

# Sostenibilidad de Autosuficiencia Alimentaria desde la producción de frijol en la provincia de Guantánamo

Sustainability of Food Self-sufficiency from bean production in the province of Guantánamo

*Orlando Hernández-Alfret, <https://orcid.org/0000-0002-2991-1890><sup>I</sup>*

*Milagros Morales-Pérez, <https://orcid.org/0000-0003-1791-2842><sup>II</sup>.*

*Rosa Marina Castellanos-Dorado, <https://orcid.org/0000-0001-8295-7806><sup>III</sup>.*

*Vilnia Elena Galán-Rivas, <https://orcid.org/0000-0003-4567-9881><sup>IV</sup>*

*Universidad de Guantánamo, Cuba<sup>I</sup>*

*Universidad de Oriente, Santiago de Cuba<sup>II,III</sup>*

*Universidad de Holguín, Cuba<sup>IV</sup>*

## Resumen

El objetivo del artículo es analizar la sostenibilidad de Autosuficiencia Alimentaria desde la producción de frijol en la provincia de Guantánamo. El método utilizado tiene tres partes. En la primera, se caracteriza la eficiencia productiva de la producción local de frijol como criterio de sostenibilidad de la Autosuficiencia Alimentaria en la provincia seleccionada. En la segunda su sustentabilidad (calidad de los suelos) y, por último, se identifican los problemas que la limitan. El análisis de la sostenibilidad de la Autosuficiencia Alimentaria a través de la eficiencia productiva, y de la sustentabilidad de los suelos permitió: argumentar la importancia de estudiar este proceso desde las dimensiones económica y ambiental del desarrollo sostenible, identificar los problemas que limitan tan importante y complejo proceso y, contribuir al perfeccionamiento del sistema alimentario local y al Plan de Soberanía Alimentaria y Educación Nutricional del país.

**Palabras clave:** sostenibilidad, seguridad alimentaria, autosuficiencia alimentaria, eficiencia productiva, sustentabilidad.

## Abstract

The article aims to analyze the sustainability of Food Self-Sufficiency from bean production in the province of Guantánamo. The method used has three parts. In the first, the productive efficiency of local bean production is characterized as a criterion of sustainability of food self-sufficiency in the selected province. In the second, its sustainability (soil quality) and, finally, the problems that limit it are identified. The analysis of the sustainability of food self-sufficiency through productive efficiency, and the sustainability of soils allowed: to argue the importance of studying this process from the economic and environmental dimensions of sustainable development, to identify the problems that limit such an important and complex process and thus contribute to the improvement of the local food system and to the country's Food Sovereignty and Nutrition Education Plan.

**Keywords:** Sustainability, Food security, Food self-sufficiency, Productive efficiency, Sustainability.

## **Introducción**

El Plan Nacional de Seguridad Alimentaria y Educación Nutricional de Cuba, aprobado por el Consejo de Ministro, para garantizar la Seguridad Alimentaria en todas sus dimensiones, exige una producción local de alimentos sostenible, es decir que perdure en el tiempo. La sostenibilidad depende, en primer lugar, de la disponibilidad de alimentos. Y esta a su vez está determinada por la producción local, la importación y, ayudas que una región en este orden pueda recibir. Cuando un país garantiza la disponibilidad de alimentos con su producción local se califica de autosuficiente, o sea, logra la Autosuficiencia Alimentaria.

Muchos han sido los esfuerzos del Gobierno cubano para garantizar la Seguridad y Autosuficiencia Alimentaria de la población. A partir de la Conferencia Internacional sobre la Alimentación, en 1992 en Roma, Cuba elaboró el Plan Nacional de Acción para la Nutrición que se actualiza sistemáticamente. Este recoge, en un marco más integral las estrategias, metas y programas para lograrla.

En los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución cubana, se declara que la política económica está dirigida a enfrentar soluciones a corto y largo plazo, dentro de las que se encuentran en primer lugar, lograr la Autosuficiencia Alimentaria. La producción local de alimentos es un elemento primordial para el exitoso desempeño del proceso de actualización del modelo económico cubano. El lineamiento No. 166 plantea la necesidad de “asegurar el cumplimiento de los programas de producción de arroz, frijol y maíz y otros granos que garanticen el incremento productivo, para contribuir a la reducción gradual de las importaciones de estos productos y aumentar el consumo” (Partido Comunista de Cuba, 2016, p.37).

La Nueva Constitución de la República de Cuba reconoce que todas las personas tienen el derecho a la alimentación sana y adecuada. El estado crea las condiciones para fortalecer la Seguridad Alimentaria de toda la población (Artículo 77). Sin embargo, los resultados económicos alcanzados en la producción agrícola, en lo que va de siglo, indican que la producción de alimentos no cubre las necesidades sociales básicas y muestra un exiguo dinamismo, que tiende a perpetuar la brecha entre la oferta y la demanda. La inestabilidad de la producción de alimentos y su marcado descenso ha provocado, por lo general, limitada Autosuficiencia Alimentaria en productos que forman parte de la dieta del cubano.

