



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

VIII SEMANA DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO

III SIMPOSIO CIENTÍFICO INTERNACIONAL UNSAAC 2019



CIENCIA
PARA LA
SOSTENIBILIDAD

DIÁLOGO ACADÉMICO: USOS DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA Y SALUD AMBIENTAL

3 de octubre del 2019

Lugar: Salón de Grados del Paraninfo Universitario - Plaza Mayor del Cusco.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE
SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO



PROGRAMA

Hora	Tema	Expositor
14:00 – 14:30	Registro de Participantes e Inauguración	
14:30– 14:45	Palabras de Bienvenida a cargo de la UNSAAC y el MINAM	
14:45 – 15:00	Presentación sobre: “Elaboración de recubrimientos biodegradables a partir de compuestos bioactivos y su efecto en la vida post cosecha de la fresa frutilla (<i>Fragaria sp.</i>) y el Awaymanto (<i>Physalis peruviana</i>)”	<ul style="list-style-type: none">• Accospuma Quispe Yeny Maritza. Co investigadores: a)
15:00– 15:15	Presentación sobre: “Aceites esenciales de especies altoandinas como fitoinsecticida para insectos depredadores de cultivos andinos”	<ul style="list-style-type: none">• Solis Quispe Leoncio
15:15 – 15:30	Presentación sobre “Evaluación de contenido de metales pesados (Pb, Hg, Cd) y As en pescados expendidos en los mercados de la ciudad del Cusco”	<ul style="list-style-type: none">• Masco Arriola Mery Luz Co investigadores: b)
15:30- 16:00	Coffe Breack	
16:00 – 17:30	Taller: La Investigación Ambiental en el Perú y sus Aportes a la Realidad Nacional.	José Luis Vásquez Vegas
17:30 – 17:45	Palabras de agradecimiento a cargo de la UNSAAC.	



I. INVESTIGADORES Y RESÚMENES DE INVESTIGACIONES

MASCO ARRIOLA MERY LUZ

Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco



Doctorado en Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente, Universidad Nacional del Altiplano. Estudios concluidos de Doctorado en Administración, Universidad Nacional de San Antonio de Abad del Cusco. Master of Science in Food Science, University of Illinois, U.S.A. Ingeniero Químico, Universidad Nacional de San Antonio de Abad del Cusco. Diplomados en Seguridad Alimentaria, Seguridad Industrial, Evaluación de Proyectos. Segunda Especialidad en Hidrocarburos y Gas Natural. Profesora Principal en la Universidad Nacional de San Antonio de Abad del Cusco. Directora de la Unidad de Posgrado, Maestría en Ciencia y Tecnología de Alimentos, Profesora de pregrado, asignaturas de Mecánica de Fluidos, Transferencia de Calor y Masa, Tecnología de Alimentos, Seguridad Industrial, Seminario Profesora de

posgrado, asignaturas de Seminario, Preservación de Alimentos e Ingeniería de Alimentos. Asesora de tesis de pre y posgrado en las áreas de Alimentaria, Seguridad, Energía y Proyectos Industriales. Directora del Centro de Idiomas de la UNSAAC Directora del Centro Preuniversitario de la UNSAAC.

Título: evaluación de contenido de metales pesados (Pb, Hg, Cd) y as en pescados expendidos en los mercados de la ciudad del Cusco.

En la ciudad del Cusco, el pescado constituyen el componente principal de la dieta familiar de los pobladores, sin embargo la contaminación ambiental por efecto antropogénico es cada día más aguda, que trasciende en la contaminación de los alimentos con metales pesados, considerando la cadena trófica, siendo el objetivo principal de este trabajo de investigación evaluar el contenido de metales pesados (Pb, Hg, Cd) y As en pescados expendidos en principales mercados de la ciudad del Cusco, a fin de conocer el riesgo o no del consumo de pescado. Se aplicó una encuesta para determinar las especies de mayor demanda en los mercados de Vinocanchon, Wanchaq y General Buendía, en el que se determinó que la trucha y el jurel, son los pescados de mayor consumo en la ciudad del Cusco, estos pescados fueron evaluados en su contenido de metales pesados en sus distintos tejidos donde ocurren una posible bioacumulación de metales pesados, aplicando el método de Espectrometría de emisión con fuente de plasma ICP, para los metales Pb, Cd y As; para la evaluación de Hg, se utilizó un equipo de Absorción Atómica –Vapor frío. Por los resultados obtenidos, se puede afirmar que los niveles de Pb y As tanto en trucha como en jurel de los distintos mercados evaluados, presentaron bajas concentraciones no detectables. El contenido de Cd, fue detectado en los diferentes tejidos de jurel (piel, músculo, cabeza y huesos), siendo el valor más alto 0,2 mg/ Kg en cabeza, correspondiente al mercado de General Buendía. Se ha detectado concentraciones de Hg mínimas en las partes investigadas de jurel, muestreados en los mercados en mención, siendo el mayor valor encontrado 0,09 mg/Kg correspondiente al músculo. Todas las concentraciones detectadas por los métodos utilizados, están entre los



límites permisibles. De acuerdo a los resultados de este trabajo de investigación, la especie de menos riesgo para consumo es la trucha. Palabras claves: Trucha, jurel, metales pesados.

