

CONTRIBUCIÓN DEL INIFAT A LA DIVERSIDAD DE HORTALIZAS UTILIZADAS EN LA AGRICULTURA URBANA, SUBURBANA Y FAMILIAR DE CUBA

Contribution of INIFAT to vegetable diversity employed in urban, suburban and familiar agriculture of Cuba

 Maribel M. Ramírez Vega^{1*},  José A. Fresneda Buides²,  Lianne Fernández Granda³, Sergio Abreu Hernández⁴, Renier Pérez Coipel⁵

¹Departamento de Recursos Fitogenéticos y Semillas, Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical "Alejandro de Humboldt" (INIFAT). La Habana, Cuba. Calle 188 No. 38754 e/397 y Linderos, Santiago de las Vegas, Boyeros. La Habana, Cuba. E-mail: maribelmramirezvega@gmail.com

²Departamento de Recursos Fitogenéticos y Semillas, Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical "Alejandro de Humboldt" (INIFAT). La Habana, Cuba. E-mail: jfresneda48@gmail.com

³Departamento de Recursos Fitogenéticos y Semillas, Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical "Alejandro de Humboldt" (INIFAT). La Habana, Cuba. E-mail: lfdezgranda@gmail.com

⁴Departamento de Recursos Fitogenéticos y Semillas, Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical "Alejandro de Humboldt" (INIFAT). La Habana, Cuba. E-mail: genetica13@inifat.co.cu

⁵Departamento de Recursos Fitogenéticos y Semillas, Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical "Alejandro de Humboldt" (INIFAT). La Habana, Cuba. E-mail: labsemilla@inifat.co.cu

RESUMEN: En el presente trabajo se evaluaron las contribuciones hortícolas del Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical "Alejandro de Humboldt" (INIFAT) que están en uso en la práctica agrícola, las cuales fueron agrupadas en vegetales de hojas, de frutos e inflorescencias, así como de bulbos y raíces, cumpliendo la condición de estar registradas en el Listado Oficial de Variedades Comerciales del Ministerio de Agricultura. Se evaluaron 11 municipios correspondientes a igual número de provincias con respecto a las variedades utilizadas en las producciones de la Agricultura Urbana, Suburbana y Familiar (AUSUF). En correspondencia con el número de veces que fue registrada cada variedad, se elaboraron series de frecuencias para determinar la existencia de cada cultivar en el universo muestreado. De las hortalizas de hojas, que fueron las más extendidas, se destacaron seis especies con 11 variedades (principalmente de lechugas y acelgas chinas), en frutos fueron seis especies con nueve cultivares (fundamentalmente de berenjena, habichuela, pepino y pimiento), mientras que en bulbos y raíces fueron sobresalientes tres especies con cuatro variedades (mayormente de rábano, zanahoria y cebolla); varias de ellas jugaron un papel destacado en el surtido de variedades. Se recomendó que se continuara la evaluación y selección del germoplasma con el fin de solucionar algunos vacíos existentes respecto a las formas mejor adaptadas. También se consideró necesario trabajar en el rescate de cultivares valiosos que en la actualidad están en condiciones de subutilización o en riesgo de erosión.

Palabras clave: obtenciones vegetales, producción local, variedades.

* Correspondencia a: maribelmramirezvega@gmail.com

Recibido: 29/08/2024

Aceptado: 12/11/2024

Conflicto de intereses: Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Contribución de autores: Maribel M. Ramírez Vega: **Conceptualización, Curación de datos, Investigación, Metodología, Supervisión, Escritura - borrador original, Escritura - revisión y edición.** José A. Fresneda Buides: **Conceptualización, Curación de datos, Investigación, Metodología, Software, Supervisión, Escritura - borrador original, Escritura - revisión y edición.** Lianne Fernández Granda: **Curación de datos, Metodología, Supervisión.** Sergio Abreu Hernández: **Curación de datos, Investigación, Metodología.** Renier Pérez Coipel: **Curación de datos, Investigación.**



Este artículo se encuentra bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial (CC BY-NC 4.0). <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



ABSTRACT: In the present work were evaluated the vegetable contributions of INIFAT being in use under Cuban farming practices, which were grouped as leafy, fruits, bulbs and roots cultivars, on condition to be registered in the national Official List of Commercial Varieties. Eleven municipalities, corresponding to the same number of provinces were evaluated with regard to those varieties employed in Urban, Suburban and Familiar Agriculture (AUSUF) vegetable productions. According to the amount of times that each variety was recorded, series of frequencies were made to find out the existence of each cultivar in the sampled universe. Among leafy vegetables, the most extended group, were recorded six species with 11 varieties (mainly lettuce and Chinese chard), in fruits six species with nine cultivars (particularly eggplant, kidney bean, cucumber and pepper), while in bulbs and roots three species with four varieties (chiefly radish, carrot and onion); a number of them play a dominant part in each group. It is recommended to keep the evaluation and selection of the germplasm in order to solve existing pools respect to better adapted forms. Also was advised the need to rescue those valuable cultivars under low utilization or in risk of erosion.