El logro de mayor Autosuficiencia Alimentaria requiere en el país, en primer término, explotar el factor extensivo, elevando la superficie cultivada con destino a la alimentación de la población y tratar de lograr una explotación más eficiente de los suelos. Para cumplir estos objetivos se debe, en el orden interno, realizar un proceso de transformaciones estructurales y funcionales que contribuyan a superar las trabas que limitan elevar los rendimientos, la productividad del trabajo y disminuir los costos en este sector.

En las condiciones actuales elevar la eficiencia de la producción agrícola en el país se convierte en una necesidad impostergable, pero a la vez en un gran reto. El bloqueo a Cuba se ha recrudecido en los últimos años y su impacto en el sector agrícola ha tenido consecuencias severas. Se ha tenido que recurrir a mercados lejanos y esto ha encarecido los productos necesarios para la producción. Autoridades del Ministerio de la Agricultura han reconocido, en reiteradas ocasiones, la ausencia de insumos básicos como fertilizantes, plaguicidas y combustibles. Lo que ha provocado disminución del número de hectáreas a sembrar, atrasos en las siembras, y ha limitado la realización de diferentes atenciones culturales (Cubadebate, 2020).

A esto agréguese lo que ha significado para el mundo y específicamente para Cuba el problema del coronavirus 2019 (COVID-19). Una tercera parte de la población de América Latina y el Caribe, se encontraba en inseguridad alimentaria antes de la aparición de los primeros casos de COVID-19. Y las medidas sanitarias implementadas para evitar la propagación del virus, han afectado el funcionamiento de los sistemas alimentarios [Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2020].

En el complejo escenario impuesto por la COVID-19, el Gobierno cubano continúa exigiendo potenciar la agricultura. En el chequeo del Programa Alimentario que realizó recientemente el Presidente de la República, Miguel Díaz-Canel Bermúdez, y el Primer Ministro, Manuel Marrero Cruz se insistió en que la producción de alimentos continúa siendo una prioridad de trabajo en el accionar diario del Gobierno cubano. Y que la agricultura tiene que convertirse, hoy más que nunca, en la principal fuente de alimentación de los cubanos (Puig, 2020). Y así, reducir las importaciones de alimentos y avanzar en la Autosuficiencia Alimentaria. Se exige prestar especial atención a productos del agro como el arroz, las viandas, las verduras, el maíz y el frijol.

El frijol común *Phaseolus vulgaris* L. es, dentro de las leguminosas de grano, una de las especies más importantes para el consumo humano por sus propiedades nutricionales. En Cuba, el frijol junto con el arroz y las viandas, constituye un alimento de preferencia en la dieta cotidiana; y es, por demás, uno de los elementos proteicos básicos que la conforman.

En la Política Agroindustrial vigente en el país adquiere una importancia estratégica de primer orden asegurar el cumplimiento de los programas de producción de frijol en condiciones muy complejas. Y así lo reconoció el, Jefe de Departamento de Cultivos Varios del Ministerio de la Agricultura, Yojan García Rodas cuando hizo referencia a las afectaciones que ha tenido la producción del frijol por el bloqueo. La carencia de plaguicidas y de combustible ha limitado las labores de preparación de tierra, siembra, atenciones culturales y la cosecha de tan importante alimento en la dieta del cubano. De las 22 mil hectáreas sembradas en el 2019, solo se pudieron proteger con fertilizante el 16 % y con plaguicidas químicos el 15. Agréguese además la presencia de un insecto (*Megalurothripsusitatus*), que afectó desde diciembre del 2019 a las plantaciones de este cultivo. Hasta ese momento estaban afectadas unas 13 mil 533 hectáreas y de estas se dieron de bajas y fueron demolidas sin llegar a ser cosechadas 7 mil 792. Las restantes áreas que se cosechan promedian un rendimiento de 0,6 t/ha de un plan planificado de 1,16 t/ha. Los problemas mencionados provocaron que en este año Cuba producirá solo 7.000 toneladas de frijoles, lo que representa apenas el 10% de la demanda anual del grano en la Isla (OnCuba, 2020). Lo anterior explica el énfasis permanente del Ministro de la Agricultura en incrementar las producciones local de frijol, de manera sostenible, con el propósito de cubrir las demandas de la población y bajar los altos precios del alimento en los mercados de oferta y demanda. Y para lograr ese incremento es imprescindible disponer de semillas de alta calidad. La productividad y el rendimiento dependen, entre otros factores, de la calidad de las semillas.

