

LA PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES EN LA FINCA DOCENTE EXPERIMENTAL «LA MARGARITA» DEL MUNICIPIO HOLGUÍN

PREVENTING NATURAL DISASTERS ON EXPERIMENTAL TEACHING FARM «LA MARGARITA» IN HOLGUÍN MUNICIPALITY

Sonia Cáceres Tamayo. cacerestamayosonia@gmail.com. Universidad de Holguín
Cuba. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-8270-7334>

Alexander Salgado Verdecia. asalgadov@uho.edu.cu. Universidad de Holguín, Cuba
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0843-1422>

María Julia Tejeda Ferrera. mjtejeda@uho.edu.cu. Universidad de Holguín, Cuba
ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-0536-8124>

Fecha de recepción: 15 de enero de 2025

Fecha de aceptación: 28 de febrero de 2025

RESUMEN

Se realizó un diagnóstico sobre la actividad de prevención ante la desastrología en la finca «La Margarita» perteneciente al Sistema Agrario de la zona urbana San Rafael del municipio Holguín. Se emplearon métodos del nivel teórico como histórico-lógico y análisis-síntesis. Como solución al problema detectado se propone un plan de acción, basado en actividades para el manejo preventivo ante desastrología para contribuir a la conservación de los recursos naturales y con ello a la sostenibilidad alimentaria, basado en actividades extensionistas con enfoques agroecológicos, en función de lograr la protección de los recursos disponible para la producción agropecuaria.

PALABRAS CLAVE: desastrología; eventos sanitarios; prácticas agrícolas; producciones agrícolas sostenibles

ABSTRACT

Prevention activity related to disastrology was diagnosed on «La Margarita» farm. It is part of the Agrarian System in the urban area of San Rafael, in Holguín municipality by using theoretical methods such as historical-logical and analysis-synthesis. As a solution for the identified problem, an action plan is proposed, based on activities for preventing management against disasters to contribute to the conservation of natural resources and, consequently, to food sustainability, based on extension activities with agro ecological approaches.

KEYWORDS: disasters; health events; agricultural practices; sustainable agricultural production

INTRODUCCIÓN

En Cuba el programa de formación de capacidades en previsión de desastres naturales ha sido una prioridad para el Gobierno, que influye de forma decisiva para evitar pérdida de vidas y daños colaterales.

En nuestro país, a través de la historia de la ocurrencia de fenómenos que han ocasionado desastres naturales se puede apreciar una voluntad política para la prevención y mitigación de los daños, a partir de 1959, con la llegada de la Revolución al poder y la implementación de mecanismos y órganos para organizar al pueblo en situaciones de desastres naturales, que fueron la génesis de la Defensa Civil en Cuba (Beceiro, 2012).

Los desastres son consecuencia de la combinación de dos factores: primero, de fenómenos naturales desencadenantes de procesos que provocan daños físicos, pérdidas de vidas humanas y de capital; segundo, alteran la vida de comunidades y personas, y la actividad económica de los territorios afectados.

Algunos se originan por fenómenos violentos, sin señales previas: terremotos; otros, de evolución lenta como sequías con efecto negativo en la sociedad y la economía; por su intensidad y duración, pueden llegar a afectar servicios esenciales como la alimentación a la población.

Existen afectaciones que exigen de la búsqueda de nuevas alternativas para atenuar los daños a los recursos naturales. Ello garantiza la sostenibilidad de las producciones agrícolas, a partir de acciones que contribuyan a la prevención y mitigación de los efectos de desastres naturales en los sistemas de producción.

La seguridad alimentaria es una exigencia al respeto de los derechos humanos contemplado en toda legislación (Zeledón, 2008); es una problemática real de todos, constituye un objetivo necesario e imprescindible para la humanidad (Bequer & Legón, 2022). Es necesario promover una agricultura sostenible, que dé cuenta de un mayor aprovechamiento de todos los factores de producción (Álvarez & Cruz, 2020).

Lograr un mayor rendimiento productivo en los sistemas agropecuarios locales para satisfacer las demandas crecientes de alimentos de la población, está refrendado en la Constitución de la República y en los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución.

