



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
INSTITUTO DE POSTGRADO**

TEMA:

**DETERMINACIÓN DEL RECURSO FLORAL UTILIZADO POR *Apis mellifera*
L. EN APIARIOS UBICADOS EN TRES REGIONES DEL ECUADOR**

**TRABAJO DE TITULACIÓN EN MODALIDAD DE
ARTÍCULO PROFESIONAL DE ALTO NIVEL**

**PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
MAGÍSTER EN BIODIVERSIDAD Y CAMBIO CLIMÁTICO**

AUTOR:

Ing. EDGAR RODRIGO CARRERA GUANOLUISA, MSc.

TUTORA:

Ing. VERÓNICA CRISTINA ANDRADE YUCAILLA, PhD.

SANTA ELENA – ECUADOR

2024

APROBACIÓN DEL TUTOR

TUTORA: Ing. Verónica Cristina Andrade Yucailla, PhD.

CERTIFICA:

En mi calidad de Tutora del trabajo de titulación “Determinación del recurso floral utilizado por *Apis mellifera L.* en apiarios ubicados en tres regiones del Ecuador”, elaborado por el Ing. Edgar Rodrigo Carrera Guanoluisa, MSc, egresado de la Maestría en BIODIVERSIDAD Y CAMBIO CLIMÁTICO, Instituto de Posgrado de la Universidad Península de Santa Elena, previo a la obtención del título de Magíster en Biodiversidad y Cambio Climático, me permito declarar que luego de haber dirigido científicamente y técnicamente en su desarrollo y estructura final del trabajo, este cumple y se ajusta a los estándares académicos y científicos, razón por el cual la apruebo en todas sus partes.

Atentamente,

Ing. Verónica Cristina Andrade Yucailla, PhD.
TUTORA

DECLARACIÓN DE AUTOR

Yo, Edgar Rodrigo Carrera Guanoluisa, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente artículo profesional de alto nivel, como requerimiento previo para la obtención del título de MAGÍSTER EN BIODIVERSIDAD Y CAMBIO CLIMÁTICO, son absolutamente originales, auténticos y personales a excepción de las citas bibliográficas.

Ing. Edgar Rodrigo Carrera Guanoluisa, MSc.
AUTOR
C.I. 1716011448

TRIBUNAL DE SUSTENTACION

Econ. Roxana Álvarez Acosta, PhD.
COORDINADOR DEL PROGRAMA

Blga. Mayra Cuenca Zambrano, MSc.
DOCENTE ESPECIALISTA 1

Ing. Idalberto Macías Socarrás, PhD.
DOCENTE ESPECIALISTA 2

Ing. Verónica Andrade Yucailla, PhD
DOCENTE TUTOR

Ab. María Rivera González, Mgtr.
SECRETARIA GENERAL

DERECHOS DE AUTOR

Yo, Edgar Rodrigo Carrera Guanoluisa, autorizo a la Universidad Estatal Península de Santa Elena, para que haga de este trabajo de titulación o parte de él, un documento disponible para su lectura consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de artículo profesional de alto nivel con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este artículo académico dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.

Ing. Edgar Rodrigo Carrera Guanoluisa, MSc.
C.I. 1716011448



**UNIVERSIDAD ESTADAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
INSTITUTO DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN BIODIVERSIDAD Y CAMBIO CLIMÁTICO**

TEMA:

**DETERMINACIÓN DEL RECURSO FLORAL UTILIZADO POR *Apis mellifera L.*
EN APIARIOS UBICADOS EN TRES REGIONES DEL ECUADOR**

Autor: Ing. Edgar Rodrigo Carrera Guanoluiza, MSc.

Tutora: Ing. Verónica Cristina Andrade Yucailla, PhD.