Lo anterior demuestra que la sostenibilidad de la producción de frijol en el país está comprometida. La realidad de Guantánamo no es más alentadora y justifica el objetivo del presente artículo, analizar la sostenibilidad de Autosuficiencia Alimentaria desde la producción de frijol en la provincia mencionada.

## **FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

La alimentación como una necesidad vital del individuo depende fundamentalmente de la producción agrícola. Esto explica, por un lado, que una de las funciones de la

agricultura sea producir los alimentos necesarios para el ser humano y por otro, la importancia de este sector para la Soberanía, Seguridad y Autosuficiencia Alimentaria. Existe una estrecha relación entre estos tres conceptos que se explica por su condicionamiento mutuo. La definición y caracterización general de sus principales características argumentan esta idea.

Entiéndase por Soberanía el derecho de los pueblos a definir sus políticas agropecuarias y de producir alimentos a nivel local, (FAO-Vía Campesina, 1996). A partir de esta definición puede afirmarse que la Soberanía alimentaria tiene, en lo fundamental, un corte jurídico y da por sentado que los pueblos tienen normas que por una parte le otorgan derechos o facultades para producir alimentos a nivel local y por la otra, correlativamente, se establece o impone como una obligación. Esto último en correspondencia con el derecho que tiene todo ser humano a la alimentación. Y aquí ya se relaciona con la Seguridad Alimentaria. Esta última se define como la condición en que todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos, FAO, (1996).

Es decir, los pueblos tienen el derecho y la obligación de definir sus políticas agropecuarias y de producir alimentos a nivel local, para garantizar a todas las personas la disponibilidad, y el acceso de los mismos, con la inocuidad y nutrición correspondiente.

Del concepto anterior de Seguridad se deduce sus cuatro dimensiones: disponibilidad, acceso, utilización y estabilidad de los alimentos. El mismo incluye todas las dimensiones, las cuales se relacionan entre sí y se condicionan mutuamente. La disponibilidad de alimentos es condición necesaria para el acceso, para la inocuidad y para la estabilidad. A su vez, en la medida en que los alimentos estén más accesibles para los consumidores y tengan una mayor calidad, el suministro será más estable al garantizarse una mayor producción y por ende más disponibilidad (Castro; Collazo y Castellanos, 2019, pág. 59).

La disponibilidad como fue mencionado en la introducción tiene tres fuentes: la producción local de alimentos, la importación y la ayuda que se reciba. En la medida en que un país logre una mayor producción autóctona de alimentos es más autosuficiente. En la literatura especializada se define la Autosuficiencia Alimentaria como el grado en que un país puede satisfacer sus necesidades de alimentos (consumo interno local) con su propia producción local (FAO, 2002; Girondella, 2018).

Al ser la producción el fundamento de la Autosuficiencia Alimentaria, su sostenibilidad depende fundamentalmente de los factores que en ella intervienen. Por tal razón, el enfoque sostenible de la Autosuficiencia Alimentaria refiere a que el proceso, en lo fundamental, perdure en el tiempo como una producción local de alimentos eficiente y sustentable (Castro C.; Morales M.; Castellanos R.M, 2020). Además de una fuerza de trabajo altamente calificada, factor social de este proceso y que no será objeto de análisis en este trabajo.

La eficiencia productiva de la producción local de alimentos, como criterio de sostenibilidad, depende de la relación output - inputs. Si se logra producir al mínimo costo, o el output obtenido se alcanza utilizando la menor cantidad de inputs estamos en presencia de una producción eficiente.

De ahí la importancia de la eficiencia como criterio de sostenibilidad de cualquier sector productivo y en especial de la agricultura y de la producción de alimentos para el consumo interno local. La agricultura como sector productivo tiene particularidades que complejizan este proceso.

Primero, su medio de producción fundamental es la tierra. La calidad de los suelos y la acción del hombre para conservarlos constituye un factor determinante de la sostenibilidad de la producción agrícola desde la sustentabilidad. La erosión de los suelos, la disminución de su fertilidad, la acidez, la baja retención de la humedad, la profundidad de los suelos y su pendiente son, entre otros, parámetros que permiten conocer la afectación de la calidad de los suelos. Y las prácticas de conservación del suelo constituyen acciones que permitan detener o evitar esos problemas y mejorar su potencial productivo. Por tanto, la sustentabilidad es un criterio de la sostenibilidad de la Autosuficiencia Alimentaria porque se relaciona específicamente con la conservación de los recursos naturales que participan como materias primas y materiales en el proceso de producción agrícola a nivel local y con las buenas prácticas para su conservación.

Segundo, tiene una alta dependencia de las condiciones naturales: fertilidad, régimen de precipitaciones, perturbaciones climatológicas y plagas. Y estos fenómenos afectan sustancialmente la eficiencia productiva (rendimiento, costo, productividad).

