



BIOESTIMULANTES

ARTÍCULO ORIGINAL

CU-ID: <https://cu-id.com/2284/v12n3e04>

Efecto del Cytokin® en el rendimiento de la soya (*glycine max l. merrill*) en Ecuador

Effect of Cytokin® on the Yield of Soybean (*glycine max l. merrill*) in Ecuador

MSc. Víctor Isidro Choez Quiroz¹, Dr.C. Orestes Cruz La Paz, Dr.C. Ramiro Valdés Carmentate

Universidad Agraria de La Habana (UNAH), Facultad de Agronomía, San José de las Lajas, Mayabeque, Cuba.

RESUMEN. La soya (*Glycine max* L), leguminosa destacada por su alto valor proteico, constituye una principal fuente de aceite y proteína vegetal a escala mundial. Por ello se hace necesario buscar alternativas tecnológicas que estimulen su producción, entre ellas el uso de bioestimulantes naturales que posibilitan modificaciones en la tecnología que actualmente se aplica. El objetivo del trabajo es evaluar el efecto del Cytokin® sobre la productividad biológica y agrícola del cultivo de soya, aplicado en diferentes fases de desarrollo, en condiciones de campo en el municipio Pueblo Viejo, Ecuador. Los tratamientos consistieron en: Aspersión de Cytokin® en disoluciones de 7,5 mL L⁻¹ cada 15 días, recomendado por la casa comercial y la aspersión foliar en diluciones de 10 mL L⁻¹ en fases del quinto nudo (V5), comienzo de floración (R1), y de fructificación (R3) y un testigo sin aspersión, conformándose cinco tratamientos. En el momento de la cosecha se realizaron las siguientes evaluaciones: Masa seca total de la parte aérea (g), Área foliar (dm²), Longitud del tallo (cm), Número de legumbres por plantas, Número de semillas por legumbres, Masa de 100 semillas (g) y Rendimiento agrícola (t·ha⁻¹). Los resultados demostraron que los mejores valores se obtuvieron con la aplicación del producto en dosis de 10 mL·L⁻¹ en la fase R1, permitiendo realizar modificaciones en la tecnología del cultivo para la zona de estudio.

Palabras clave: alternativas tecnológicas, bioestimulante, productividad.

ABSTRACT. Soybean (*Glycine max* L), a legume noted for its high protein value, it is a main source of vegetable oil and protein worldwide. For this reason, it is necessary to look for technological alternatives that stimulate its production, among them the use of natural biostimulants which allow modifications in the technology that is currently applied. The objective of the work is to evaluate the effect of Cytokin® on the biological and agricultural productivity of soybean crops, applied at different stages of development, under field conditions in the municipality of Pueblo Viejo, Ecuador. The treatments consisted of: Cytokin® spraying in solutions of 7.5 mL·L⁻¹ every 15 days, recommended by the commercial house and foliar spraying in dilutions of 10 mL·L⁻¹ in phases of the fifth node (V5), beginning of flowering (R1), and of fructification (R3) and a control without spraying, conforming five treatments. At harvest time, the following evaluations were made: Total dry mass of the aerial part (g), Leaf area (dm²), Stem length (cm), Number of pods per plant, Number of seeds per pod, Mass of 100 seeds (g) and Agricultural yield (t·ha⁻¹). The results showed that the best values were obtained with the application of the product in doses of 10 mL·L⁻¹ in the R1 phase, allowing modifications to be made in the cultivation technology for the study area.

Keywords: Technological Alternatives, Biostimulant, Productivity.

INTRODUCCIÓN

La soya, es una planta leguminosa de gran importancia para el suelo, ya que le proporciona protección, y a su vez, le aporta nitrógeno. Actualmente constituye una de las principales fuentes de aceite y proteína vegetal en el mundo. El contenido

en sus granos es entre 18 y 21% de aceite y de 38 a 40% de proteína vegetal (Carrera et al., 2015).

En el Ecuador, anualmente se cultivan alrededor de 50 000 ha de soya, los principales resultados obtenidos indican que la

¹ Autor para correspondencia: Víctor Isidro Choez Quiroz, e-mail: victor-isidro@hotmail.com ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-6277-3629>

Recibido: 10/10/2021.

