

**RECURSOS FITOGENÉTICOS DE IMPORTANCIA ALIMENTICIA EXISTENTES  
EN LA EMPRESA DE CULTIVOS VARIOS LA CUBA  
PHYTOGENETIC RESOURCES OF NUTRITIONAL IMPORTANCE EXISTING IN  
MISCELLANEOUS CROPS ENTERPRISE LA CUBA**

**Autores:** Guillermo A. Pérez García  
Mirna Morgado Martínez  
Claudia C. Prieto Roque

**Institución:** Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez, Cuba

**Correo electrónico:** [guillermo@unica.cu](mailto:guillermo@unica.cu)

<https://orcid.org/0000-0002-6033-7006>

[morgado@unica.cu](mailto:morgado@unica.cu)

<https://orcid.org/0000-0003-3658-168X>

[claudia@unica.cu](mailto:claudia@unica.cu)

<https://orcid.org/0000-0001-9802-2555>

## **RESUMEN**

La investigación se realizó en la Empresa de Cultivos Varios "La Cuba", con el objetivo de determinar los recursos fitogenéticos de importancia alimenticia existentes en la misma. Los datos se tomaron mediante estadísticas de la empresa y la observación en las áreas productivas. La base de datos se realizó con la información de la clasificación taxonómica (orden, familia, género y especie), el nombre común de los cultivos, la existencia de variedades certificadas y superficie sembrada. Se realizó la clasificación por grupo siguiente: frutales, hortalizas, granos, raíces y tubérculos, plátanos y bananos. A partir de estos datos se calcularon los indicadores de diversidad fitogenética "*in situ*": riqueza, equidad, conservación de recursos fitogenético, así como, el subíndice de biodiversidad vegetal. Todos los indicadores resultaron bajos, evidencia de que la biodiversidad de especies de importancia agrícola es insuficiente.

**Palabras clave:** Biodiversidad, Equidad, Riqueza.

## **ABSTRACT**

The research was carried out in the Miscellaneous Crops Enterprise "La Cuba", with the objective of determining the plant genetic resources of nutritional importance existing in it. The data was taken by enterprise statistics and observation in the productive areas. The database was made with the information of the taxonomic

classification (order, family, gender and species), the common name of the crops, the existence of certified varieties and planted area. The following group classification was made: fruit trees, vegetables, grains, roots and tubers, bananas and bananas. On the basis of these data, the “*in situ*” phylogenetic diversity indicators were calculated: richness, evenness, conservation of plant genetic resources, as well as the plant biodiversity sub-index. All the indicators were low, evidence that the biodiversity of species of agricultural importance is insufficient.

**Keywords:** Biodiversity, Evenness, Richness.

## INTRODUCCIÓN

La agricultura ha estado acompañada de una alarmante uniformidad de cultivos y cultivares que ha incrementado los riesgos de vulnerabilidad genética. La producción de alimentos adquiere gran complejidad en el contexto de los sistemas productivos, para poder sostener los diferentes procesos que en ellos se desarrollan. En este sentido, un elemento de suma importancia lo constituye el manejo y uso de la agrobiodiversidad (Vargas *et al.*, 2014).

La realización de estudios que consideren el estado de la diversidad vegetal en agroecosistemas es muy importante. Lores *et al.*, (2008) señalaron que mediante estos estudios se puede diagnosticar la relación de la agrobiodiversidad disponible en los ecosistemas agrícolas con la alimentación, en función de mantener la sostenibilidad.