Key words: local production, plant varieties, vegetables.

INTRODUCCIÓN

La necesidad de lograr mayor producción de alimentos obliga a expandir las fronteras agrícolas y a desarrollar tecnologías más productivas (SADR, 2022). En correspondencia con ello, la alimentación de la población depende cada vez más del empleo de una base genética competente de todos los cultivos, que permita cumplir los objetivos y metas trazados en los programas globales de producción (CONABIO, 2022), para lo cual las variedades sobre las que descansan los sistemas productivos cumplen un rol esencial (Rodríguez y Ramírez, 2016).

Es importante conocer el uso vigente de las variedades aportadas ya que es una guía para la gestión de incorporar cultivares adaptados a las condiciones edafoclimáticas del país, con vistas a fortalecer el surtido de especies que pueden ser utilizadas, así como permite evitar la erosión de las obtenciones vegetales cuyos atributos han sido demostrados (Singh et al., 2021) y forman parte del patrimonio de la nación.

Por otra parte, la disminución de los volúmenes sembrados puede indicar las variedades, de los Bancos de Germoplasma, que deben tener una mayor tasa de regeneración y multiplicación para incrementar los volúmenes de semilla original disponibles y ampliar los surtidos por categorías.

Diversas instituciones cubanas vinculadas a las investigaciones agrícolas, han trabajado durante décadas en la obtención de nuevas variedades hortícolas, así como en la producción de sus semillas con altos estándares de calidad, para propiciar la introducción satisfactoria de sus resultados a la práctica social (MINAG; 2020).

El objetivo del presente trabajo es conocer el uso actual de las contribuciones que ha realizado el INIFAT a la diversidad varietal existente en el país, tomando como base el universo productivo actual de la Agricultura Urbana, Suburbana y Familiar y la contribución de ellas al avance en la implementación de la Soberanía y Seguridad Alimentaria Nutricional (GO¹, 2022).

MATERIALES Y MÉTODOS

Partiendo del Catálogo de Variedades del INIFAT (Fernández et al., 2014), se revisaron las obtenciones inscritas en el Listado Oficial de Variedades Comerciales del Ministerio de la Agricultura de Cuba (GO², 2022). Además, se valoró la presencia de los cultivares utilizados actualmente en el Programa Nacional de Agricultura Urbana, Suburbana y Familiar (AUSUF, 2020), para lo cual se tomaron en cuenta las indicaciones recogidas en los manuales de producción que incluyen los cultivares promisorios (Carrión, 2020; AUSUF, 2020).

A partir del análisis realizado en el año 2023 por el Grupo de AUSUF, se procedió a hacer un acercamiento al grado de explotación de las variedades en el contexto más inmediato con la realización de evaluaciones en 11 municipios tomados al azar, que se correspondieron con 11 provincias (70 %) del país (Tabla 1). Como constancia del empleo de los resultados, cada Jefe Provincial de Semillas emitió avaluos de utilización, los cuales se archivaron en el Departamento de Recursos Fitogenéticos y Semillas del INIFAT.

Se valoraron por separado las especies que cumplieron la condición de ser vegetales de hojas, de frutos e inflorescencias y de bulbos y raíces (Tabla 2), lo cual incluye 15 especies y 24 variedades en producción.

Tabla 1. Municipios muestreados por provincias para determinar la frecuencia de las variedades del INIFAT en el sistema de la AUSUF

Municipio	Provincia
Guane	Pinar del Río
Güines	Mayabeque
Unión de Reyes	Matanzas
Manicaragua	Villa Clara
Aguada de Pasajeros	Cienfuegos
Taguasco	Sancti Spiritus
Ciro Redondo	Ciego de Ávila
Sierra de Cubitas	Camagüey
Jobabo	Las Tunas
Banes	Holguín
Manzanillo	Granma

Tabla 2. Especies y variedades evaluadas en los municipios muestreados por provincias