Aprobado: 14/06/2022.

productividad nacional exhibe un rendimiento de 2,02 t ha⁻¹ por lo que la producción anual no logra cubrir la demanda del mercado nacional, por tal motivo, en la actualidad, es necesario incrementar la producción de este cultivo implementando nuevas tecnologías de agroproductividad que sean amigables con el medio ambiente (MAGAP, 2018).

En los últimos años se ha informado de las potencialidades de diferentes hormonas vegetales las cuales son moléculas de naturaleza química diversa que controlan procesos, que van desde el crecimiento y desarrollo de las plantas, hasta su respuesta frente al estrés biótico y abiótico (Martínez et al., 2017).

Por otra parte, en la agricultura se han utilizado productos bioestimulante con resultados satisfactorios entre estos productos, el Cytokin® ha sido recomendado en las condiciones de Ecuador; sin embargo, se hace necesario establecer estrategias de aplicación eficientes en las condiciones de producción (Cala et al., 2017). Por todo lo antes expuesto el objetivo de este trabajo es evaluar el efecto del Cytokin® sobre la productividad biológica y agrícola del cultivo, aplicado en diferentes fases fisiológicas.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo investigativo se realizó entre los meses de junio – octubre, del año 2019, en condiciones de campo en el municipio Pueblo Viejo perteneciente a la Provincia de los Ríos, Ecuador. Para ello, se utilizó el cultivar de soya INIAP-307, procedente del banco de germoplasma del Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias del Ecuador (INIAP), con un 97% de germinación. Se sembró en un suelo con topografía plana, buen drenaje y textura franco, compuesta por 37% de arena, 46% de limo y 17% de arcilla INIAP (2018) y un contenido de materia orgánica bajo de 1,9%.

Los suelos se clasifican como Entisol según la Taxonomy (2017), con pérdida de la cobertura vegetal debido a la deforestación por el aumento de la aplicación de la agricultura de revolución verde, lo que origina como consecuencia que se pierda progresivamente el potencial productivo de la superficie. Posee un perfil poco desarrollado, baja evolución y formación de horizontes edafogénicos (SIGTIERRAS, 2017). La caracterización de este suelo se presenta en la Tabla 1.

TABLA 1. Análisis físico-químico del suelo Entisol

Profundidad	M. O.	pH		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	CCB
(cm)	%	H ₂ O	KCl	cmol _c kg ⁻¹				
0 - 20	1,9	5,7	4,9	15,79	12,26	0,83	0,89	29,79

Fuente: Laboratorio de Suelos, tejidos vegetales y agua, INIAP (2018)

Se empleó la tecnología de siembra directa manual a una distancia de 0,40 m entre hileras por 0,07 m entre plantas, con una norma de siembra de 70 a 80 kg ha⁻¹.

Las actividades fitotécnicas se desarrollaron según lo recomendado por la Guía Técnica del Cultivo de Soya (INIAP 2018), excepto la fertilización.

Para el testigo absoluto (T1, S.N.), la fertilización se realizó mediante la aplicación manual de la fertilizante fórmula completa (NPK) con una norma de 50 kg ha⁻¹ de nitrógeno, 80 kg ha⁻¹ de fósforo y 80 kg ha⁻¹ de potasio en el comienzo de formación de legumbres MAGAP (2018), para el resto de los tratamientos no se realizó ningún tipo de fertilización mineral. La aplicación del bioestimulante Cytokin®, producto comercial, estudiado en el resto de los tratamientos se aplicó mediante aspersiones foliares a las plantas Monteoliva et al. (2019) a partir de diluciones en un litro de agua de: 7,5 mL L⁻¹ cada 15 días durante el desarrollo del cultivo, como recomienda la casa comercial (T2, CC); 10 mL L⁻¹, al inicio del quinto nudo (T3, V5), al comienzo de la floración (T4, R1) y al comienzo de la formación de legumbres (T5, R3) que coincide con las etapas fisiológicas del cultivo donde existe mayor demanda de nutrientes, características del cultivo (Brítez, 2016).

Para el análisis de los cinco tratamientos mencionados, se montó un diseño de bloques al azar con cuatro réplicas. Las parcelas se conformaron con cinco hileras de 5 m de longitud cada una. En el momento de la cosecha, en las tres hileras centrales de cada parcela experimental, se seleccionaron diez plantas al azar para evaluar: Masa seca (g), Área foliar (dm²), Longitud del tallo (cm), Número de legumbres por plantas, Número de semillas por legumbres, Masa de 100 semillas (g) y Rendimiento (t ha⁻¹). Para el Rendimiento agrícola se cosecharon 4,8 m² del área centro en cada parcela experimental, se trillaron las plantas y se secaron los granos hasta el 16% de humedad.

