

PROYECTO INTERNO SIN FINANCIAMIENTO PII-DCN-2019-01

"Estudio del efecto de la irradiación sobre las características físico-químicas y la actividad biológica de aceites esenciales obtenidos de plantas aromáticas cultivadas en Ecuador"

En la ciudad de Quito D.M., a los diecisiete días del mes de junio de dos mil veintiuno, comparecen a la celebración de la presente Acta de Finalización del Proyecto Interno sin Financiamiento **PII-DCN-2019-01 "Estudio del efecto de la irradiación sobre las características físico-químicas y la actividad biológica de aceites esenciales obtenidos de plantas aromáticas cultivadas en Ecuador"**, por una parte, la **Dra. Alexandra Patricia Alvarado Cevallos** en calidad de **Vicerrectora de Investigación, Innovación y Vinculación** de la Escuela Politécnica Nacional, y por otra el **M.Sc. Marco Vinicio Sinche Serra** en calidad de **Director del Proyecto Interno Sin Financiamiento PII-DCN-2019-01**, al tenor de lo siguiente:

1. ANTECEDENTES:

- a) Mediante Memorando Nro. EPN-DCN-2019-0147-M del 28 de marzo de 2019, la Jefe del Departamento de Ciencias Nucleares, presenta al Vicerrectorado de Investigación y Proyección Social la propuesta de Proyecto de Investigación Interno sin Financiamiento "Estudio del efecto de la irradiación sobre las características físico-químicas y la actividad biológica de aceites esenciales obtenidos de plantas aromáticas cultivadas en Ecuador" del M.Sc. Marco Sinche.
- b) Mediante Memorando Nro. EPN-VIPS-2019-0503-M del 1 de abril de 2019, el Vicerrectorado de Investigación y Proyección Social, notifica a la Jefe del Departamento de Ciencias Nucleares, el registro del Proyecto de Investigación Interno sin Financiamiento "Estudio del efecto de la irradiación sobre las características físico-químicas y la actividad biológica de aceites esenciales obtenidos de plantas aromáticas cultivadas en Ecuador" presentado por el M.Sc. Marco Sinche, con código PII-DCN-2019-01, con fecha de inicio 1 de abril de 2019 y fecha de finalización 31 de marzo de 2020.
- c) Mediante Memorando Nro. EPN-DI-2020-0111-M del 18 de febrero de 2020, la Dirección de Investigación, notifica al M.Sc. Marco Sinche, el registro de la prórroga del Proyecto de Investigación Interno sin Financiamiento PII-DCN-2019-01, y que la nueva fecha de fin de ejecución del proyecto es el 30 de septiembre del 2020.

2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO:

Código de Proyecto	PII-DCN-2019-01
Nombre del Proyecto	<i>Estudio del efecto de la irradiación sobre las características físico-químicas y la actividad biológica de aceites esenciales obtenidos de plantas aromáticas cultivadas en Ecuador</i>
Director del Proyecto	MARCO VINICIO SINCHE SERRA
Colaborador del Proyecto	PAUL ERNESTO VARGAS JENTZSCH
Colaborador Técnico del Proyecto	GONZALO RAFAEL JACOME CAMACHO
Departamento	Ciencias Nucleares (DCN)
Líneas de Investigación	Aplicaciones de radioisótopos y aceleradores de electrones

Objetivo	<i>Estudiar el efecto de la radiación gamma sobre el rendimiento, la composición, las características físico-químicas y la actividad biológica de aceites esenciales obtenidos de plantas aromáticas cultivadas en Ecuador</i>
Duración del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Fecha de Inicio: 1 de abril de 2019 • Fecha de fin planeada: 31 de marzo de 2020 • Prórroga: hasta el 30 de septiembre de 2020 • Duración total: 18 meses
Presupuesto	\$ 00,00 USD
Entrega del Informe Final	10 de junio de 2021

3. INFORME FINAL:

Mediante Memorando Nro. EPN-PII-DCN-2019-01-2021-0001-M del 10 de junio de 2021, el M.Sc. Marco Sinche, Director del Proyecto PII-DCN-2019-01, presenta el Informe Final del Proyecto de Investigación Interno sin Financiamiento que dirige, mismo que es revisado por la Dirección de Investigación, que se anexa y forma parte integrante del Acta de Finalización, cuyas conclusiones y productos generados son:

CONCLUSIONES:

- Como resultado de la irradiación de las materias primas o de los aceites esenciales, algunos componentes incrementaron su porcentaje, mientras que otros disminuyeron e incluso aparecieron compuestos nuevos. Esto se explicaría por las reacciones que se producen con los iones y radicales libres generados por la incidencia de la radiación ionizante sobre los compuestos que forman los aceites esenciales, principalmente terpenos.
- Los cambios observados en las propiedades fisicoquímicas de los aceites fueron diversos según la especie vegetal, la dosis de radiación gamma y el momento de la irradiación. Así, por ejemplo, la densidad del aceite de chilca no cambió significativamente en ninguno de los tratamientos, pero sí lo hizo el de muña (aumentó), presumiblemente por los compuestos volátiles que se formaron luego de la irradiación.
- De manera general, la capacidad antioxidante no se vio beneficiada por el tratamiento con radiación gamma; en la mayoría de los casos hubo un decremento o se mantuvieron los porcentajes de inhibición de los radicales ABTS^{•+} o DPPH[•]. Así, por ejemplo, esta propiedad disminuyó en los aceites esenciales irradiados de muña y de chilca. Sin embargo, la capacidad antioxidante de los aceites extraídos de chilca y muña irradiadas mostró un aumento.
- La actividad antibacteriana presentó un incremento en ciertos aceites esenciales. Esto fue más notorio para E. coli y S. aureus, las cuales resultaron ser más sensibles a los aceites esenciales de molle y guaviduca, tratados con bajas dosis de radiación.
- La actividad antifúngica de los aceites esenciales de chilca y muña no fue alterada significativamente luego del tratamiento con rayos gamma. El aceite que inhibió en un mayor porcentaje al hongo aislado fue el de muña a 500 µL mL⁻¹. Estos aceites podrían ser usados como una medida preventiva de la moniliasis en cultivos orgánicos de cacao.

