



ARCHIVOS ACADÉMICOS  
USFQ



MEMORIAS



**II SIMPOSIO LATINOAMERICANO DE  
APLICACIONES NUCLEARES  
EN LA AGRICULTURA**

**Memorias del II Simposio Latinoamericano de Aplicaciones Nucleares en la Agricultura**

**Editores:**

Mario Caviedes<sup>1</sup>, María Gabriela Albán<sup>1</sup>, José Luis Zambrano<sup>2</sup>, Luis Ponce-Molina<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad San Francisco de Quito - USFQ, Colegio de Ciencias e Ingenierías, Quito, Ecuador

<sup>2</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias – INIAP, Estación Experimental Santa Catalina, Mejía, Ecuador

**Comité Editorial:**

José Luis Zambrano<sup>1</sup>, Luis Ponce-Molina<sup>1</sup>, Sergio De Los Santos Villalobos<sup>2</sup>, María Caridad González<sup>3</sup>, Luz Gómez-Pando<sup>4</sup>, Mario Caviedes<sup>5</sup>, Yamil Cartagena<sup>1</sup>, Xavier Cuesta<sup>1</sup>, Eduardo Morillo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias – INIAP, Estación Experimental Santa Catalina, Mejía, Ecuador

<sup>2</sup>Instituto Tecnológico de Sonora, México

<sup>3</sup>Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas – INCA, San José de las Lajas, Cuba

<sup>4</sup>Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú

<sup>5</sup>Universidad San Francisco de Quito - USFQ, Colegio de Ciencias e Ingenierías, Quito, Ecuador

**Expositores:**

Fatma Sarsu

María Caridad González

Héctor Nakayama

Juan Felix Arguello

Evelyn Quiros

Elba Vallejo

Luis Armando Quevedo

Paúl Vargas

Alejandra Landau

Alexander De Andrade

Javier Garófalo

Sergio De Los Santos

Luz Gómez-Pando

Jorge Rivadeneira

Daniel Villegas

Juan Miguel Olalla

José Andrés Ramos

Marco Sinche

Elena Villacrés

Francisco Salgado

Karla Molina Díaz

Jorge Bastidas

José Luis Zambrano

Verónica Bugallo

Luis Ponce-Molina

Luis Francisco Becerra

Xavier Cuesta

Jenny Ángel Molina

María Belén Quelal

Eduardo Morillo

Juan Carlos Gómez

Kristha Paredes Branda

Daniela María Baracaldo Pinto

Jorge Huete-Pérez

## USFQ PRESS

Universidad San Francisco de Quito USFQ  
Campus Cumbayá USFQ, Quito 170901, Ecuador

Marzo 2020, Quito, Ecuador

ISBN: 978-9978-68-158-9

ISBNe: 978-9978-68-156-6

Catalogación en la fuente. Biblioteca Universidad San Francisco de Quito

Simposio Latinoamericano de Aplicaciones Nucleares en la Agricultura  
(2° : 2020 : Quito, Ecuador)  
Memorias del II Simposio Latinoamericano de Aplicaciones  
Nucleares en la Agricultura / editores, Mario Caviades ... [y otros] ;  
expositores, Fatma Sarsu ... [y otros]. – Quito : USFQ Press, 2020.  
p. cm. ; (Archivos Académicos USFQ, ISSN: 2528-7753 ; no. 27  
(mar. 2020))

ISBN: 978-9978-68-158-9  
ISBNe: 978-9978-68-156-6

1. Universidad San Francisco de Quito. Colegio de Ciencias e  
Ingenierías – Congresos, conferencias, etc. – I. Caviades, Mario, ed. –  
II. Sarsu, Fatma, exp. – III. Título. – IV. Serie monográfica

CLC: S 671.3 .S56 2020  
CDD: 630

OBI-087

Esta obra es publicada bajo una [Licencia Creative Commons  
Atribución-No Comercial 4.0 Internacional \(CC BY-NC 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



*Citación recomendada de toda la obra:* Caviades, M., Albán, M.G., Zambrano, J.L., Ponce-Molina, L. (Ed.) (2020). Memorias del II Simposio Latinoamericano sobre uso de Energía Nuclear en Agricultura. Archivos Académicos USFQ, 27, 1-56.