De acuerdo a lo referido por Ramírez y Chang (2016) las implementaciones de estudios de biodiversidad son necesarios para favorecer la misma, este criterio es muy importante, ya que la riqueza de especies en los agroecosistemas está dominada por la agrobiodiversidad para la alimentación humana. Por tanto, el conocimiento de los indicadores de biodiversidad proporciona la información necesaria de los principales elementos de la dimensión agroecológica, vital para diseñar estrategias de desarrollo sostenible en agroecosistemas. Tales valoraciones forman parte del principio ecológico que plantea que las complementariedades en los sistemas promueven la abundancia de especies y el uso de recursos internos y por consiguiente, la sostenibilidad. El objetivo de la presente investigación fue determinar los recursos fitogenéticos de importancia alimenticia existentes en la Empresa de Cultivos Varios “La Cuba”.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó en todo el territorio de la Empresa de Cultivos Varios “La Cuba”, la que cuenta con un área total de 7100 hectáreas, de ellas, 2561,81 hectáreas destinadas a los cultivos de plátanos y bananos, durante la campaña 2017- 2018. La empresa está ubicada en el municipio Baraguá, provincia de Ciego de Ávila con el 76.95 % del área cultivada. El relieve es llano y los suelos prevalecientes son Ferralítico rojo compactados (Hernández *et al.*, 2015).

La base de datos para el cálculo de la riqueza e equidad se realizó con la información relativa a la clasificación taxonómica (orden, familia, género y especie), el nombre común y científico dado a los cultivos, la existencia de variedades certificadas y la superficie sembrada.

Para cada nombre común se buscó el resto de la información referente a la taxonomía según Plant Systematics de Judd *et al.*, (2008). Los nombres de las variedades certificadas se obtuvieron del Catálogo Nacional de Variedades Vegetales publicado en la Gaceta Oficial (Resolución No. 169, 2017 del MINAG). La superficie sembrada por especie y variedad se tomó de las estadísticas de la empresa. La clasificación por grupo fue la siguiente: Frutales, Hortalizas, Granos, Raíces y tubérculos, Plátanos y bananos.

Riqueza. Ecuación de cálculo de diversidad genética “*in situ*” (FAO-SAGARPA, 2012).

Es el número de especies encontradas en un área cultivada, delimitada (Área total de la empresa). Es un indicador, que, junto a la equidad, permiten monitorear el estado de los recursos fitogenéticos. Se expresa de la siguiente forma:

$$R_i = n \text{ esp} / \text{SUP cult}$$

n esp= número de especies vegetales de importancia alimenticia.

SUP cult= Superficie agrícola en hectáreas.

Equidad. Ecuación de cálculo (FAO-SAGARPA, 2012): Se refiere a cómo se distribuyen los cultivares en la superficie cultivada. A mayor índice de equidad ( $E_{qj}$ ) es mayor la homogeneidad de la superficie ocupada por los cultivos. Toma valores entre cero y uno, donde 1 representa el mayor grado de equidad.

n

$$E_{qj} = [1 / \sum_{i=1}^n [A_j / A_{\text{total}}]^2] \times 1/n$$

i=1

$j$ = Cada una de las especies de importancia alimenticia;  $n$ = Número total de especies;  $A$ = Superficie cultivada;  $A_{total}$ = Superficie total cultivada.

Conservación de recursos fitogenéticos “*ex situ*”.

Ecuación de cálculo del indicador de conservación “*ex situ*” (Colecciones de semillas en campo, colecciones “*in vitro*” y en cuartos fríos). Acciones conservadas en sitios de resguardo.

El indicador de conservación “*ex situ*” se estimó como la proporción de especies para las que existen acciones preservadas en cualquiera de las variantes de conservación, como colecciones de semillas en campo, en cuartos fríos y jardines botánicos.

$$Ex = Nec / Nesp$$

$Nec$  = Número de especies con acciones conservadas “*ex situ*”.

$Nesp$  = Número total de especies de importancia alimenticia.

Cálculo del subíndice de biodiversidad vegetal (SBV) (FAO-SAGARPA, 2012).

En el diseño del SBV se consideran aspectos relacionados a la conservación, tanto “*in situ*” como “*ex situ*” de las especies cultivadas de importancia alimenticia. Este agrupa la riqueza genética de una especie y su grado de equidad por grupo de cultivos conservados o cultivados como parte del componente “*in situ*”. El componente “*ex situ*” se incluye como la proporción de especies de las que hay acciones conservadas a través de alguna modalidad de preservación “*ex situ*”.