Obsérvese que los dos criterios de sostenibilidad de la producción local de alimentos mencionados (eficiencia de la producción local de alimentos y su carácter sustentable) están estrechamente relacionados entre sí, condicionándose mutuamente. Ambos criterios contienen los factores de este proceso y la relación de ellos con los resultados

productivos. El condicionamiento mutuo entre los dos criterios que definen la sostenibilidad de la Autosuficiencia Alimentaria se explica por la relación entre la economía y el medio ambiente natural. Es decir, entre la dimensión ambiental (sustentabilidad de los recursos naturales) y la dimensión económica del desarrollo sostenible. La calidad del suelo determina, entre otros factores, los resultados de la producción agrícola, su eficiencia productiva. Pero a su vez, la producción de alimentos también garantiza la conservación de los suelos a través de la actitud racional del hombre (sujeto de este proceso), utilizando las buenas prácticas para conservarlo.

La necesidad de explotar con mayor eficiencia los recursos que se encuentran disponibles para la garantizar la Autosuficiencia Alimentaria es una necesidad inaplazable a nivel mundial, con énfasis en Cuba en el caso del frijol.

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2018) declara que el frijol es considerado una de las principales fuentes de proteínas, especialmente para aquellas poblaciones de bajos recursos. La gran adaptabilidad de este grano, sus altos beneficios nutritivos, ecológicos y económicos hace que alrededor de 150 especies sean cultivadas en 126 países de todos los continentes. Su aporte energético es similar al de los cereales conteniendo además, una pequeña parte de grasas y una abundante gama de vitaminas y minerales. Desde el punto de vista nutricional los frijoles se caracterizan por ser fuentes altamente eficientes en proteínas y hierro. Además el cultivo del frijol presenta una enorme ventaja al aprovechar el nitrógeno libre que se encuentra en la atmósfera para satisfacer sus necesidades nutricionales de este elemento químico, con lo que contribuye al enriquecimiento del suelo y a su conservación.

En Cuba el frijol es uno de los alimentos predilectos de la dieta cubana. Ello lo sitúa como un cultivo estratégico, ya que permite atenuar el déficit de proteínas en la dieta alimentaria que constituye uno de los principales problemas de los países tropicales y del cual el país no está exenta.

La sostenibilidad de la Autosuficiencia Alimentaria a partir de la producción del frijol constituye, en la actualidad, una tarea de primer orden para la economía cubana. Se relaciona directamente con la eficiencia económica de la producción de alimentos que, a su vez, repercute en la Seguridad Alimentaria de la población. Además, contribuye a disminuir la dependencia externa y mejorar la balanza de comercio, por lo que aporta a la estabilidad macroeconómica y al desarrollo local. De ahí la importancia de analizar el tema, específicamente en la provincia de Guantánamo.

## **MÉTODOS**

El análisis de la sostenibilidad de Autosuficiencia Alimentaria desde la producción de frijol en la provincia seleccionada se realizó a partir de los criterios explicados en la fundamentación teórica (eficiencia productiva y sustentabilidad de la producción local). De esta forma el estudio tiene tres pasos. En el primero, una vez que se presenta el marco estratégico de la producción de frijol en la provincia, se caracteriza la eficiencia productiva de la producción local de frijol. En el segundo la caracterización de su sustentabilidad considerando la calidad de los suelos y las acciones para conservarlos. Y en el último paso, se identifican los problemas que limitan la sostenibilidad de la Autosuficiencia Alimentaria considerando los dos criterios caracterizados en los pasos anteriores.

Caracterización de la eficiencia productiva de la producción local de frijol como criterio de sostenibilidad de la Autosuficiencia Alimentaria.

Los indicadores fundamentales para analizar la eficiencia productiva son: los rendimientos, el costo y la productividad del trabajo.

Rendimientos agrícolas Los rendimientos agrícolas como importante variable de la eficiencia productiva resultan de la relación entre la producción alcanzada por superficie cosechada. Y se miden en toneladas métricas (TM) entre hectáreas (ha).

Costos de producción. Los costos de producción comprenden los gastos expresados en dinero en que se incurre para producir un determinado bien o servicio.

Productividad del trabajo. La productividad del trabajo expresa la relación entre la cantidad producida y el número de trabajadores que participan en el proceso de producción.

Caracterización de la sustentabilidad de la producción local de frijol como criterio de sostenibilidad de la Autosuficiencia Alimentaria.