Para el procesamiento estadístico de las medias de los tratamientos, se realizó un Análisis de Varianza Simple y cuando se encontraron diferencias significativas, se aplicó la Prueba de Rangos Múltiples de Duncan al 95% de probabilidad.

Se utilizó el Paquete Estadístico *STATGRAPHICS® Plus*.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Al analizar los resultados de la aplicación del Cytokin® en algunos de los indicadores de la productividad biológica del cultivar de soya INIAP 307 (Tabla 2), se observa la respuesta del cultivo ante los diferentes momentos de aplicación del producto.

Se puede apreciar que, para los valores de masa seca, no hubo diferencias significativas entre los tratamientos T3, T4 y T5, pero sí de estos respecto al testigo (T1) y al tratamiento de la casa comercial (T2). Los menores valores se obtuvieron en los tratamientos T1 y T2 (21,55 y 23,10 gramos), con diferencias estadísticamente significativas entre ellos.

Estos resultados indican que la dosis aplicada de 10 mL en un litro de agua influye en los procesos de división celular que determinan el tamaño y masa final del cultivo. Al respecto Alezones & Ortíz (2018), plantean que la masa seca total (producti-

vidad biológica) de las plantas, aumentan con aplicaciones de bioestimulantes como el **Cytokin**[®] y parte de esa producción total se destina a la parte económicamente útil del cultivo (productividad agrícola), coincidiendo con Morejón et al. (2012).

TABLA 2. Resultados de la aplicación de Cytokin[®] en indicadores de la productividad biológica

Tratamientos	Masa seca (g)	Área foliar (dm ²)	Longitud del tallo (cm)
T1 (N.S.)	21,55 b	28,56 c	33,97 e
T2 (C. C.)	23,10 c	32,48 b	35,33 d
T3 (V5)	27,55 a	33,65 b	58,01 b
T4 (R1)	28,89 a	35,48 a	67,60 a
T5 (R3)	26,21 a b	34,22 a	53,50 c
E.S.x	2,03 *	2,61*	4,62*

Letras diferentes en cada columna, difieren significativamente para $p \leq 0.05$, según prueba de Duncan

Respecto a los resultados de área foliar, indican que los tratamientos T4 y T5 obtuvieron los mejores valores con diferencias estadísticamente significativas respecto a los demás, obteniéndose el menor valor para el T1. Esto corrobora que, la

aplicación en diferentes fases del cultivo con el bioestimulante **Cytokin**[®] cumple con la acción de estimular los procesos fisiológicos de la planta que permiten aumentar los indicadores de crecimiento que se estudien, generando un incremento de la productividad biológicas (Alvarez et al., 2015).

El tratamiento T4 en el indicador longitud del tallo presentó un mayor comportamiento, con diferencias estadísticamente significativas respecto al resto de los tratamientos estudiados lo que permite establecer que el bioestimulante **Cytokin**[®] pueda emplearse en el establecimiento de una nueva alternativa tecnológica para este cultivo en las condiciones del estudio, ya que actúa en la dominancia apical activa, que favorece el crecimiento de yemas laterales, induce la formación de órganos y permite el crecimiento del vegetal (Monteros, 2016).

Para los indicadores de la productividad agrícola analizados, que se presentan en la tabla 3, se pudo constatar que mostraron diferencias estadísticamente significativas para la variable Número de legumbres por plantas, la cual incide en el resto de indicadores evaluados, con la peculiaridad de que en este cultivo, el número de semillas por legumbre, a pesar de ser indicador directo para medir el rendimiento agrícola tiene un comportamiento característico estable, dependiendo de la genética del cultivar por lo que en el no inciden factores externos (Guamán et al., 2003).

TABLA 3. Influencia de la aplicación de Cytokin[®] en indicadores de productividad agrícola

Tratamientos	Número de legumbres por plantas	Número de semillas por legumbres	Masa de 100 semillas (g)
T1 (N.S.)	49,25 cd	3 a	16.96 b
T2 (C. C.)	58,75 c	3 a	17.90 ab
T3 (V5)	74,25 b	3 a	19.73 a
T4 (R1)	81,00 a	3 a	19.78 a
T5 (R3)	70,25 b	3 a	19.18 a
E.S.x	0,33*	0.049*	1.40*

Letras iguales no difieren estadísticamente según la Prueba de Rangos Múltiples de Duncan para $p \leq 0.05$.