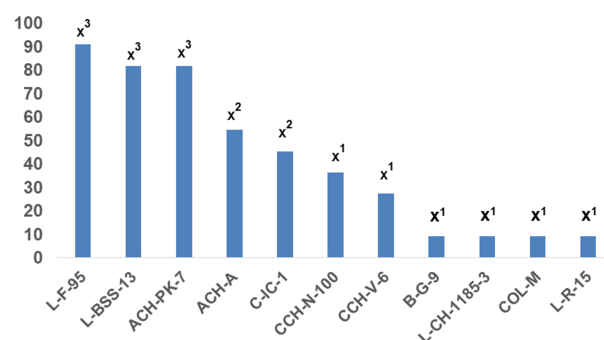
De hojas	De frutos	De bulbos y raíces
Lechuga	Berenjena	Rábano
'Fomento-95'	'FHB-1'	'PS-9'
'BSS-13'	Habichuela china	'C-88'
'Chile 1185-3'	'Cuba 98'	Zanahoria
'Riza-15'	'Escambray 8-5'	'Tropical NK-6'
Acelga china	Pepino	Cebolla
'PK-7'	'Tropical SS-5'	'Caribe-71'
'Aniela'	'Puerto Padre'	
Cebollino	Quimbombó	
'INIFAT C-1'	'INIFAT 2000'	
Col china	Ají	
'N-100'	'Chay L-3'	
'Verano-6'	Pimiento	
Berza	'Español 16'	
'Georgia-9'	'Verano-1'	
Col de Repollo		
'Marien'		

A partir de las sumatorias de aquellos municipios que estaban utilizando las variedades se elaboró una distribución de frecuencias (Westreicher, 2024). Los valores fueron clasificados en diferentes grupos excluyentes entre sí, sin posibilidades de solapamiento. En la [Tabla 3](#) se relacionaron los grupos creados, las frecuencias acumuladas,

los símbolos empleados en cada nivel y la interpretación de la participación en los municipios muestreados. Con ello se realizó una valoración del grado de generalización actual.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Entre los vegetales de hojas mostraron las más amplias representaciones las lechugas 'Fomento-95' y 'BSS-13' al sobrepasar en ambos casos entre el 80 y el 90 % de presencia en la totalidad de las unidades productivas muestreadas ([Figura 1](#)).



Leyenda:

X¹ = Eventual; X² = Notable; X³ = Preponderante

L-F-95: Lechuga 'Fomento-95'; **L-BSS-13:** Lechuga 'BSS-13'; **ACH-A-PK-7:** Acelga china 'PK-7'; **ACH-A:** Acelga china 'Aniela'; **C-IC-1:** Cebollino 'INIFAT C-1'; **CCH-N-100:** Col china 'N-100'; **CCH-V-6:** Col china 'Verano-6'; **B-G-9:** Berza 'Georgia-9'; **L-CH-1185-3:** Lechuga 'Chile1185-3'; **COL-M:** Col 'Marien'; **L-R-15:** Lechuga 'Riza-15'.

Figura 1. Porcentajes de presencia de los cultivares de hortalizas de hojas, obtenidas por el INIFAT, en unidades productivas de la AUSUF en 11 municipios, correspondientes a 11 provincias del país (Año 2023)

Así también las acelgas chinas, no solo la variedad 'PK-7' que es más antigua y mantiene un nivel preponderante al sobrepasar el 80 % de las localidades muestreadas, sino también hay que adicionar el cultivar 'Aniela', de más reciente introducción en la práctica social, la cual ha tenido avances apreciables para alcanzar una participación notable al ser registrada en más de la mitad de las localidades evaluadas.

Tabla 3. Distribuciones de frecuencias para los cultivares

Presencia en número de municipios	Frecuencia acumulada (%)	Simbología	Interpretación de la participación
1-4	9 a 37	X¹	Eventual
5-8	45 a 72	X²	Notable
9-11	82 a 100	X³	Preponderante

Adicionalmente, ha sido considerable la participación de la col china en el conjunto, si se tienen en cuenta sus dos variedades, 'Verano-6', que es la más antigua, junto a 'N-100' de más reciente incorporación, con 27 y 36 % respectivamente, pero que juntas han contribuido a satisfacer determinados nichos de mercado.