En la literatura especializada existe un número considerable de indicadores para analizar la sustentabilidad de la producción (Cerón, Escobar, Ávila y Álvaro, 2014); (Giraldo y Valencia, 2010). Por tal razón es importante acotar el enfoque de cada investigación al respecto y la disponibilidad de la información necesaria. Las estadísticas sobre los recursos naturales y referidas al medio ambiente natural son, en ocasiones, muy limitadas, entre otras razones, por la complejidad de las características agroecológicas de los sistemas productivos agrícolas. En el caso de la producción agrícola, como fue

mencionado, como criterio esencial de la sustentabilidad se analiza en este trabajo la calidad de los suelos. Entiéndase por calidad de los suelos la capacidad de un tipo específico de suelo para funcionar dentro de los límites de un ecosistema natural o tratado para sostener la productividad de plantas y animales, mantener y mejorar la calidad del aire y del agua y sustentar la salud humana. Los indicadores de la calidad del suelo se relacionan con sus propiedades, físicas, químicas, biológicas y con los procesos que ocurren en él. En el trabajo los indicadores que se utilizaran, a partir de la información disponible, son:

**Salinidad.** Se entiende por salinidad del suelo el contenido salino del terreno. Las sales pueden ser transportadas hasta la superficie del terreno por medio de acción capilar desde una napa freática que contiene sal y luego acumularse a causa de la evaporación. También pueden concentrarse como consecuencia de actividades humanas, con el uso de potasio como fertilizante. En la medida que la salinidad del suelo aumenta, estos se degradan y disminuye su potencial productivo, afectándose los rendimientos agrícolas.

**Erosión.** Es la degradación de la superficie del suelo por distintos factores como la circulación de agua o hielo, el viento, o los cambios térmicos. En este proceso se da el desplazamiento de la capa superior de este y por tal razón se reduce su fertilidad. El suelo pierde materiales y materia orgánica.

**Pendiente.** Se define como la inclinación o desnivel del suelo. A mayor intensidad de la pendiente, la velocidad que toma el agua al escurrir es mayor y por lo tanto aumenta la erosión del suelo. Además de la intensidad, es importante la longitud de las pendientes. Si la pendiente es más larga ocasiona que el agua que no infiltra en la loma y comienza a escurrir adquiera mayor velocidad. Al aumentar la velocidad de escurrimiento del agua también aumenta la erosión. Y en un suelo erosionado los rendimientos tienden a ser muy bajos.

**Profundidad del suelo.** Es la profundidad de la tierra hasta la cual las raíces de las plantas pueden penetrar con facilidad para absorber agua y nutrientes indispensables. Tal información resulta de vital importancia para el crecimiento de las plantas. Un suelo debe tener condiciones favorables para recibir, almacenar y hacer aprovechable el agua para las plantas. En un suelo profundo las plantas resisten mejor la sequía y son más productivos.

**Prácticas de conservación del suelo.** Son todas aquellas acciones que permitan detener o evitar: la erosión, la acidez, la retención de la humedad, la salinidad, la disminución de la

fertilidad, entre otra, para mejorar su potencial productivo. Entre las prácticas más comunes pueden utilizarse las siguientes: análisis del suelo, conservación de los organismos del suelo, rotación de cultivos, siembra directa, práctica de cultivos asociados, labranza mínima, utilización de abonos orgánicos, y manejo integrado de las malezas.

Nótese que todos los indicadores de la sustentabilidad de la producción agrícola son factores determinantes de la calidad del suelo. Y se relacionan directamente con los rendimientos agrícolas y por tanto con la eficiencia productiva. Dado el peso sustancial que poseen los rendimientos en la eficiencia productiva y su dependencia de la calidad del suelo, el análisis de la sostenibilidad de la Autosuficiencia Alimentaria debe considerar, lo ya expuesto en la fundamentación teórica, el condicionamiento mutuo entre eficiencia productiva (rendimiento, costo, productividad) y sustentabilidad de la producción local (calidad de los suelos-erosión, acidez, retención de humedad, salinización, profundidad, pendiente, fertilidad).

Identificación de los problemas que limitan la sostenibilidad de la Autosuficiencia Alimentaria desde la producción de frijol en la provincia escogida

La identificación de los factores que limitan la Autosuficiencia Alimentaria en la provincia, se realiza con la información y evaluación que ofrecen los pasos anteriores. Se analizará atendiendo al comportamiento de los indicadores expuestos.

## **RESULTADOS**

El marco estratégico de la producción de frijol en Guantánamo es el Programa de Desarrollo de Granos (PDG) de la provincia. El mismo considera un universo amplio de entidades ubicadas en diferentes, que tienen como actividad fundamental la producción de granos (frijol, maíz y sorgo). Incluye a ocho de sus diez municipios organizados en dos grandes polos: Empresa Agroindustrial de Granos Niceto Pérez que abarca a los municipios de Guantánamo, Manuel Tames, El Salvador y Niceto Pérez y el Polo Productivo del Valle de Caujerí, ubicado en San Antonio del Sur y los restantes municipios de Yateras y Maisi.

Según el PDG en la provincia existen suelos con categorías agro productivas II, III, y IV. Los suelos más representativos son los Pardos, Ferralíticos, Esqueléticos, Aluviales y Ferríticos.