También pudiera estar influyendo en los resultados que se obtienen el porcentaje de germinación del cultivar estudiado que unido a las dosis y los momentos de aplicación favorecen la turgencia de los órganos que permiten la transportación de los nutrientes hacia otros órganos y con ellos influyen en el proceso de floración de las mismas, para lograr indicadores favorables del rendimiento (Rodríguez et al., 2011).

Se plantea que las pérdidas se estiman en 0,7%, debido a daños mecánicos, entre otros, e influye directamente en el rendimiento, lo cual puede ser moderado también con la aplicación de bioestimulante en diferentes estados fisiológicos del cultivar (Guerrero, 2015).

Para la variable masa de 100 semillas se reafirmó lo planteado hasta el momento, observándose diferencias estadísticamente significativas entre el testigo T1 y el resto de los tratamientos, entre los cuales no se presentaron diferencias estadísticas, obteniendo los mejores resultados los tratamientos T3, T4 y T5, lo que indica que existe una relación directa entre estos indicadores, el peso de los granos y el número de legumbres por plantas lo que influye en los rendimientos (Larson et al., 2017).

En cuanto al rendimiento agrícola (Figura 1) se observó que el mayor valor (3, 97 t ha⁻¹) correspondió al tratamiento T4 que tuvo diferencias estadísticamente significativas respecto al resto de los tratamientos. El tratamiento T1 presentó el menor valor indicando la acción que ejerce el bioestimulante aplicado en el resto de los tratamientos.

En este sentido (Grageda et al., 2018), plantean que para el cultivo de la soya se destaca una variabilidad de los rendimientos, relacionada con el papel que juegan los reguladores de crecimiento en la variedad INIAP-307. Otros biorreguladores como el Biobras-16 y el Fitomas-E, según Alarcón, (2016), se han probado en otros cultivos, lográndose buenos rendimientos e influyendo en algunos indicadores del crecimiento del cultivo (Lope et al., 2018). También concuerdan los resultados obtenidos, con investigaciones desarrolladas que indican que la agroproductividad del cultivo de soya se favorece cuando el bioestimulante se aplica por

Choez-Quiroz *et al.*: Efecto del Cytokin® en el rendimiento de la soya (*glycine max l. merrill*) en Ecuador

aspersión foliar en diferentes estadios del cultivo (V5, R1 y R3), demostrando efecto positivo sobre el crecimiento y la floración, lo que influyó en los rendimientos que superaron los 3 t ha⁻¹ (Fernández, 2017).

Los resultados obtenidos aportan criterios que permiten modificar la tecnología de cultivo que tradicionalmente se emplea en las zonas productivas del cultivo en San Juan de Pueblo Viejo, Los Ríos, Ecuador.

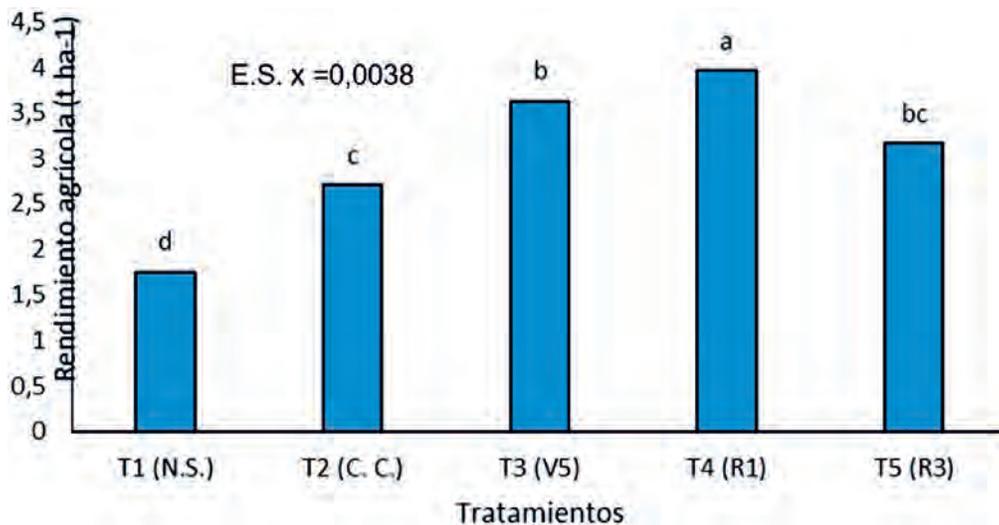


FIGURA 1. Valores de rendimiento agrícola obtenidos ante las aplicaciones de Cytokin®. Letras distintas indican diferencias significativas ($p < 0,05$).