Además, constituye contenido del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030, en el que se plantea como un principio rector asegurar la conservación, protección y uso racional de los recursos naturales, así como la adaptación (incluida la prevención de riesgos) y acciones de mitigación de los impactos del cambio climático, de forma tal que la relación con la naturaleza y el medio ambiente sea un factor que contribuya al desarrollo económico y social próspero y sostenible.

Teniendo en cuenta estos elementos, se realizó un estudio diagnóstico a partir del empleo de los métodos empíricos de la investigación en la finca «La Margarita» ubicada al este de la Universidad de Holguín, sede José de la Luz y Caballero, en el Sistema Agrario de la zona urbana San Rafael del municipio Holguín, donde se pudo identificar como problema: insuficiencias en el manejo agroecológico de los sistemas de producción con carácter preventivo para mitigar los efectos de desastres naturales.

De modo que, a partir de las consideraciones realizadas, la presente investigación tuvo como objetivo: realizar un diagnóstico sobre la actividad de prevención ante la desastrología en la finca «La Margarita» perteneciente al Sistema Agrario de la zona urbana San Rafael del municipio Holguín.

DESARROLLO

La prevención de desastres: una necesidad en áreas productivas para garantizar la Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional

El cambio climático en los últimos años ha representado una amenaza y preocupación para el mundo (Mejía et al., 2022). Las investigaciones y los nuevos conocimientos sobre el clima, el cambio climático y sus impactos, han constituido objeto priorizado de estudio desde hace varias décadas. Nuestra condición de archipiélago y ubicación geográfica en el mar Caribe, nos hace altamente vulnerable a los eventos asociados a la variabilidad climática, con gran incidencia en sectores económicos como la agricultura (Bonilla & Brenes, 2009).

La amenaza del cambio climático global ha causado preocupación entre los científicos, pues variables climáticas claves para el crecimiento de los cultivos como precipitación y temperatura, están alteradas e impactarán en la producción agrícola (Altieri & Nicholls, 2009).

Aunque los efectos de las variaciones en el clima sobre la producción de cultivos se presentan ampliamente de una región a otra, se espera que los cambios tengan grandes efectos, principalmente en zonas tropicales de países en desarrollo con regímenes de precipitación que se encuentran entre semiárido y húmedo (Gonzalez, 2016).

Estos impactos ya son enfrentados por los países del mundo y Cuba no está alejada de ellos, entre los desastres más frecuentes se encuentran el aumento de Ciclones Tropicales que cada vez se presentan con mayor intensidad y recurrencia, provocando pérdidas y daños a la agricultura.

En correspondencia con lo anterior y en aras de mitigar estos efectos, a fin de favorecer la calidad de vida de nuestra población, se aprueba por la

Asamblea Nacional del Poder Popular (2022), la Ley 148 de Soberanía y Seguridad Alimentaria y Educación Nutricional (SSAEN). En el artículo 58.1 se exponen los riesgos potenciales para los sistemas alimentarios locales, se refieren a los eventos hidrometeorológicos extremos.

El Ministerio de la Agricultura (MINAG), orientado y coordinado por el Estado Mayor Nacional de la Defensa Civil (EMNDC), emite medidas político-ideológicas, socioeconómicas, de orden interior, jurídicas, de relaciones exteriores, de informática y comunicaciones, durante el Ciclo de Reducción de Desastres (CRD), con énfasis en la Etapa Preventiva, que es permanente y la más eficaz, incluye medidas relacionadas con la reducción de la vulnerabilidad y el fortalecimiento de los sistemas de vigilancia y pronóstico.

En todo el mundo, la agricultura se encuentra cada vez más en riesgo debido a múltiples peligros y amenazas, como las inundaciones, la escasez de agua, la sequía, el descenso de los rendimientos agrícolas y los recursos pesqueros, la pérdida de diversidad biológica y la degradación del medio ambiente.

Según esta organización, comprender el alcance y el grado en que las anomalías meteorológicas y fenómenos extremos que afectan a la agricultura es el primer paso para elaborar estrategias de reducción de riesgos de catástrofes y de adaptación al clima.

La fase previa al desastre, involucra las actividades que corresponden a las etapas de prevención, mitigación, preparación y alerta (Ponvert-Delisle et al., 2007).