El programa de granos se fundamenta en la incorporación de nuevas áreas a la siembra, el mejoramiento tecnológico de las que se explotan actualmente, así como de la infraestructura del sistema. Las áreas de estudio en esta investigación se distribuyen en las estructuras de la Empresa Agroindustrial de Granos Niceto Pérez. Las Cooperativas de Créditos y Servicios (CCS), las Unidades Básicas de Producción Cooperativa (UBPC), las Unidades Empresariales Básicas (UEB) y las fincas constituyen las formas productivas que participan en el programa.

Según el diagnóstico de granos de la provincia Guantánamo realizado por la Estación territorial de investigaciones de granos, las variedades de frijoles a cultivar forman parte del Listado Oficial de Variedades Comerciales 2015 y coinciden con las de mayor interés por los productores. Se siembra, por lo general, 75 % de frijol negro y 25 % de colorado y blanco. Las principales: negro (BAT-304, CUL 156, Milagro Villareño, Liliana Negro), colorado (Delicias-364, Velazco Largo, Conservador, la Cuba 154 y Buenaventura) y blanco (Liliana Blanco).

Caracterización de la eficiencia productiva de la producción local de frijol como criterio de sostenibilidad de la Autosuficiencia Alimentaria en la provincia de Guantánamo

Los resultados de la eficiencia productiva de la producción local de frijol en la provincia de Guantánamo se muestran en la tabla 1.

Tabla 1. Indicadores de eficiencia productiva de la producción de frijol en Guantánamo.

<b>INDICADORES/AÑOS</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
Superficie cosechada (ha)	472	500	509,92	711,76	1029,43
Producción (t)	439,32	600,21	644,73	1010,34	1500,8
Costo de producción (MP)	2 589,4	2 679,2	2979,3	9 181,3	9 047
Costo x ha (MP/ha)	5,4	5,3	5,8	12,8	8,7
Rendimientos ( t/ha)	0,9	1,2	1,26	1,42	1,46
Productividad del trabajo (CUP)	3 801,47	5 098,91	5 065,624	7 718,050	11 033,70

Fuente: Oficina Nacional de Estadísticas e Información [ONEI]. (2014-2018). Anuarios Estadísticos. Guantánamo.

Si se analizan las series históricas de la superficie cosechada y de la producción de frijol en la provincia de Guantánamo en el período 2014-2018, puede observarse que la tendencia es creciente. En el primer caso transita de 472 ha, en 2014 hasta 1029.43 ha en 2018 (118% de incremento). En el caso de la producción de 439.32 t a 1500.8t, con un incremento de 241 %.

Los rendimientos también aumentaron de 0.9 t/ha en 2014 a 1.46 t/ha en el año 2018. Sin embargo, el problema está en que no se alcanza lo planificado, 2 t/ha.

El costo de producción tiene un comportamiento negativo, no se logra disminuir de manera sistemática y en los últimos dos años, que se analizan, el incremento es considerable. De 2 589.4 MP en 2014 asciende a 9 047 MP en 2018 (249 %).

En lo que respecta al costo por hectáreas y comparándolo con el comportamiento de los rendimientos, obsérvese que en los tres primeros años el incremento de los rendimientos viene aparejado con aumento de los costos, pero a un límite razonable. Se da un incremento de los rendimientos en el orden del 40 % y de los costos apenas en un 7%. Incluso en el segundo año el rendimiento crece y el costo disminuye. Lo que evidencia que hay reservas de eficiencias no explotadas. Los costos después de haber tenido un comportamiento, en lo fundamental, favorable se dispara en los dos últimos años lo que provoca un incremento del 61%. Esto asociado, fundamentalmente, al tema calidad de las semillas.

La productividad del trabajo aumenta de 3 801,47 CUP en 2014 a 11 033,70 CUP, con un incremento de 190% por lo que su comportamiento es positivo. No obstante, el índice de correlación salario medio productividad en el período 2014-2018, tiene un valor de 1,7 pesos, que significa que por cada peso de valor producido se gastó 1,7 pesos, lo que no se considera satisfactorio para la eficiencia productiva.

En estos resultados han incidido fundamentalmente la calidad de la semilla, las sequías, altas temperaturas e insuficiencias en las atenciones culturales. Relacionado con las semillas, debe destacarse que aún persisten productores que siembran con la misma semilla de cosechas anteriores. Además de falta de población en las áreas al no poner la cantidad de semillas establecidas. El 80 % de los productores realizan manualmente la siembra y cosecha por insuficiente cantidad de maquinaria para estos fines. Los períodos de sequías no han podido ser atenuados por la carencia de sistemas de riego capaz de mantener un estable régimen hídrico. El área bajo riego es limitada, el 60 % de la siembra se realiza en seco. Y no se dispone de tecnología para el secado y almacenamiento (Diagnóstico de granos de la provincia Guantánamo, 2019).