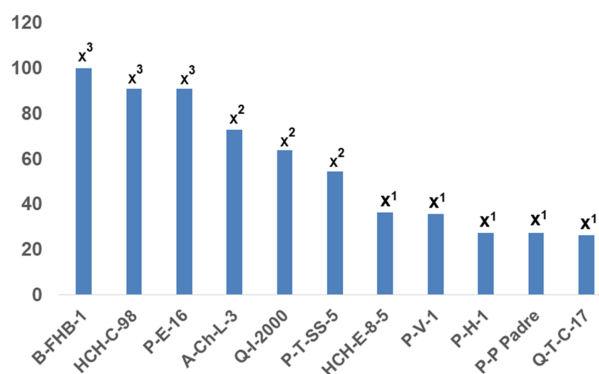
El cebollino 'INIFAT C-1', si bien con anterioridad había logrado un gran avance en su introducción a la práctica productiva, mostró una participación moderada considerando que estuvo presente en el 45 % de las entidades; probablemente ha ido decayendo en cierta medida debido a su forma de reproducción agámica y el bajo índice de multiplicación que se logra.

Otras hortalizas incluidas en este grupo, como son la berza y la col, han estado poco extendidas en la modalidad productiva de la AUSUF, de manera que ambas especies solo han sido empleadas de manera eventual en el 9 % de los territorios.

También la berza es un cultivo poco extendido y más bien focalizado para mercados especializados, por su parte, la col pudiera tener un mayor nivel de utilización dado que con la variedad 'Marien' se han obtenido producciones con un grado razonable de uniformidad bajo las condiciones de Cuba, sobre todo tomando en cuenta la necesidad de dar paso a las opciones nacionales, en la medida de lo posible.

Aún se puede contar con otros cultivares de lechuga como la 'Chile 1185-3' y la 'Riza-15', que en las muestras tomadas han estado presentes de manera eventual, pero ofrecen opciones de siembra en diferentes épocas del año para cubrir nichos específicos. De manera general, en hortalizas de hojas el surtido global que aporta el INIFAT es amplio en número de especies y en variedades disponibles.

En relación con las hortalizas de frutos, se destacaron por su presencia la berenjena 'FHB-1', la habichuela china 'Cuba 98' y el pimiento 'Español 16' (Figura 2), los cuales fueron preponderantes pues estuvieron en proporciones entre el 90 y el 100% del total de los sitios seleccionados, para evidenciar que la distribución de tales cultivares es amplia, por lo que juegan un papel importante en la alimentación de la población.



Legenda:

X¹ = Eventual; X² = Notable; X³ = Preponderante

B-FHB-1: Berenjena 'FHB-1'; **HCH-C-98:** Habichuela china 'Cuba 98'; **P-E-16:** Pimiento 'Español 16'; **A-Ch-L-3:** Ají 'Chay L-3'; **Q-I-2000:** Quimbombó 'INIFAT 2000'; **P-T-SS-5:** Pepino 'Tropical SS-5'; **HCH-E-8-5:** Habichuela china 'Escambray 8-5'; **P-V-1:** Pimiento 'Verano-1'; **P-H-1:** Pepino 'Hatuey-1'; **P-P Padre:** Pepino 'Puerto Padre'; **Q-T-C-17:** Quimbombó 'Tropical C-17'

Figura 2. Porcentajes de presencia de los cultivares de hortalizas de frutos, obtenidas por el INIFAT, en unidades productivas de la AUSUF en 11 municipios, correspondientes a 11 provincias del país (Año 2023)

El ají 'Chay L-3', aunque no con el predominio alcanzado por los renglones antes mencionados, está presente en más del 70 % de los municipios, con lo cual su participación en el universo productivo puede ser considerada notable.

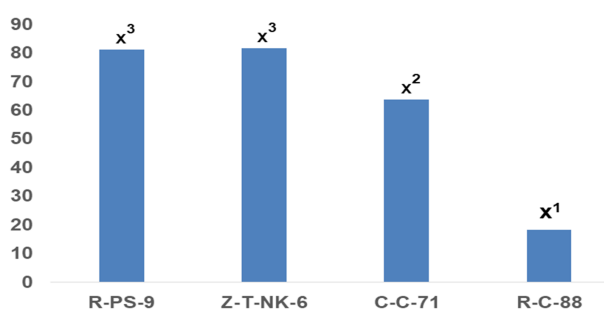
La presencia del quimbombó 'INIFAT 2000' y el pepino 'Tropical SS-5' resultó ser también notable dado que fueron cultivados en más del 50 % de los territorios evaluados, para en unión de otros cultivares nacionales formar parte de las estructuras varietales más extendidas en el ámbito agrícola de la AUSUF.