RESUMEN

Con la finalidad de determinar el recurso floral que utiliza *Apis mellifera L.* para la producción y la supervivencia, se recolectaron muestras de miel en tres apiarios ubicados en el cantón la Concordia, la parroquia Muyuna, y la parroquia Guamote, se utilizó el análisis melisopalinológico basado en la técnica acetólica para identificar la procedencia floral de las moléculas de polen según su tamaño, forma, por comparación con una palinoteca de referencia. Para el análisis estadístico se aplicó la prueba de normalidad de Shapiro Wilks cuyos valores fueron inferiores al 5%, que no tienden a la normalidad, entonces se aplicó la prueba no paramétrica de Kruskal Wallis en las tres muestras. Los resultados fueron en la muestra de la Concordia se identificaron 13 especies en 9 familias según la frecuencia de polen fueron: Fabaceae (*Chamaecrista calycioides*) 21.27 %, Asteraceae (*Tridax procumbens L.*) 15.69 %, Solanaceae (*Cestrum racemosum*) 12.99 %, Boraginaceae (*Cordia alliodora*) 13.43%, Rutaceae (*Citrus X sinensis*) 11.25 %, En la muestra de Muyuna se identificaron 16 especies en 10 familias: Euphorbiaceae (*Hieronyma asperifolia* 20.08 % *Mimosa polydactyla* 20.75 %, *Acalypha amentacea* 12.74 %), Urticaceae (*Cecropia engleriana Snethl*) 18.98%; en la muestra de Guamote se identificaron 17 especies en 13 familias: Mirtaceae (*Eucalyptus globulus*) 26.87 %, Euphorbiaceae (*Ricinus communis*) 15.6 %, Asteraceae (*Ambrosia arborescens*) 14.5 %, Fabaceae (*Trifolium repens*) 12.27 %, todas aquellas superiores al 10 %. Según las clases de frecuencia de Louveaux las tres muestras se categorizaron como multiflorales, además de ello la muestra 2 como oligofloral.

Palabras claves:

Recurso floral, acetólisi, multifloral, oligofloral, melisopalinológico.



**UNIVERSIDAD ESTADAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
INSTITUTO DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN BIODIVERSIDAD Y CAMBIO CLIMÁTICO**

TOPIC:

**DETERMINATION OF THE FLORAL RESOURCE USED BY *Apis mellifera* L. IN
APIARIES LOCATED IN THREE REGIONS OF ECUADOR**

Autor: Ing. Edgar Rodrigo Carrera Guanoluiza, MSc.

Tutora: Ing. Verónica Cristina Andrade Yucailla, PhD.

ABSTRACT

In order to determine the floral resource used by *Apis mellifera* L. for production and survival, honey samples were collected in three apiaries located in the canton of La Concordia, the parish of Muyuna, and the parish of Guamote; melissopalynological analysis was used based on the acetolic technique to identify the floral origin of pollen molecules according to their size and shape, by comparison with a reference library. For the statistical analysis, the Shapiro Wilks normality test was applied, whose values were less than 5%, which do not tend to normality, then the non-parametric Kruskal Wallis test was applied in the three samples. The results were in the Concordia sample, 13 species were identified in 9 families according to pollen frequency: Fabaceae (*Chamaecrista calycioides*) 21.27%, Asteraceae (*Tridax procumbens* L.) 15.69%, Solanaceae (*Cestrum racemosum*) 12.99%, Boraginaceae (*Cordia alliodora*) 13.43%, Rutaceae (*Citrus Sneathl*) 18.98%; In the Guamote sample, 17 species were identified in 13 families: Mirtaceae (*Eucalyptus globulus*) 26.87%, Euphorbiaceae (*Ricinus communis*) 15.6%, Asteraceae (*Ambrosia arborescens*) 14.5%, Fabaceae (*Trifolium repens*) 12.27%, all those greater than 10 %. According to the Louveaux frequency classes, the three samples were categorized as multifloral, in addition to sample 2 as oligofloral.

Keywords: floral resource, acetólisi, multifloral, oligofloral, melisopalynological.

CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN PARA PUBLICACIÓN



REVISTA MULTIDISCIPLINARIA
DESARROLLO AGROPECUARIO, TECNOLÓGICO, EMPRESARIAL Y HUMANISTA
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI - LA MANÁ, COTOPAXI, ECUADOR

Comité Editorial
La Maná

ISSN: 2773-7527

Oficio CELM-DATEH-458-2024
La Maná, 23 de julio del 2024



DATEH Revista Multidisciplinaria
Desarrollo Agropecuario, Tecnológico, Empresarial y Humanista
ISSN 2773-7527 (en línea)
Universidad Técnica de Cotopaxi, Editorial
La Maná, Cotopaxi, Ecuador
Código Postal 050102

CERTIFICADO DE APROBACIÓN PARA PUBLICACIÓN

Por la presente se certifica que el artículo titulado: **“Determinación del recurso floral utilizado por *Apis mellifera* L. en apiarios ubicados en tres regiones del Ecuador”**; de los autores: **Edgar Carrera Guanoluisa, Verónica Andrade Yucailla** cumple con los cánones requeridos para su publicación, por lo que se **APRUEBA** la propuesta previa evaluación del Comité Científico. El artículo será publicado en la edición julio – diciembre, 2024, Volumen 6, Número 2. Verificable en la plataforma de la revista DATEH: <https://dateh.es/index.php/main/>



Ing. Danilo Fabricio Trujillo Ronquillo MSc.
Editor en Jefe
Revista DATEH