Caracterización de la sustentabilidad de la producción local de frijol como criterio de sustentabilidad de la Autosuficiencia Alimentaria.

Los resultados de la sustentabilidad de la producción local de frijol en la provincia de Guantánamo se muestran, fundamentalmente, en la tabla 2.

Tabla 2. Indicadores de la sustentabilidad agrícola (calidad de los suelos) en la provincia de Guantánamo.

Indicadores	Área afectada (ha)	% de afectación
Salinidad (de muy fuerte a débilmente salino)	20	3,48
Erosión (de muy fuerte a media)	518995,45	90,33
Pendiente (de ondulada a extremadamente alomada)	465078,61	80,94
Profundidad Efectiva (de muy poca a poca)	478358,01	83,25

Fuente: Diagnóstico de granos de la provincia Guantánamo. Estación territorial de investigaciones de granos. Jucarito Rio Cauto. Granma. Febrero 2019.

1. Los datos muestran que la erosión, con una categoría de muy fuerte a media, afecta al 90,33 por ciento de las áreas estudiadas. Esto constituye un problema grave para la producción agrícola. Téngase en cuenta que la erosión de los suelos afecta su superficie rica en materia orgánica y nutrimentos, provoca la pérdida de arcillas, disminuye la profundidad efectiva del suelo, la capacidad de retención de agua, y degrada su estructura. Pero además según los especialistas (Poudel, Midmore & West, 1999) los efectos negativos de la erosión son más fuertes y rápidos en suelos de pendiente. Y en la provincia el 80,94 por ciento de las estudiadas están entre ondulada y extremadamente alomada)
2. Una situación similar a la erosión tiene la profundidad efectiva con un 83,25 por ciento de hectáreas afectadas. Y como fue mencionado las consecuencias de suelos poco profundos para la producción son muy graves en términos de eficiencia.
3. El porcentaje de ha afectadas por salinidad es ínfimo. Sin embargo, es siempre una alerta por las consecuencias tan graves que para los rendimientos agrícolas tiene este fenómeno. Entre los efectos de la salinización pueden citarse: los problemas en la absorción de nutrientes, la alteración en el metabolismo de las plantas, la disminución de la disponibilidad de agua (efecto de sequía), limita el desarrollo del cultivo, e incluso muerte de las plantas.
4. En la provincia se realizan prácticas de conservación del suelo a 3685.7 ha, en las que se incluyen las sembradas de frijol. Entre las que se pueden mencionar: incorporar nutrientes al suelo, incrementar la producción y aplicación de materia orgánica, mantener la cobertura viva del suelo, realizar la siembra directa, mantener la biodiversidad del suelo, utilizar el policultivo y el control de la maleza .

5. Para el control de malezas se toman varias medidas como: la utilización de semillas limpias para la siembra; evitar el uso de grava, arena y tierra procedentes de zonas invadidas; inspeccionar los productos de los viveros para evitar que contenga semillas, tubérculos o rizomas de malas hierbas; conservar libres de malas hierbas las cercas, márgenes de los caminos, vías férreas y todas las zonas no cultivadas aledañas a los cultivos y el control de plagas y enfermedades.
6. Entre las plagas que más afectan la producción del cultivo en la provincia están Roya del frijol (*Uromyces phaseolina*) Mosaico común (bean common mosaic) crisomérido común (*Diabrotica balteata*). El control de estos se realiza a través de la aplicación de bacillus con una dosis de 2hg/ha, trichoderma 8kg/ha y trichogramma a 0.02 MMU/h ((Diagnóstico de granos de la provincia Guantánamo, 2019).
7. Identificación de los problemas que limitan la sostenibilidad de la Autosuficiencia Alimentaria desde la producción de frijol en la provincia escogida
8. Los problemas que limitan la sostenibilidad de la Autosuficiencia Alimentaria desde la producción de frijol en la provincia de Guantánamo son los siguientes:
9. Los rendimientos del grano están muy por debajo del rendimiento planificado.
10. Incremento del costo de la producción de frijol en el período que se evalúa como tendencia predominante
11. La correlación salario medio productividad del trabajo tiene un comportamiento negativo
12. Altos niveles de erosión de los suelos.
13. La pendiente de los suelos de ondulada a extremadamente alomada puede limitar los rendimientos agrícolas y por ende la eficiencia productiva.
14. De muy poca a poca profundidad efectiva de suelo que limita su productividad.