$$SBV = \sum_{i=1}^n R_i \times E_{q_i} \times E_{x_i}$$

$R_i$ = Indicador de riqueza;  $E_{q_i}$ = Indicador de equidad;  $E_{x_i}$ = Indicador de conservación “*ex situ*”;  $i$ = cada grupo de cultivos definidos según su uso principal (En esta investigación solamente un grupo, el constituido por las especies de importancia alimenticia).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La riqueza calculada fue de  $0.004 \times 10^{-4}$  especies por hectárea, esta resulta baja, pues según Ramírez y Chang (2016) la riqueza tiende a cero en la medida que en la muestra existen menos especies. Resultados similares fueron obtenidos por Vargas (2009) en una investigación realizada en 14 fincas de La Habana, donde se

calcularon los índices de diversidad Shannon- Weaver y Margalef para las especies agrícolas existentes.

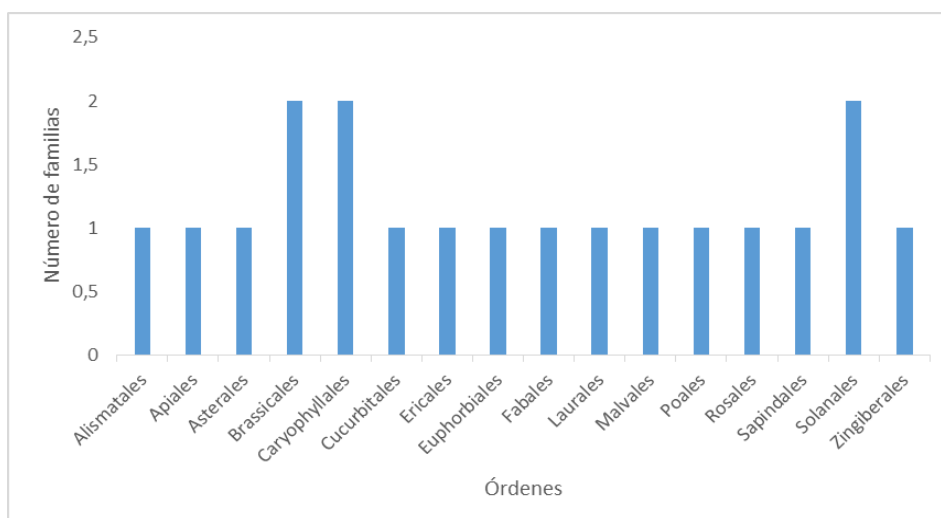
El número de especies de plantas cultivadas de importancia alimenticia en la empresa es de 31, representadas por 40 variedades o cultivares, distribuidas en 26 géneros y 19 familias, pertenecientes a 16 órdenes como se muestra en la (Tabla 1).

**Tabla 1.** Unidades taxonómicas encontradas como parte de la diversidad agrícola de importancia alimenticia en la empresa de cultivos varios “La Cuba”.

Número de órdenes	16
Número de géneros	26
Número de familias	19
Número de especies	31
Número de variedades o cultivares	40

La intensificación de la agricultura ha estado acompañada por una disminución de la biodiversidad agrícola en muchos sistemas de producción, lo que de acuerdo con Terán (2013), la mayor parte de esta intensificación implicó la simplificación de la diversidad en los agroecosistemas, con el fin de obtener altos rendimientos de muy pocas especies. En tal sentido apremia el cambio para pasar de la uniformidad a la diversidad, tanto en la alimentación como en los sistemas agrícolas (IPES-Food, 2016), pues aunque la biodiversidad agrícola no es el único componente que se necesita en un sistema alimentario sostenible, no puede darse el mismo en ausencia de la biodiversidad agrícola (Tutwiler *et al.*, 2016).

En la figura 1 se muestra que los órdenes *Brassicales*, *Caryophyllales* y *Solanales*, son a los que pertenece el mayor número de familias.