Como antecedente, Rodríguez *et al.*, (2002) habían considerado que, entre las hortalizas de frutos, el ají 'Chay L-3', la berenjena 'FHB-1', el pepino 'Tropical SS-5' y el quimbombó 'INIFAT 2000', por encima de otros cultivares, habían alcanzado considerable importancia como obtenciones cubanas empleadas en el sistema productivo de la AUSUF, con independencia de la competencia con otras obtenciones nacionales o foráneas.

Entre los pimientos, llama particularmente la atención la variedad 'Verano-1', que apareció solo en el 36 % de las localidades muestreadas, aun cuando este cultivar permite alcanzar mayor amplitud en las producciones por su respuesta ante temperaturas elevadas.

Por otra parte, se evidenció que la habichuela china 'Escambray 8-5', el pepino 'Hatuey-1', el pepino 'Puerto Padre' y el quimbombó 'C-17', aun cuando son variedades que anteriormente habían tenido buenos comportamientos en la práctica productiva, fueron utilizadas eventualmente, esto es por debajo del 40 % de las localidades. Sería conveniente revisar los factores que han incidido en los declives detectados, pues se han puesto de manifiesto demandas de semillas insatisfechas que pueden ser las causas de tales descensos.

Respecto a las hortalizas de bulbos y raíces (Figura 3) hay aportes importantes donde se destacan los cultivares de rabanito 'PS-9' y zanahoria 'Tropical NK-6'; ambos casos fueron considerados preponderantes al ser verificados en el 82 % de los municipios evaluados. Particularmente, el cultivar de rabanito juega un papel importante en la rotación y el intercalamiento dentro del surtido de variedades que emplea el sistema de la AUSUF.



Legenda:

x^1 = Eventual; x^2 = Notable; x^3 = Preponderante

R-PS-9: Rabanito 'PS-9'; **Z-T-NK-6:** Zanahoria 'Tropical NK-6'; **C-C-71:** Cebolla 'Caribe-71'; **R-C-88:** Rábano 'C-88'.

Figura 3. Porcentajes de presencia de los cultivares de hortalizas de bulbos y raíces, obtenidas por el INIFAT en unidades productivas de la AUSUF en 11 municipios, correspondientes a 11 provincias del país (Año 2023)

La variedad más significativa en este conjunto por su alta demanda es la cebolla 'Caribe-71', ampliamente conocida en el país, aunque en esta investigación solo se registró en el 64 % de los territorios, lo cual ocurre en buena medida por la baja disponibilidad, pues las producciones de semillas han estado muy deprimidas en la etapa actual. También en este conjunto de hortalizas, se deben revisar las alternativas que pudieran favorecer la mayor utilización en la práctica social del rábano 'C-88', incluso valorar si es conveniente ampliar el surtido con otras variedades.

A manera de resumen, el INIFAT ha tenido un trabajo apreciable en el marco de las hortalizas adaptadas a las condiciones del país, no circunscrito únicamente a las hortalizas de hojas, pues incluye además cultivares notables que clasifican entre los de frutos, así como de bulbos y raíces.

No obstante, se debe seguir profundizando en el desarrollo de nuevas variedades, que puedan sostener las demandas municipales para el período 2024 a 2030 en lo que respecta a cultivos básicos para el sistema como la habichuela, el pepino, la calabaza, el quimbombó, la acelga china, el rábano, la lechuga, el cebollino y la berenjena, entre otros (GNEAUSUF, 2024).

En correspondencia con la Ley 148/2022 de Soberanía Alimentaria y Seguridad Alimentaria y Nutricional (G.O.¹ 2022) y el Decreto 67 (2022) que la implementa, el INIFAT ha hecho aportes valiosos en hortalizas, que propician el desarrollo de Sistemas Alimentarios Locales, Soberanos y Sostenibles, así como permiten el diseño de estrategias para alcanzar una mayor sostenibilidad local y la elevación en el aprovechamiento del potencial productivo.

Sin embargo, es recomendable que se profundice en la valoración y selección de los recursos fitogenéticos, con vistas a encontrar cultivares nacionales con otros caracteres deseables y que tengan buena respuesta a las condiciones de clima tropical, los cuales pueden ayudar a mitigar los gastos en importaciones, además de respaldar cadenas internas de producciones de semillas y creación de nuevos valores.

De igual forma, se debe trabajar en el rescate de aquellas variedades útiles que pueden ofrecer una valiosa contribución a la alimentación de la población, pero se encuentran en condición de subutilizadas y en peligro de erosión genética.

