



ARCHIVOS ACADÉMICOS  
USFQ



MEMORIAS



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

## Archivos Académicos USFQ

Número 27

### 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 Caviedes ... [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. Caviedes, 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:* Caviedes, 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

## Generación de mutantes de papa (*Solanum tuberosum*) de la variedad “Superchola” con resistencia al tizón tardío (*Phytophthora infestans*), mediante exposición a radiaciones ionizantes gamma

María Villavicencio<sup>1</sup>, Jorge Rivadeneira<sup>2\*</sup>, Jacqueline Benítez<sup>3</sup>, Xavier Cuesta<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador

<sup>2</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias-INIAP, Quito, Ecuador

<sup>3</sup>Ex-funcionaria del INIAP

\*Correo electrónico: [jorge.rivadeneira@iniap.gob.ec](mailto:jorge.rivadeneira@iniap.gob.ec)

Con el objetivo de generar mutantes de papa (*Solanum tuberosum*) de la variedad Superchola, con resistencia al tizón tardío (*Phytophthora infestans*), mediante radiaciones ionizantes gamma en el laboratorio de cultivos de tejidos del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Para la inducción de mutaciones se irradiaron explantes provenientes tanto de yemas axilares como apicales de plantas de papa in vitro de 45 días de crecimiento. Los explantes fueron colocados en cajas Petri con agua desionizada estéril, el proceso de irradiación se efectuó con una fuente de cobalto-60, perteneciente al Departamento de Ciencias Nucleares de la Escuela Politécnica Nacional. Los explantes fueron sometidos a 20, 40, 60, 80 y 100 Gy para determinar la dosis óptima, mediante la evaluación del porcentaje de sobrevivencia de los explantes a los 45 días después de haber sido sembrados en medio básico de cultivo Musashige&Skoog. La dosis óptima de irradiación para explantes provenientes de yemas aplicables fue de 35 Gy y para explantes de yemas axilares fue de 30 Gy. Se realizaron tres micropropagaciones sucesivas para generar y estabilizar las mutaciones. Los individuos seleccionados como mutantes sólidos, que correspondieron al 75 % originados de yemas apicales (1319 mutantes) y el 69 % originados de yemas axilares (2145 mutantes). Los mutantes sólidos se inocularon con una suspensión de  $0,5 \times 10^4$  zoospora  $\text{ml}^{-1}$  de inóculo de *P. infestans*. Después de 8 días las plantas fueron evaluadas para *P. infestans*. El 80 % de plantas de origen axilar y el 62 % de origen apical mostraron reacción de susceptibilidad con el inóculo de *P. infestans*. El porcentaje de mutantes sólidos que mostraron reacción de resistencia al inóculo de *P. infestans* fue reducido en relación a la población inicial, el 20 % de mutantes fueron resistentes de origen axilar y 38 % de mutantes de origen apical. En conclusión, se seleccionaron 938 mutantes con resistencia *P. infestans*.

**Palabras clave:** Cobalto-60, Explantes, Inóculo, Micropropagaciones, Mutantes sólidos

Organizado por:



ISBN: 978-9978-68-158-9

