y Rangel, J.(2000).

Sin embargo, son bastante estenoicos, y por lo tanto, excelentes bioindicadores de las condiciones ambientales de su hábitat, y elementos claves para determinar perturbaciones en los ecosistemas (crónicas y/o agudas) provocadas por estrés ambiental como el cambio climático (Barreno y Pérez, 2003).

La gran diversidad climática y la complejidad geográfica que caracterizan al país, han originado una enorme diversidad biológica, la misma que ha situado a este territorio en un selecto grupo de países llamados "megadiversos". Es así como, Ecuador cuenta de forma proporcional con una de las floras más ricas de América Latina, con aproximadamente 230 familias botánicas y de 16.000 a 18.000 especies de plantas vasculares (Freire, 2004), aproximadamente el 8 % de todas las especies del planeta en tan sólo un 0.2 % de territorio respecto al total mundial (Ministerio de Ambiente, 2016).

En cuanto a la diversidad de líquenes en Ecuador, los datos son reducidos, ya que son pocos los estudios, así como liquenólogos o especialistas que centren sus análisis a este grupo. Una de las investigaciones más conocidas a nivel del país fue impulsada por un grupo internacional de científicos que junto con la Fundación Charles Darwin realizaron un registro en lo que se refiere a la comunidad liquénica de Galápagos (Fundación Charles Darwin, 2016).

Los líquenes son muy conocidos por usarse como indicadores del clima, así como también como indicadores de la calidad del aire y de la estabilización del suelo (Will-Wolf, Jovan, Neitlich, Peck, y Rosentreter, 2015).

Se han realizado muchos trabajos acerca de este tema en regiones templadas, pero tan solo en algunos pocos casos las técnicas empleadas en este tipo de estudios han sido utilizados en los trópicos. La mayor parte de las investigaciones realizadas en los trópicos hasta la fecha, se relacionan con la contaminación ambiental y perturbaciones forestales, pero estas han sido ejecutadas tan solo en algunos pocos lugares, y permanecen aún sin realizar en la mayoría de las regiones tropicales (Barreno y Pérez, 2003).

Las ventajas que poseen los líquenes para ser utilizados como bioindicadores de lectura inmediata en los trópicos se basan en que los trabajos pueden ser realizados sin la identificación total de las especies involucradas, y en el hecho de que son perennes y fácilmente discernibles a simple vista o con la ayuda de una lupa de campo (Aguilar, 2008). Esto último constituye un factor importante, ya que la falta de entrenamiento para la identificación es el principal problema en la realización de este tipo de investigaciones.

El presente trabajo tuvo como objetivo registrar las especies de líquenes que habitan en la ciudad de Ibarra, tanto en el centro urbano como en áreas periféricas de la ciudad, como aporte al conocimiento del grupo botánico mencionado, pero a la vez, aportar con información a la comunidad local, para conocer algo más de los líquenes, que para la mayoría de personas pasan desapercibidos.

## **Métodos**

El estudio se realizó en el centro de la ciudad de Ibarra tomando puntos estratégicos donde están ubicadas las especies arbóreas, que contienen los líquenes para la investigación,

los espacios más adecuados fueron los principales parques: Pedro Moncayo, La Merced, Boyacá y Pílanquí; y avenidas de la ciudad de Ibarra: Avenidas Atahualpa, Cristóbal de Troya, Padre Aurelio Espinoza y 17 de Julio, así como de sitios de los periféricos de la ciudad: Yahuarcocha, Guayabillas, Yuracruz y Las Malvinas, son sectores con menor o mínima actividad antrópica

La colecta se la realizó con la ayuda de estiletes, cinta de velcro y grapas, materiales que permitieron el diseño de una malla (cuadrícula), además se contó con una lupa de aumento, cajas de recolección y cinta adhesiva. Esto facilitó la manipulación del equipo mientras se registraba los datos referenciales como fotográficos, además de la previa identificación de las especies en el campo.

Los líquenes colectados fueron exclusivamente de árboles los cuales según la metodología de deben cumplir las siguientes características:

1. Elección de la estación (Figura 1)

- La estación está constituida de 3 a 5 árboles idóneos para el recuento

2. Características de los árboles

- Inclinación del árbol no superior a  $10^\circ$  sin heridas, ni nudos.
- Circunferencia mínima de 20 cm.
- Ausencia de obstáculos cercanos.
- Selección de los árboles con mayor presencia líquénica.

Una vez colectados, se procedió a su identificación con ayuda de esteromicroscopio Leica SD 60 y una base de claves taxonómicas en laboratorio (Sipman, H., Aguirre, y Rangel, J., 2000), así como claves taxonómicas de jardines botánicos en línea.