CONCLUSIONES

- Las contribuciones del INIFAT al surtido de variedades que respalda la producción de alimentos en la Agricultura Urbana, Suburbana y Familiar incluye 15 especies con 24 cultivares que han logrado diversos grados de utilización en el sistema.



e-ISSN: 2414-4673

Agrotecnia de Cuba

p-ISSN: 0568-3114



- Se destaca el aporte de hortalizas de hojas adaptadas a las condiciones edafoclimáticas del país, entre las cuales tienen participación preponderante o notable las lechugas, las acelgas chinas y el cebollino, con cinco cultivares involucrados.
- En el conjunto de vegetales de frutos e inflorescencias se sitúan de manera prevaleciente cultivares de berenjena, habichuela, quimbombó y pepino, así como de ají y pimiento, con un total de seis obtenciones involucradas.
- Entre los vegetales de bulbos y raíces han adquirido importancia en calidad de preponderantes o notables dentro del universo agrícola de la AUSUF, las variedades obtenidas de rabanito, zanahoria y cebolla, con un cultivar de cada especie.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AUSUF (Grupo Nacional de Agricultura Urbana, Suburbana y Familiar) (2020). Lineamientos de la Agricultura Urbana, Suburbana y Familiar para el año 2020. Edición 28. Imprenta EAS, MINAG. 164 p.
- Carrión Ramírez, M. (2020). Manual para la obtención de semillas en agricultura familiar. Edit. Ministerio de la Agricultura. La Habana, Cuba. 28 p.
- CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad) (2020). La diversidad genética y la domesticación. Disponible en: <https://www.biodiversidad.gov.mx>
- Decreto 67/2022. Reglamento de la Ley de Soberanía Alimentaria y Seguridad Alimentaria y Nutricional (GOC-2022-755-077). La Habana. 2128-2139 p. ISSN: 1682-7511. Disponible en: <https://www.gacetaoficial.gob.cu>
- Fernández Granda, L.; Moreno Formental, V. y Shagarodsky Scull, T. (2014). Catálogo de Variedades INIFAT. Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical. ISBN: 978-959-7223-06-01. La Habana. 165 p.
- GNEAUSUF (Grupo Nacional de Expertos de la Agricultura Urbana, Suburbana y Familiar) (2024). Lineamientos de la Agricultura Urbana, Suburbana y Familiar para 2024-2028. Edición 24. Imprenta EAS, MINAG- 128 p.
- GO ¹(Gaceta Oficial No. 77 (2022): Ley 148/2022, Ley de Soberanía Alimentaria y Seguridad Alimentaria y Nutricional (GOC 2022 – 754 – 077). La Habana. 2097–2128 p. ISSN 1682–7511. Disponible en: <https://www.gacetaoficial.gob.cu>
- GO ²(Gaceta Oficial No. 113) (2022). Lista Oficial de Variedades Comerciales de la República de Cuba 2022 – 2023. Ed. Ministerio de Justicia. La Habana. 3327–3338 p. ISSN 1682–7511. Disponible en: <https://www.gacetaoficial.gob.cu>
- MINAG (Ministerio de la Agricultura) (2020). Manual para la producción de semillas de hortalizas en fincas municipales. Edit. Ministerio de la Agricultura. La Habana, Cuba. 35 p.
- Rodríguez Nodals, A.; Rodríguez Manzano, A.; Sánchez Iglesias, A.; Prats Pérez, A.; Rodríguez Manzano, A.; Fresneda Buides, J.; Benítez Alzola, M.E.; Carrión Ramírez, M.; Fraga Aguiar, N.; Barrios Govín, O.; Avilés Pacheco, R.; Quintero Fernández, S. y Chávez Rojas, T.H. (2002). Manual Técnico para la Producción de Semillas en la Agricultura Urbana. Ed. INIFAT. ISBN: 959-7121-03-4. La Habana. 103 p.
- Rodríguez Nodals, A. y Ramírez Vega, M.M. (2016). Rescate de especies frutales escasas o en peligro de extinción. Convención Trópico 2016. Palacio de las Convenciones, La Habana, Cuba. 30 de mayo a 3 de junio. Disponible en: <http://www.convenciontropico.cuba.com>
- SADR (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural) (2022). Frontera agrícola. Disponible en: <https://www.gob.mx>. 1 p.
- Singh, D; Singh, A.K. y Singh A. (2021). Plant genetic resources. Plant breeding and cultivar development 1: 129-157
- Westricher, G. (2024): Distribución de frecuencias. 1 p. Disponible en: <https://economipedia.com>