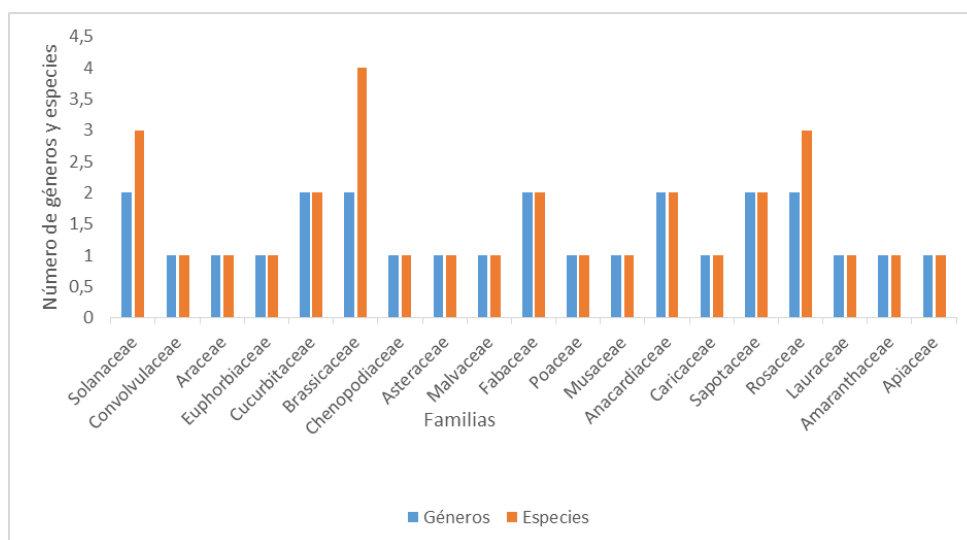


**Figura 1.** Órdenes y número de familias de las especies vegetales de importancia alimenticia en la empresa de cultivos varios “La Cuba” en el período 2017-2018.

Esto se debe a que en estas familias se encuentra un grupo de cultivos en los que descansa la mayor parte de la producción de la empresa.

Los órdenes que tienen mayor protagonismo en nuestro país son los *Fabales*, *Solanales*, *Poales*, *Asterales* y *Brasicales*, entre otros (RFAA, 2010). Estos órdenes también forman parte de los cultivos existentes en el área evaluada.

La figura 2 muestra el número de géneros y especies por familias taxonómicas de las variedades de importancia alimenticia, la familia en la que existe mayor número de especies es la *Brassicaceae* que cuenta con un total de cuatro especies. Las familias más representadas en el área evaluada fueron *Brassicaceae*, *Solanaceae* y *Fabaceae*, debido que a estas familias pertenecen cultivos que son de gran importancia alimenticia, como las hortalizas y los granos.



**Figura 2.** Familias de las especies vegetales de importancia alimenticia en la empresa de cultivos varios "La Cuba" en el período 2017-2018.

El cultivo de hortalizas es una correcta opción ya que el ciclo corto de estos cultivos permite obtener hasta tres cosechas al año, con un manejo agronómico adecuado; se obtienen altas producciones en áreas relativamente pequeñas, lo cual coincide con lo planteado por Leyva y Pohlen (2005), quienes señalaron que en Cuba estas familias son las de mayor número de especies comestibles seguidas de las *Poaceae* y *Rutaceae*. No obstante, hay especies que ocupan las mayores áreas de la empresa, como es el caso de las pertenecientes a la familia *Musaceae* y representadas en el sistema por plátanos y bananos.

Así, la riqueza genética se convierte en un parámetro de poco valor si no conjuga

simultáneamente con otros puntos de referencia, ya que es simplemente el número de especies presentes en una porción de territorio, pero no indica si tal variación es suficiente para practicar agricultura de manera sustentable.

La abundancia de especies o variedades difiere a través del espacio, lo que implica que sea necesario introducir una dimensión adicional a la riqueza: la equidad, que se usa como auxiliar para definir y discriminar agroecosistemas (FAO-SAGARPA, 2012).