CONCLUSIONES

- La aspersión foliar de la dilución de 10 mL de Cytokin® en un litro de agua a las plantas de soya, cultivar INIAP-307, aplicado en el comienzo de la floración (R1) provocó incre-

mentos significativos en la productividad biológica y agrícola del cultivo, que lo justifican como una alternativa ecológica a implementar en el marco de una agricultura sostenible con posibilidades de insertarse al sistema productivo de una finca en San Juan de Pueblo Viejo, Los Ríos, Ecuador.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarcón, Z. A. (2016). Efecto del Biobras-16 y el Fitomas-E en algunos indicadores del crecimiento y el rendimiento del tomate (*Solanum Lycopersicum*, Lin) variedad. *Revista Granma Ciencia*, 16(1).
- Alezones, G. J. M., & Ortíz, D. A. (2018). Caracterización histórica del cultivo de soya en Venezuela. *Revista de la Facultad de Agronomía*, 73. http://190.169.30.98/ojs/index.php/rev_agro/article/view/15253
- Alvarez, R. A., Campo, C. A., Batista, R. E., & Morales, M. A. (2015). Evaluación del efecto del bionutriente Fitomas-E como alternativa ecológica en el cultivo del tomate. *ICIDCA. Sobre los Derivados de la Caña de Azúcar*, 49(1), 3-9. http://190.169.30.98/ojs/index.php/rev_agro/article/view/15253
- Brítez, D. (2016). *Bioestimulante y su respuesta sobre el cultivo de la soya (Glycine max (L.) Merrill)*. <http://localhost:8080/repositorio/handle/123456789/246>
- Cala, C. L., Sánchez, H. M. E., & García, T. D. S. (2017). Aspectos farmacológicos de la lecitina de soya y sus posibles aplicaciones médicas. *MediSan*, 21(1), 83-95. <http://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi>
- Carrera, M. M., Braulio, C. M., & Pisco, R. (2015). Manejo convencional versus Manejo agroecológico de cultivo de la soya (*Glycine max L.*), en el cantón Ventanas. *Revista El Misionero del Agro*, 16, 17-21.
- Fernández, P. A. R. (2017). Efecto de los bioestimulantes foliares en el cultivo del pepino (*Cucumis Sativus*, L.) SARIG-454 en casas de cultivo protegido. *Revista Científica Interdisciplinaria Investigación y Saberes*, 1(2), 44-52. <http://utelvt.edu.ec/ojs/index.php/is/article/view>
- Grageda, C. O. A., González, F. S. S., Vera, N. J. A., Aguirre, M. J. F., & Peña, J. J. (2018). Efecto de los biofertilizantes sobre la asimilación de nitrógeno por el cultivo de trigo. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 9(2), 281-289. <https://doi.org/10.29312/remexca.v9i2.1071>
- Guamán, R., Maldonado, E., Andrade, C., Castro, J., Alava, J., & Cedeño, F. (2003). *INIAP 307: Nueva variedad de soya de gran rendimiento y resistente al acame* [Respuesta a la aplicación de tres bioestimulantes en dos variedades de quinua (*Chenopodium quinoa Willd.*)]. Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias.
- Guerrero, G. E. M. (2015). *Respuesta a la aplicación de tres bioestimulantes en dos variedades de Quinua (chenopodium quinoa willd.) en el cantón Espejo, provincia del Carchi* (p. 14). Universidad Técnica de Babahoyo, Carchi.
- INIAP. (2018). *Guía Técnica. Programa de soya*. (pp. 1-22). Estación Experimental Sur "Bolicho".
- Larson, A., Hasbún, C. G., Paz, J. Z. R., Sánchez, O. G. V., & Ríos, L. D. (2017). Guía Técnica. Programa de soya Guyana. *Guyana. Botánica*, 74(1), 30-40. <https://doi.org/10.4067/S0717-66432017005000319>
- Lope, C., Ochoa, X., & Aguilera, N. (2018). *Soya. La oleaginosa de mayor importancia a nivel mundial*. <http://cinfo.idict.cu>