*Citación recomendada de un resumen:* Villegas-Nassar, D., Ly, D., Duran, O. (2020). Efecto de bajas dosis de radiación gamma sobre el crecimiento y desarrollo de semillas de *Eucaliptus nitens*. Archivos Académicos USFQ, 27, pp. 27.

## Archivos Académicos USFQ

ISSN: 2528-7753

Editora de la Serie: Andrea Naranjo

*Archivos Académicos USFQ* es una serie monográfica multidisciplinaria dedicada a la publicación de actas y memorias de reuniones y eventos académicos. Cada número de *Archivos Académicos USFQ* es procesado por su propio comité editorial (formado por los editores generales y asociados), en coordinación con la editora de la serie. La periodicidad de la serie es ocasional y es publicada por USFQ PRESS, el departamento editorial de la Universidad San Francisco de Quito USFQ.

Más información sobre la serie monográfica *Archivos Académicos USFQ*:

<https://revistas.usfq.edu.ec/index.php/archivosacademicos/index>

Contacto:

Universidad San Francisco de Quito, USFQ  
Atte. Andrea Naranjo | Archivos Académicos USFQ

Calle Diego de Robles y Vía Interoceánica

Casilla Postal: 17-1200-841

Quito 170901, Ecuador

## Mejora genética por mutaciones en cultivos de importancia para la Sierra Ecuatoriana

Luis Ponce-Molina<sup>1\*</sup>, Javier Garófalo<sup>1</sup>, José Luis Zambrano<sup>1</sup>, Carlos Yáñez<sup>1</sup>, Ángel Murillo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias – INIAP, Estación Experimental Santa Catalina, Mejía, Ecuador*

\*Correo electrónico: [luis.ponce@iniap.gob.ec](mailto:luis.ponce@iniap.gob.ec)

Los Programas de Mejoramiento de Cereales, Maíz y Leguminosas de la Estación Experimental Santa Catalina del INIAP empezaron a trabajar con la técnica de mutaciones inducidas entre el 2006 y el 2010 con el propósito de generar nueva variabilidad genética en cultivos de importancia económica para la Sierra ecuatoriana: cebada (*Hordeum vulgare* L.), maíz (*Zea mays* L.), lenteja (*Lens culinaris* M.) y arveja (*Pisum sativum* L.). La inducción de mutaciones se realizó empleando fuentes físicas de irradiación, específicamente cobalto-60. La respuesta a esta técnica de mejoramiento depende de diversos factores entre ellos: la especie, la variedad, el tipo de semilla y las condiciones del material irradiado. Para el caso de cebada y lenteja se irradiaron semillas, entre tanto que para maíz se irradió polen. Los objetivos fueron diversos, entre los más importantes, generar germoplasma resistente a enfermedades, mejorar características agronómicas, productividad y de calidad. El primer paso fue la determinación de la dosis letal media (DL50) para cada uno de los cultivos, es así que se determinó que para maíz la DL50 es 17 Gy y que la dosis óptima (DO) de irradiación para polen es 15 Gy. En cebada se determinó que la DL50 es 200 Gy y que la DO es de 150 Gy, generándose materiales con características agronómicas deseables para porte, tipo de paja y fácil trilla. Además, en arveja se determinó la DL50 en 150 Gy y la DO en 120 Gy, y se generó germoplasma de porte bajo con resistencia a enfermedades de importancia económica en este cultivo. La energía nuclear es una herramienta muy útil para la generación de variabilidad genética a través de mutaciones y por ende la mejora de características fenotípicas y genotípicas. El INIAP cuentan con germoplasma avanzado generado a través de mutaciones inducidas que forman parte de los Programas de Mejoramiento para estos cultivos.

**Palabras clave:** *Cereales, Cobalto-60, Leguminosas, Germoplasma resistente, Variabilidad genética*

Organizado por:



ISBN: 978-9978-68-158-9