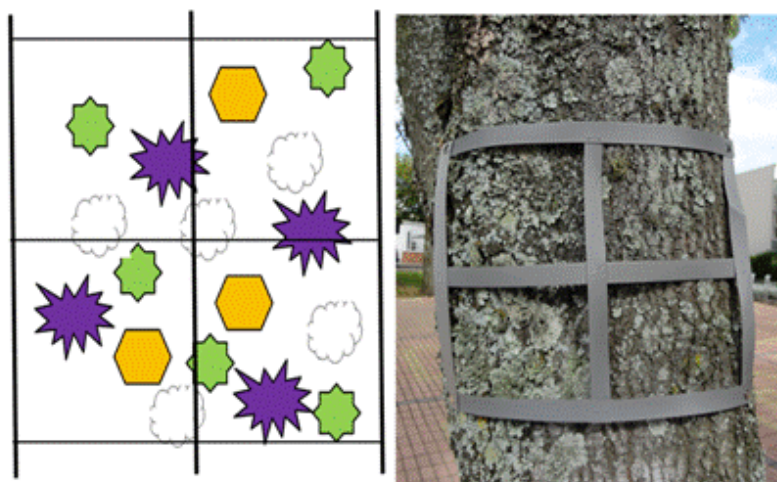


Figura 1. Distribución hipotética de líquenes en un gradiente horizontal y vertical sobre el tronco de *Shinus molle* (Anacardiaceae)

## Resultados

Tabla 1. Especies identificadas según sitios

ZONA	FAMILIAS	GENEROS	ESPECIES
Parque Pedro Moncayo	3	5	8
Parque La Merced	3	3	5
Parque Boyacá	3	4	5
Parque de Pílanqui	5	8	10
Av. Atahualpa	2	2	4
Av. Cristóbal de Troya	4	4	9
Av. 17 de Julio	3	3	4
Av. Padre Aurelio Espinoza	5	8	11
Yuracruz	3	6	9
Loma de Guayabillas	3	4	4
Yahuarcocha	3	3	3
Las Malvinas	4	7	13

Elaboración: Los Autores

Se determinó que los líquenes dentro de los diferentes sitios de colecta se encuentran repartidos heterogéneamente, ya que la mayoría de especies se ubican en distintos rangos. En la ciudad de Ibarra (tabla 1). Se registró en total 7 familias, 11 géneros y 35 especies (25 identificadas).

Las especies identificadas preliminarmente se encuentran: *Usnea hirta*, *Pleurosticta acetábulum*, *Parmelia querzina*, *Parmelia caperata*, *Letharia vulpina*, *Evernia prunastri*, *Cetraria sp.*, *Usnea cirrosa*, *Usnea hirta*, *Sticta limbata*, *Lecanora horiza*, *Chrysothrix sp.*, *Brigantiaea sp.*, *Physconia servitii*, *Physcia biziana*, *Heterodermia sp.*, *Ramalina lacera*, *Ramalina fraxinea*, *Ramalina fastigiata*, *Ramalina celostri*, *Xanthoria polycarpa*, *Xanthoria parietina*, *Teloschistes sp.*, *Teloschistes flaviacans*,

El parque de Pílanquí y la Av. Padre Aurelio Espinoza P., presentaron un mayor número de familias en lo que respecta al Parque Pedro Moncayo a pesar de que es el sitio con mayor diversidad de especies es el que menos variedad de familias líquenes se encontró, al igual que en los demás lugares muestreados. En cambio, en los lugares alejados a la zona urbana se encontraron diversidad de especies, pero varias de ellas de la misma familia de líquenes.

La Familia con mayor número de géneros en la ciudad de Ibarra fue Physciaceae con los géneros: *Heterodermia*, *Physcia* y *Physconia* seguida de la Familia Teloschistaceae con *Xanthoria* y *Teloschistes* como géneros representativos.

En lo que se refiere a las especies, la zona que presentó mayor número de especies fue el sector de las Malvinas con 13 especies, seguido del Parque de Pílanquí que registró 10 especies al igual que la Av. Padre Aurelio Espinoza P., inmediatamente destacan las zonas de la Av. Cristóbal de Troya y el Parque Pedro Moncayo, confirmándose estos sitios como más diversos en flora.

A continuación, se pone a consideración algunos de los géneros más representativos:

▪ **Género *Ramalina***



Tiene talo fruticuloso, verde amarillento; ramas angulares a aplanadas. Fotobionte: clorofíceas. Apotecios lecanorinos, con disco verde pálido. Ascosporas con un septo, hialinas. Crece generalmente sobre corteza y rocas; en micrositios abiertos a semiabiertos (orillas de caminos, vegetación secundaria y el

páramo).