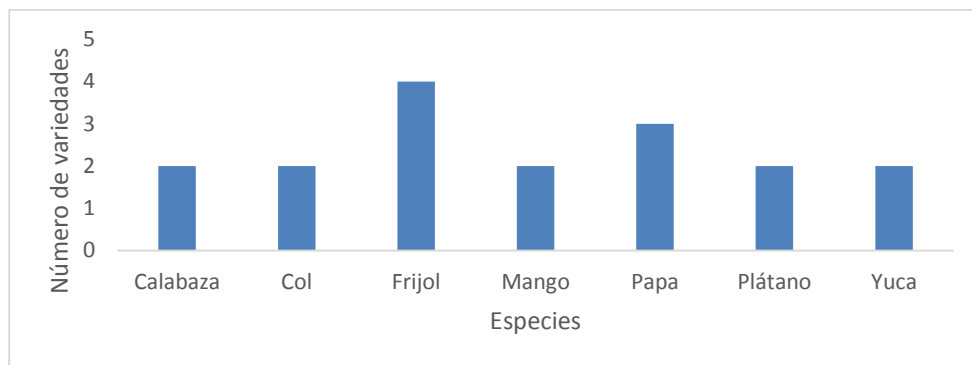
La equidad calculada fue de 0.29, el valor bajo de este índice indica que el sistema en evaluación no es lo suficientemente heterogéneo como para sustentar una diversidad específica y se manifiesta en el reducido número de especies encontradas. En estudios realizados por Lores *et al.* (2008) en los sistemas campesinos de la comunidad de “Zaragoza” en La Habana y Vargas *et al.*, (2017) en fincas de la agricultura suburbana en Santiago de Cuba, obtuvieron resultados similares.

El criterio de Magurran, (2004) se cumple en el sistema de la Empresa La Cuba, cuando señaló que un agroecosistema donde hay predominio de una o unas pocas especies, o variedades dentro de una especie, es un sistema que tiene baja equidad. Estos planteamientos sugieren un incremento de especies y variedades en dicho sistema.

A nivel de las especies, la diversidad puede proveer una gran variedad de servicios ecosistémicos, como proporcionar un hábitat y recursos para los polinizadores y otra biodiversidad de entornos silvestres. Por ejemplo, en un estudio que examinó los tipos de insectos y otros invertebrados en monocultivo, comparado con el policultivo, este último incrementó el 54 % en la depredación de plagas (Letourneau *et al.*, 2011).

La figura 3 muestra las especies y variedades cultivadas. El mayor número de variedades lo representa el cultivo del frijol y le sigue el cultivo de la papa, con cuatro y tres variedades respectivamente, y en el caso de los demás cultivos están representados por dos variedades.

Según RFAA (2010) estos cultivos forman parte de la dieta básica de la población cubana, junto con el arroz y los granos básicos (leguminosas).

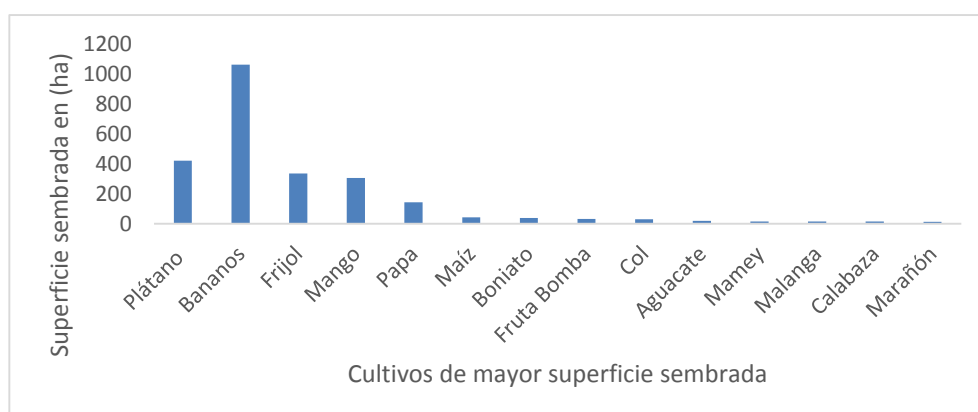


**Figura 3.** Especies cultivadas de importancia alimenticia con mayor número de variedades existentes en la empresa de cultivos varios La Cuba en el período 2017-2018.

La diversidad dentro de la especie es la diversidad de variedades dentro de esta, y puede ayudar a proveer servicios ecosistémicos como reducir la vulnerabilidad de los cultivos a las plagas, incrementar la estabilidad de la producción y la resiliencia. Por ejemplo, las familias que cultivan mayores cantidades de variedades de la judía común en Uganda experimentaron daños menos frecuentes y menos graves en sus cultivos ocasionados por gorgojos y otras plagas (Mulumba *et al.*, 2012).