- MAGAP. (2018). *Formulario de siembras* (p. 21) [Registro Bolsa de Productos/ URTF/COBUSGROUP/]. Ministerio de Agricultura Ganadería, Acuacultura y Pesca, Departamento de Estadísticas AFABA.
- Martínez, G. L., Maqueiraz, L. L., Nápoles, G. M. C., & Núñez, V. M. (2017). Efecto de bioestimulantes en el rendimiento de dos cultivares de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) Biofertilizados. *Cultivos Tropicales*, 38(2), 113-118.
- Monteoliva, M. I., Bustos, D. A., & Luna, C. M. (2019). *Abordajes fisiológicos para el estudio del estrés abiótico en plantas. Disertaciones y protocolos*. Ediciones INTA.
- Monteros, G. A. (2016). *Rendimientos de Soya en el Ecuador* (p. 10) [Dirección de análisis y procesamiento de la información]. Ministerio de Agricultura Ganadería, Acuacultura y Pesca, Coordinación General del Sistema de Información Nacional, Dirección de Análisis y Procesamiento de la Información.
- Morejón, R. R., Díaz, S. S. H., & Hernández, M. J. J. (2012). Comportamiento de tres variedades comerciales de arroz en áreas del complejo agroindustrial arrocero Los Palacios. *Cultivos Tropicales*, 33(1), 46-49. <http://scielo.sld.cu/>
- Rodríguez, Y., Riera, M., Álvarez, P., & Telo, L. (2011). ‘Comportamiento del café de la aplicación de productos biológicos a la especie *Albizia cubana* en condiciones de vivero. *Revista Forestal Baracoa*, 30(2), 43-50.
- SIGTIERRAS. (2017). *Mapa de órdenes de suelos del Ecuador* [Map]. SIGTIERRAS, Escala: 1:4 300 000, Quito, Ecuador.
- Taxonomy, S. (2017). *Claves para la Taxonomía de Suelos* (p. 300) [Undécima Edición]. Departamento de Agricultura de los Estados Unidos Servicio de Conservación de Recursos Naturales.

Víctor Isidro Choez Quiroz, Doctorando, Universidad Agraria de La Habana, Facultad de Agronomía, Grupo Científico FITOPLANT, Carretera de Tapaste y 8 Vías, km 23 ½, San José de las Lajas, Mayabeque, Cuba, e-mail: ORCID iD e-mail: victor-isidro@hotmail.com ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-6277-3629>

Orestes Cruz La Paz, Prof. Titular, Universidad Agraria de La Habana, Facultad de Agronomía, Grupo Científico FITOPLANT, Carretera de Tapaste y 8 Vías, km 23 ½, San José de las Lajas, Mayabeque, Cuba, e-mail: orestesn42@gmail.com ORCID iD: <http://orcid.org/0000-0002-6753-7174>

Ramiro Valdés Carmenate, Prof. Titular, Universidad Agraria de La Habana, Facultad de Agronomía, Grupo Científico FITOPLANT, Carretera de Tapaste y 8 Vías, km 23 ½, San José de las Lajas, Mayabeque, Cuba, e-mail: ramvalcar16@gmail.com ORCID iD: <http://orcid.org/0000-0002-4244-1950>