## CONCLUSIONES

- 1. El análisis de la sostenible de la Autosuficiencia Alimentaria a través de la eficiencia productiva, y de la sustentabilidad de los suelos permitió argumentar la importancia de estudiar este proceso desde las dimensiones económica y ambiental del desarrollo sostenible.**
- 2. El análisis de la Autosuficiencia Alimentaria con enfoque sostenible a partir de la producción de frijol en la provincia de Guantánamo**

**permitió identificar los problemas que limitan tan importante y complejo proceso.**

**3. La identificación de los problemas que limitan la Autosuficiencia Alimentaria en la provincia de Guantánamo a partir de la producción de frijol contribuirá al perfeccionamiento del sistema alimentario local y al Plan de Soberanía Alimentaria y Educación Nutricional del país.**

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Castro C.; Collazo F.; Castellanos R.M. (2018). Factores determinantes de la Seguridad Alimentaria en Esmeraldas, Ecuador en Anuario de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Volumen X.
2. Castro C.; Morales M.; Castellanos R.M. (2020). Caracterización de la autosuficiencia alimentaria con enfoque de sostenibilidad en la provincia de Esmeraldas, República del Ecuador, en Anuario de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Volumen 11.
3. Cerón, L., Escobar., C, Ávila, Y., Álvaro J. (2014). Evaluación agroecológica de los sistemas productivos agrícolas en la microcuenca Centella (Dagua, Colombia) en la Revista Colombia Forestal, vol. 17, núm. 2, julio-diciembre. Universidad Distrital Francisco José de Caldas Bogotá, Colombia. *Recuperado de* <http://www.redalyc.org/>.
4. Cuba. (2019). Constitución de la República de Cuba. <http://www.parlamentocubano.gob.cu/index.php/en-pdf-nueva-constitucion-de-la-republica-de-cuba/>.
5. Cuba. Partido Comunista de Cuba [PCC]. (2016). *Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución. VII Congreso del PCC*. Cuba. La Habana: Cuba, Editora Política.
6. Cuba. Oficina Nacional de Estadísticas e Información [ONEI]. (2014-2018). *Anuarios Estadísticos*. Guantánamo.
7. Cuba. (2020). Plan Nacional de acción para la nutrición. (Versión actualizada). *Recuperado de* <http://www.cubagob.cu>.
8. Cuba. (2020). Plan Nacional de Seguridad Alimentaria y Educación Nutricional de Cuba. *Recuperado de* <http://www.fao.org>
9. Cuba. Ministerio de la Agricultura [Minag]. (2016). Programa de Desarrollo Integral de Granos de la provincia Guantánamo. Guantánamo: autor.
10. Cubadebate, (2020). Bloqueo, falta de insumos y plagas golpean la cosecha de frijoles de este año. *Recuperado de* <http://www.cubadebate.cu> › noticias › 2020/02/26 ›
11. FAO, (1996). Declaración de Roma sobre la seguridad alimentaria mundial y plan de acción de la cumbre mundial de alimentación, Roma, IT <https://www.fao.org/wfs/final/rd-s.htm>.
12. FAO, (2002). Informe de la Cumbre Mundial sobre la Alimentación: Cinco años después. Roma, junio 2002. *Recuperado de* <http://www.fao.org/3/a-y7106s.pdf>
13. FAO, (2018). Nuestras legumbres. Pequeñas semillas, grandes soluciones. Ciudad de Panamá. Licencia.CC BY-NC-SA 3.0 IGO. *Recuperado de* <http://www.fao.org>
14. FAO, (2020). Seguridad Alimentaria bajo la Pandemia de COVID-19\*. Informe preparado por FAO a solicitud de la Coordinación Nacional de la Presidencia Pro Témporte de México ante la CELAC. *Recuperado de* <http://www.fao.org>

15. FAO y CEPAL. (2020). Sistemas alimentarios y COVID-19 en América Latina y el Caribe: Plan de contingencia ante una eventual crisis en el abastecimiento.
16. Giraldo, R.; Valencia, F. (2010). Evaluación de la sustentabilidad ambiental de tres sistemas de producción agropecuarios, en el corregimiento Bolo San Isidro, Palmira (Valle del Cauca). *Revista de Investigación Agraria y Ambiental* (2) 2010, Colombia, Recuperado de <http://www.dialnet.unirioja.es/>
17. Girondella, L (2018). ¿Qué es la autosuficiencia alimentaria? Recuperado de <http://www.contrapeso.info>.
18. Cuba. (2019). Estación territorial de investigaciones de granos. Jucarito. Rio cauto. Granma Diagnóstico de granos de la provincia Guantánamo.
19. OnCuba, (2020). Cuba producirá apenas el 10% de su demanda anual de frijoles en 2020. Recuperado de <https://www.oncubanews.com/cuba/cuba>
20. Poudel D.D, Midmore D.J., & West L.T. (1999). Erosion and productivity of vegetable systems on sloping volcanic ash- derived Philippine soils. *Soil Science Society of America Journal*, 63(5) ,1366-1376.
21. Puig, Y., (2020). Producción de alimentos, tarea de todos los días. Prensa cubana. Cubadebate. Recuperado de <http://www.cubadebate.cu> › noticias › 2020/04/26 ›