YENY MARITZA, ACCOSTUPA QUISPE

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

Magister en Física aplicada de la PUCP, licenciada en Físico_matemáticas de la UNSAAC, línea de investigación en Óptica y ciencias de los materiales – biopolímeros



Título: Elaboración de recubrimientos biodegradables a partir de compuestos bioactivos y su efecto en la vida post cosecha de la fresa frutilla (*fragaria sp.*) y el awaymanto (*physalis peruviana*).

En el trabajo se desarrolla formulaciones de recubrimientos biodegradables a base de quitosano, glicerol y aceites esenciales de hierba luisa y limón, determinándose que las formulaciones con aceite esencial de hierba luisa fueron las más adecuadas, tomando en cuenta los resultados biológicos de toxicidad y efecto anti fúngico de las emulsiones preparadas. En las películas biodegradables elaboradas de las formulaciones con aceite esencial de hierba luisa, se evaluaron propiedades físicas como espesor, masa, solubilidad, viscosidad, elasticidad y esfuerzo máximo. Las propiedades mecánicas de elasticidad y esfuerzo se sometieron a un análisis de varianza, que desprende que el esfuerzo máximo que soportan depende de su composición como son la cantidad de glicerol y aceite esencial. Así mismo el espesor de ellas oscilan entre [0,07 – 0,11]mm; densidad [1,013 – 1,377] gr/cm³ ; solubilidad [9,58 – 18,10]%; viscosidad[82,28 – 105,86]cP. Los frutos de fresa frutilla y awaymanto se recubrieron con tres de 11 formulaciones, menos tóxicas y con mayor efecto anti fúngico, se realizó el análisis microbiológico de recuento de aerobios mesófilos y de mohos y levaduras. En la fresa frutilla la formulación 4 presenta menor cantidad de aerobios mesofilos y menor cantidad de mohos y levaduras; para el awaymanto la formulación1 presenta menor cantidad aerobios mesofilos y con la formulación de 4 y 9 menor cantidad de Mohos y levaduras. Del análisis de varianza al 95% de confianza se determinó que sus composiciones si influyen en ambos recuentos. Del análisis fisicoquímico en frutos recubiertos se obtuvo que no hay influencia significativa de la composición de las formulaciones en la variación de masa del fruto, °Brix, pH y acidez. Del análisis estadístico del test de evaluación sensorial para la fresa se obtuvo que solo hay diferencia significativa entre las percepciones de color y sabor, pero no para el olor, apariencia, textura, dureza y para los frutos de awaymanto recubierto con las diferentes formulaciones y patrón se obtuvo que no hay diferencia significativa entre las percepciones de olor, color, apariencia, textura, dureza y sabor.



Leoncio, Solis Quise

Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco



Químico, Magister en Recursos Vegetales y Terapéuticos y Doctor en Ciencias y Tecnologías Medio Ambientales. Profesor Principal del Departamento Académico de Química de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco; imparte asignaturas de BIOQUÍMICA y FITOQUÍMICA. Área de investigación Productos Naturales.

Título: Aceites esenciales de especies altonadinas como insecticida para insectos depredadores cultivos andinos

La composición química de los aceites esenciales de especies aromáticas andinas (Cusco-Perú), determinado por GC-FID y GC-MS; presentan componentes mayoritarios para: *S. areira* α -felandreno (18,2 %), limoneno (9,4 %) y canfeno (8,4 %); *M. spicata* pulegona (43,2 %), mentona (14,2 %) e isomentona (15,0 %); *C. bolivianum* mentona (35,9 %), tímolo (16,3 %), p-cimeno (9,6 %) y pulegona (6,6 %); *T. vulgare* transtuyona (83,5 %) y cis-tuyona (2,5 %); *M. x piperita* Menthol (35,4 %), metil acetato (19,6 %) y canfeno (7,1 %). Los aceites esenciales muestran actividad antioxidante, determinado por el método DPPH. Se ha determinado el efecto insecticida de los aceites esenciales, por el método de impregnación de papel descrita por Zoubiri et al. (2012) y Taponjoui, et al 2005, adaptadas para larvas e insectos según las especificaciones técnicas de la Organización Mundial de Salud (OMS 2009, OMS 2005). La de *M. spicata*, *C. bolivianum* y *T. vulgare* presentan efecto insecticida sobre larvas de último estadio de *P. latithorax*, con CL50 de 0,38 %, 0,89 % y 1,46 % respectivamente a 12 horas de exposición. *E. globulus* y *T. multiflora* presentan efecto insecticida para *P. frontalis*, con CL50 de 1,76 % y 4,04 % a 8 y 24 horas de exposición respectivamente. El efecto de *E. globulus* es comparable con el insecticida phostoxin utilizado como patrón. *T. vulgare* y *M. x piperita* presentan efecto insecticida para *Epitrix* spp, con CL50 de 2,79 % y 2,16 % a 2 y 12 horas de exposición respectivamente, en recipiente cerrado; y CL50 de 2,71 % y 2,22 % a 48 horas de exposición respectivamente, en recipiente con aireación. El aceite esencial de *T. vulgare* presenta un fuerte efecto repelente, para larvas de último estadio de *P. latithorax* con CR50 de 0,69 % y un débil efecto con CR50 de 2,94 % con *C. bolivianum* a 4 h de exposición; *M. spicata* no presenta efecto repelente; determinados por el método del área de preferencia. PALABRAS CLAVE: Aceites esenciales, composición, efecto insecticida, efecto repelente, actividad antioxidante, *P. latithorax*, *P. frontalis*, *Epitrix* spp