La figura 4 muestra los cultivos con mayor superficie sembrada, donde se observa que el área mayor es ocupada por el cultivo del banano con un total de 1064.6 hectáreas y luego el plátano con 422.39 hectáreas.

A nivel de las parcelas, el incremento de la biodiversidad agrícola como en el caso de las rotaciones y asociaciones de los cultivos, puede contribuir a una mayor biodiversidad del suelo, y esto a su vez a un aumento del nivel de nutrientes del mismo, así como un mejor uso equivalente del suelo. En investigación de Ponge *et al.*, (2013), revelaron que la cantidad y la diversidad de lombrices de tierra eran mayores en cultivos sometidos a un sistema de rotación, que en los cultivos sin rotaciones. En la empresa se pueden aprovechar las áreas de cultivos perennes para realizar asociaciones.

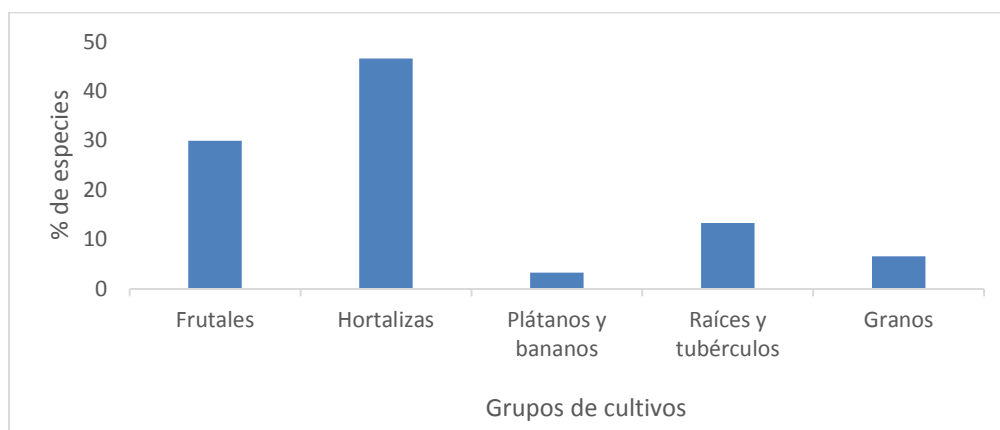




**Figura 4.** Cultivos agrícolas con mayor superficie sembrada en la empresa de cultivos varios “La Cuba” en el período 2017-2018.

La figura 5 muestra la distribución porcentual de las especies cultivadas por grupos de cultivos, el mayor porcentaje de especies cultivadas pertenece a los grupos de las hortalizas, frutales, raíces y tubérculos.

La producción descansa sobre un grupo de alrededor de 24 especies, donde se destacan las hortalizas de hoja y de fruto, con un conjunto de variedades, entre las especies referidas se encuentran las más importantes en la dieta como son el tomate, el pimiento, la calabaza, la col, la lechuga, remolacha y el rabanito.



**Figura 5.** Distribución porcentual de las especies cultivadas por grupos de cultivos en la empresa de cultivos varios “La Cuba” en el período 2017-2018.

La tabla 2 muestra el número de especies vegetales cultivadas por ciclo productivo y la relación porcentual, referida a la totalidad de las especies encontradas. El 38.7 % de las especies es de tipo perenne, mientras el 61.3 % restante corresponde a cultivos anuales. Los cultivos perennes están representados principalmente por 12 especies frutales, mientras que las anuales poseen mayor diversidad, se encontraron viandas, granos y hortalizas, prevaleciendo estas últimas.