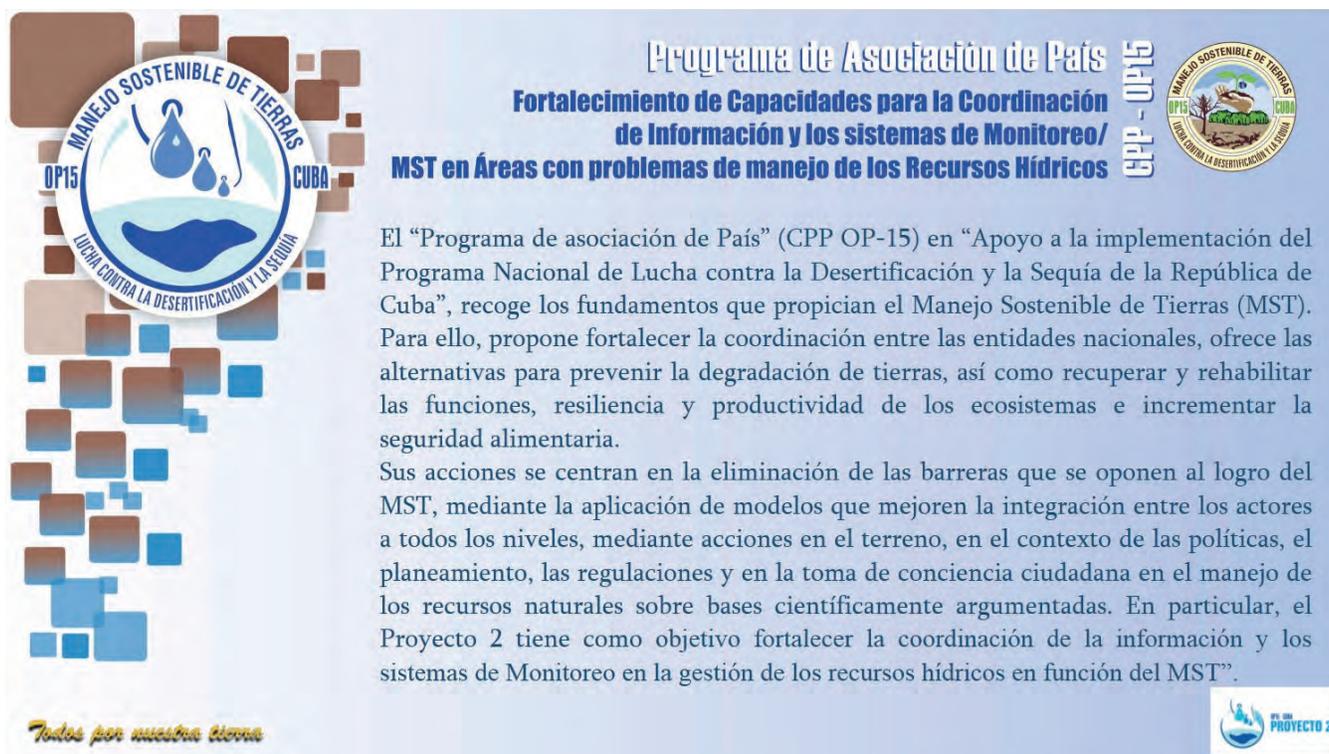
CONTRIBUCIÓN DE AUTORES:

Conceptualización: V.I. Choez, O. Cruz, R. Valdés. Curación de datos: V.I. Choez, O. Cruz. Análisis formal: V.I. Choez, O. Cruz. Captación de fondos: V.I. Choez. Investigación: V.I. Choez. Metodología: V.I. Choez, O. Cruz, R. Valdés. Administración de proyectos: V.I. Choez, O. Cruz, R. Valdés. Recursos: V.I. Choez. Supervisión: R. Valdés, O. Cruz. Redacción–borrador original: V.I. Choez. Redacción–revisión y edición: O. Cruz, R. Valdés.

Los autores de este trabajo declaran no presentar conflicto de intereses.

Este artículo se encuentra bajo licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0).

La mención de marcas comerciales de equipos, instrumentos o materiales específicos obedece a propósitos de identificación, no existiendo ningún compromiso promocional con relación a los mismos, ni por los autores ni por el editor.



Programa de Asociación de País
Fortalecimiento de Capacidades para la Coordinación de Información y los sistemas de Monitoreo/ MST en Áreas con problemas de manejo de los Recursos Hídricos

El “Programa de asociación de País” (CPP OP-15) en “Apoyo a la implementación del Programa Nacional de Lucha contra la Desertificación y la Sequía de la República de Cuba”, recoge los fundamentos que propician el Manejo Sostenible de Tierras (MST). Para ello, propone fortalecer la coordinación entre las entidades nacionales, ofrece las alternativas para prevenir la degradación de tierras, así como recuperar y rehabilitar las funciones, resiliencia y productividad de los ecosistemas e incrementar la seguridad alimentaria.

Sus acciones se centran en la eliminación de las barreras que se oponen al logro del MST, mediante la aplicación de modelos que mejoren la integración entre los actores a todos los niveles, mediante acciones en el terreno, en el contexto de las políticas, el planeamiento, las regulaciones y en la toma de conciencia ciudadana en el manejo de los recursos naturales sobre bases científicamente argumentadas. En particular, el Proyecto 2 tiene como objetivo fortalecer la coordinación de la información y los sistemas de Monitoreo en la gestión de los recursos hídricos en función del MST”.

Todos por nuestra tierra