La especie representativa de este género en la ciudad de Ibarra es: *Ramalina lacera* (Nash, 1996) encontrado en la mayoría de los sitios, ocupando considerablemente el espacio de sustrato y definiéndose como una especie. En la imagen se observa *Ramalina lacera*.

▪ **Género *Parmelia***



Tiene un lado inferior oscuro con raicillas que fije el liquen a su sustrato. La parte superior puede ser de varios colores gris, amarilla, marrón y pueden tener órganos reproductivos en él. Estos pueden ser apotecios (organismos productores de esporas), isidia o soralia (ambas estructuras vegetativas). En la imagen se observa *Parmelia caperata*.

▪ **Género *Usnea***



Posee talo fruticuloso, verde amarillento; ramas cilíndricas o angulares, con eje central elástico. Soralios e isidios frecuentes. Fotobionte: clorofíceas. Apotecios lecanorinos, con margen fibriloso y disco verdepálido. Ascosporas simples, hialinas. Crece sobre corteza y rocas; común en los parques sobre la corteza de los árboles (Nash, 1996), en micrositios

abiertos como vegetación secundaria, áreas de pastoreo en las zonas periféricas de Ibarra. En la imagen se observa *Usnea hirta*.

▪ **Género *Teloschistes***

Crece generalmente sobre corteza y rocas; en micrositios abiertos como dosel, orillas de caminos, vegetación secundaria y áreas de pastoreo de las zonas periféricas de Ibarra.



▪ **Género *Heterodermia***



El talo está formado por lóbulos lineales estrechos (en torno a 1 mm. de ancho), largos y entrelazados (hasta 10 cm. de largo), con los extremos ligeramente levantados. La cara superior es lisa de color gris claro casi blanquecino, y la cara inferior blanca y acanalada, sorediada. Se adhiere ligeramente al sustrato, sin rizinas, pero posee largos cilios de color negro, que pueden alcanzar 1 cm. de longitud.

▪ **Género *Xanthoria***





Es un líquen crustáceo de color amarillo anaranjado a rojo, formado por lóbulos de tamaño desigual, entre 1 y 5 mm de ancho, cubiertos de apotecios naranjas. Talo de forma irregular, de 10cm de diámetro o más. En la imagen se observa *Xantoria polycarpa*.

## **Conclusiones**

Con esta investigación se pudo determinar la presencia de líquenes en las zonas urbana y periférica de la ciudad. Registrándose en total **7** familias, **11** géneros y **35** especies de líquenes siendo los sitios como Guayabillas, Yuracruz y las Malvinas los que mayor diversidad de líquenes, este resultado tiene relación con los lugares que presentan menor intervención en comparación con la ciudad de Ibarra.

De este trabajo preliminar se observa que es necesario continuar con los estudios y colectas de líquenes, ya que en la ciudad de Ibarra posee muchos sitios más, que no se tomaron como referencia; también se recomienda realizar monitoreos continuos de líquenes debido a los cambios o variaciones que pueden aparecer e incidir en la presencia o ausencia de las especies.

## **Bibliografía**

Barreno, E., y Pérez, S. (2003). Líquenes en la Reserva Natural Integral de Munielos, Asturias. Asturias: Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras del Principado de Asturias y KRK ediciones.

Bungartz, F., Yáñez, A., Nugra, F., y Ziemmeck, F. (2013).

Guía rápida de líquenes de las Islas Galápagos. Puerto Ayora: Fundación Charles Darwin.

Freire, A. 2004. Botánica Sistemática Ecuatoriana. Missouri Botanical Garden. Fundacyt. Qcne. Rlb Funbotanica. St. Louis, Missouri.

Nash, Thomas H. 1996. Lichen biology. Cambridge University Press. ISBN 0-521-45974-5

Instituto Nacional de Biodiversidad (08 de 02 de 2016) Costa Rica. Obtenido de: [http://www.inbio.ac.cr/es/inbio/inb\\_queinbio.htm](http://www.inbio.ac.cr/es/inbio/inb_queinbio.htm)

Sipman, H., Aguirre, y Rangel, J. (2000). Flora. En J. Rangel, Diversidad Biotica Colombia III; La Región de Vida Paramuna de Colombia (págs. 379-434). Santafé de Bogota: Santafé de Bogotá, D.C.

Spribille, T., Tuovinen, V., Resl, P., Vanderpool, D., Wolinski, H., Aime, M. C., ... y Mayrhofer, H. 2016. Basidiomycete yeasts in the cortex of ascomycete macrolichens. Science, 353(6298), 488-492.

Will-Wolf, S., Jovan, S., Neitlich, P., Peck, J. E., y Rosentreter, R. (2015). Lichen-based indices to quantify responses to climate and air pollution across northeastern U.S.A. The Bryologist, 118(1), 59-82. doi: 10.1639/0007-2745-118.1.059