**Tabla 2.** Distribución por ciclo productivo de las especies cultivadas (Nombre común) en la empresa de cultivos varios La Cuba y su relación porcentual, en el período 2017-2018

No	Anuales	No	Perennes
1	Papa	1	Plátano Fruta
2	Boniato	2	Plátano Burro
3	Malanga	3	Plátano Vianda
4	Yuca	4	Mango
5	Tomate	5	Fruta Bomba
6	Calabaza	6	Mamey

7	Pepino	7	Marañón
8	Col	8	Níspero
9	Acelga	9	Pera
10	Lechuga	10	Aguacate
11	Quimbombó	11	Cereza
12	Coliflor	12	Melocotón
13	Habichuela		
14	Rábano		
15	Remolacha		
16	Zanahoria		
17	Pimiento		
18	Maíz		
19	Frijol		

En el caso de los cultivos anuales (Castiñeiras y García, 2006), plantearon que en áreas rurales predominan cultivos como la yuca, el plátano, la malanga, los frijoles y el maíz, lo que forma parte de la cultura alimentaria, no obstante, la diversidad genética tiene un valor estratégico en la alimentación, economía y biodiversidad.

Se puede aprovechar en mayor medida las oportunidades que se dan en el paisaje, no tanto en su proporción de acuerdo al ciclo, como en su distribución espacial y temporal. También, a nivel del paisaje, la biodiversidad agrícola puede proveer servicios ecosistémicos, desde la polinización hasta la nutrición humana y el secuestro de carbono. En Suecia, por ejemplo, el número de vainas desarrolladas en cultivos de judías, dependientes de polinizadores subió tras aumentar la proporción de vegetación seminatural en el paisaje (Andersson *et al.*, 2014).

Las especies en las que existen accesiones preservadas en variantes de conservación, como colecciones de semillas en cuartos fríos (*Phaseolus vulgaris* L., *Cucurbita maxima* L., *Cucumis sativus* L.) y jardín de variedades (*Solanum tuberosum* L.), son solamente cuatro, lo que es insuficiente, aunque debe destacarse que en el caso de *Solanum tuberosum* L., cultivaron 64 variedades en jardín, que posterior a la cosecha se resguardaron en cuarto frío.

Después de realizar el cálculo del indicador de conservación “*ex situ*”, se obtuvo un valor de 0.166, este indicador, que incluye el número de especies con accesiones conservadas, respecto al número total de especies de importancia alimentaria y

económica es muy bajo. De aquí, se infiere el pobre resguardo de especies y accesiones preservadas en la empresa.

En el cálculo del subíndice de biodiversidad vegetal se involucran aspectos relacionados a la conservación, tanto “*in situ*” como “*ex situ*” de las especies cultivadas de importancia alimenticia. Al hacer interactuar la riqueza, equidad y el indicador de conservación “*ex situ*”, permite valorar la interacción de todos los factores.

Los tres indicadores que incluye el modelo matemático (Riqueza, Equidad y Conservación “*ex situ*”), mostraron valores bajos. Por ello, luego de realizar el cálculo de este subíndice de biodiversidad, el valor obtenido fue de 0.0001, o sea, resultó un valor muy bajo y se consolida el criterio de que la biodiversidad de especies de importancia agrícola es muy baja y se necesita de un incremento de la misma.

## CONCLUSIONES

Todos los indicadores evaluados en la Empresa de Cultivos Varios “La Cuba” resultaron bajos; la baja riqueza de especies de importancia alimenticia por hectárea, debido fundamentalmente al pobre número de cultivos que se explotan en la misma, donde prevalecen las especies de ciclo corto. La baja equidad indica que el sistema no es lo suficientemente heterogéneo para sustentar una diversidad específica y se manifiesta en el reducido número de especies encontradas, donde las familias más representadas fueron *Brassicaceae*, *Solanaceae* y *Fabaceae*, con prevalencia de la familia *Musaceae* que ocupa la mayor área de la empresa, integrada en el sistema con plátanos y bananos. Se demostró el pobre resguardo de especies y accesiones preservadas en la empresa, así como, que la biodiversidad de especies de importancia alimenticia es insuficiente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDERSSON, G. ... [et al.] (2014). Effects of farming intensity, crop rotation and landscape heterogeneity on field bean pollination. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, Vol.184, pp.145-148.
- CASTIÑEIRAS, L., y GARCÍA, M. (2006). Conservación *in situ* de la biodiversidad agrícola en huertos caseros de tres áreas rurales de Cuba. En: Biodiversidad Agrícola en las Reservas de la Biosfera de Cuba. La Habana : Ed. Academia de Ciencias de Cuba, 27 p.