PRODUCTOS:

- Artículo: *"Raman spectroscopy in the detection of adulterated essential oils: The case of nonvolatile adulterants"*; Vargas Jentzsch P., Sandoval Pauker C., Zarate Pozo P., Sinche Serra M., Jacome Camacho G., Rueda-Ayala V., Garrido P., Ramos Guerrero L., Ciobota V.; Journal of Raman Spectroscopy (Indexada Scopus Q2); ISSN: 03770486; DOI: 10.1002/jrs.6089; mayo 2021, marzo 2021.
- Artículo presentado en formato de la Revista Politécnica: *"Efecto de la irradiación gamma sobre la actividad antimicrobiana de aceites esenciales de chilca (Baccharis latifolia), muña (Menthostachys mollis), molle (Schinus molle) y guaviduca (Piper carpunya)"*; Daniela Ramírez, Yadira Yapo, Marco Sinche, Paul Vargas, Gonzalo Jácome.
- Presentación en congreso: *"Espectroscopía Raman para la detección de adulteraciones: El caso de los aceites esenciales"*; Paul Ernesto Vargas Jentzsch; 6to Congreso de Ciencia, Educación y Tecnología; Cuautitlán, México; diciembre 2020.
- Presentación en congreso: *"Actividad biológica de aceites esenciales de cuatro plantas medicinales ecuatorianas, tratados con radiaciones ionizantes"*; Marco Vinicio Sinche Serra; Congreso Internacional de Biotecnología y Biodiversidad y la XVII Convención Internacional del Banano 2020; Guayaquil, Ecuador; octubre 2020.
- Póster: *"Efecto de la irradiación gamma sobre propiedades físico químicas, actividad antioxidante y antifúngica de aceites esenciales de chilca (Baccharis latifolia) y muña (Menthostachys mollis)"*; Daniela Ramírez, Marco Sinche, Paul Vargas, Gonzalo Jácome; Jornadas Nacionales de Biología; Urcuquí, Ecuador; noviembre 2019.
- Paper de Titulación de Ingeniería Agroindustrial: *"Estudio del efecto de la irradiación gamma sobre las características fisicoquímicas, composición y actividad antifúngica de aceites esenciales de chilca (Baccharis latifolia) y muña (Menthostachys mollis)"*; Ramírez Ayala Daniela Mercedes; URL: <https://biblioteca.epn.edu.ec/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=74227%20thumbnail-shelfbrowser>; mayo 2020.
- Proyecto de Titulación de Ingeniería Química: *"Estudio del efecto de la irradiación gamma sobre la composición, capacidad antioxidante y actividad antibacteriana de aceites esenciales de molle (Schinus molle) y guaviduca (Piper carpunya)"*; Yapo Monta Yadira Elizabeth, URL: <https://biblioteca.epn.edu.ec/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=90134>; agosto 2020.
- Charla virtual de difusión a la comunidad politécnica: *"Estudio del efecto de la irradiación sobre las características físico-químicas y la actividad biológica de aceites esenciales obtenidos de plantas aromáticas cultivadas en Ecuador"*; Marco Sinche; Escuela Politécnica Nacional; grabación: <https://www.youtube.com/watch?v=16OHgd1C8BA>; mayo 2021.

4. LIQUIDACIÓN ECONÓMICA:

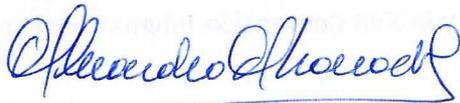
El Proyecto de Investigación Interno sin Financiamiento PII-DCN-2019-01 no contó con asignación presupuestaria.

5. FINALIZACIÓN:

Con la presente Acta se declara finalizado y cerrado el Proyecto de Investigación Interno sin Financiamiento PII-DCN-2019-01 "Estudio del efecto de la irradiación sobre las características físico-químicas y la actividad biológica de aceites esenciales obtenidos de plantas aromáticas cultivadas en Ecuador".

Para constancia de lo ejecutado y por estar de acuerdo con el contenido de la presente Acta, las partes libre y voluntariamente suscriben la misma, en tres ejemplares de igual contenido, tenor y valor legal.

Dado en la ciudad de Quito, D.M. a los diecisiete días del mes de junio de dos mil veintiuno.

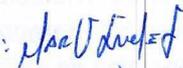


Dra. Alexandra Alvarado
Vicerrectora de Investigación,
Innovación y Vinculación



M.Sc. Marco Sinche
Director del Proyecto
PII-DCN-2019-01

sp/cr

Recibido: 
10/08/2021