- CATÁLOGO NACIONAL DE VARIEDADES VEGETALES. (2017). Publicado en la Gaceta Oficial (Resolución No. 169, 2017 del MINAG). La Habana.
- FAO- SAGARPA. (2012). Subíndice de Biodiversidad Vegetal SBV: Línea de Base del Programa de Sustentabilidad de los Recursos Naturales. 28 p.
- HERNÁNDEZ, J.A. ...[et al.] (2015). Clasificación de los suelos de Cuba. La Habana: Ed. INCA.
- IPEF-FOOD (International Panel of Experts on Sustainable Food Systems) (2016). From uniformity to diversity: a paradigm shift from industrial agriculture to diversified agroecological systems. Report 2. Bruselas, 94 p.
- JUDD, W. ...[et al.] (2018). Plant Systematics: A Phylogenetic Approach. 3rd ed.
- LEYVA, A. y POHLAN, J. (2005). Agroecología en el trópico: Ejemplos de Cuba. La Biodiversidad vegetal, cómo conservarla y multiplicarla. Aachen: Ediciones Shaker Verlag, 198 p.
- LETOURNEAU, D.K. ...[et al.] (2011). Does plant diversity benefit agroecosystems? A synthetic review. *Ecological Applications*, Vol. 21, No.1, pp. 9-21.
- LORES, A., LEYVA, A., y TEJEDA, T. (2008). Evaluación espacial y temporal de la agrobiodiversidad en los sistemas campesinos de la comunidad de "Zaragoza" en La Habana. *Cultivos Tropicales*, Vol. 29, No. 1, p. 5-10.
- MAGURRAN, A. E. (2004). Measuring Biological Diversity. Blackwell Science Ltd. Carlton, Victoria, Australia. 2004. ISBN 632-05633-9.
- MULUMBA, J.W. ... [et al.] (2012). A risk-minimizing argument for traditional crop varietal diversity use to reduce pest and disease damage in agricultural ecosystems of Uganda. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, Vol. 157, pp.70-86.
- PONGE, J.F. ...[et al.] (2013). The impact of agricultural practices on soil biota: A regional study. *Soil Biology and Biochemistry*, Vol. 67, pp. 271–284.
- RAMÍREZ, S.M. y CHANG, P.J. (2016). Evaluación de la biodiversidad de la finca forestal Charco Mono, Palma Soriano, Santiago de Cuba. *Forestal Baracoa*, Vol. 35 (Especial), pp.1-7.
- RFAA. Recursos fitogenéticos para la agricultura y la alimentación. (2010). Cuba: Segundo Informe Nacional sobre Recursos Fitogenéticos para la agricultura y la alimentación. La Habana. 96 p.

- TERÁN, Z. (2013). Diversidad del CDBAE ubicado en el INCA, Mayabeque. En R. Ortiz Pérez, La biodiversidad agrícola en manos del campesinado cubano. La Habana. pp 39-44.
- TUTWILER, M. A., BAILEY, A. y ATTWOOD, S. (2016). Capítulo 1. Por qué incorporar la biodiversidad agrícola en sistemas alimentarios sostenibles. En: La incorporación de la biodiversidad agrícola en sistemas alimentarios sostenibles: Fundamentos científicos. Resumen. Biodiversity International, Roma, Italia, pp. 32.
- VARGAS, B. ...[et al.] (2014). Complejidad de cuatro fincas suburbanas de Santiago de Cuba a partir del análisis de la biodiversidad. *Ciencia en su PC*, Vol. 4, pp. 55-65.
- VARGAS, B. ...[et al.] (2017). Evaluación espacial y temporal de la flora existente en cuatro fincas suburbanas de Santiago de Cuba. *Revista Científica Agroecosistemas*, Vol. 5, No. 2, pp.72-49.
- VARGAS, B. (2009). Estudio de diversidad agrícola en fincas de la Habana, Cuba. *Cultivos Tropicales*, Vol. 30, No. 2, pp. 5-9.