En la agricultura se desarrollan las siguientes:

De prevención: conservación de las cuencas hidrográficas para evitar la erosión e inestabilidad de laderas, las inundaciones, los deslizamientos y las avalanchas; sistemas de irrigación y canalización de aguas para evitar sequías; políticas y legislación tendientes a planificar el desarrollo agrario del país a nivel socio-espacial; programas para el control de vectores, plagas y enfermedades; programas de prevención y combate de incendios, control de materiales químicos o radioactivos en sitios estratégicos;

métodos de conservación y uso de los recursos naturales; programas de educación y capacitación en el tema de desastres dirigida a los empresarios agropecuarios, especialistas, trabajadores del agro y la población rural en general.

De mitigación: estudios de vulnerabilidad: física, social, económica, cultural y ecológica; planes de ordenamiento territorial con el fin de delimitar áreas de influencia de las amenazas; programas de ubicación y reubicación de asentamientos humanos rurales hacia zonas de menor peligro; reforzamiento de instalaciones agropecuarias; vigilancia y control en la aplicación de normas de sanidad agropecuaria; construcción de diques y represas en áreas expuestas a inundaciones o desbordamientos de ríos; obras de conservación de suelos, tales como estabilización de taludes, barreras naturales, drenajes, cunetas para el control de avalanchas e inundaciones en cuencas de alta pendiente; y construcción de cortinas rompevientos para la protección de los cultivos agrícolas.

De Preparación: elaboración de planes de emergencia; capacitación para informar a la comunidad rural sobre las amenazas de la zona y la forma de actuar en caso de desastre; realización de ejercicios de simulación y simulacros; capacitación al personal que participa en la atención de emergencias.

Los desastres destruyen los medios de vida, reducen la producción de alimentos y aumentan la inseguridad alimentaria. Revierten los logros de desarrollo y comprometen el alcance de los ODS.

Estos elementos justifican la necesidad de proponer acciones estratégicas para adaptar las actividades agropecuarias a los cambios actuales y futuros del clima, que promueva variantes en el uso de la tierra como consecuencia de la elevación del nivel medio del mar y la sequía, mejorar las condiciones de los suelos, desarrollar variedades resistentes y dirigir la reforestación hacia la máxima protección de los suelos y las aguas. Todo ello para garantizar la producción de alimentos en cantidad y calidad para no poner en riesgo las generaciones presentes y futuras.

La finca «La Margarita» está ubicada al este de la Universidad Holguín, sede José de la Luz y Caballero, en el Sistema Agrario de la zona urbana San Rafael; colinda por el noroeste con edificaciones de la sede señalada, al norte la carretera Holguín- Mayarí y al Sureste la circunvalación de la ciudad de Holguín, carretera Holguín–Mayarí hasta la carretera central hacia Las Tunas.

Con la aplicación Locus Pro se digitalizaron los diferentes puntos de la finca, enumerados con posterioridad a la activación del sensor de GPS y la categoría de objeto espacial puntos. Se recorrió la finca en todo su perímetro y una vez que se visualizaron más de tres satélites, se inició la obtención de las marcas (puntos) y coordenadas geográficas.

Luego, se dio nombre al registro y los puntos se exportaron a los formatos KML y GPX. Con el software DNRGPS, que permite cargar los puntos en la computadora, se registraron en formato con el software Mapinfo. Se hizo la conversión con el software ArcGis ver 10.5 del año 2016 a formato shapefile, este software posibilitó que se editaran y como resultado se confeccionó el plano de la finca. Al sobreponer el plano de la finca sobre el mapa de clasificación de suelos del municipio Holguín mediante el software ArcGis, se logró la clasificación del suelo y sus características ello permitió adquirir la información a partir de la base de datos asociada a este.

Procedimientos utilizados:

Preparación del equipo de trabajo: se utilizó la metodología del Proyecto de Apoyo al Sistema de Extensión Agraria (Marzin et al., 2014), de la cual se adaptaron elementos a las características del sitio y del equipo.

Este fue conformado por profesores de la Facultad de Ciencias Naturales y Agropecuarias e investigadores del Centro de Estudios para Agroecosistemas Áridos.

Sensibilización: se concertó el objetivo del trabajo, consistente en mejorar las estrategias de producción con énfasis en la prevención ante los desastres naturales y con ello la rentabilidad de la finca. Tuvo lugar el

intercambio de saberes y la consolidación del conocimiento mutuo entre los integrantes de la familia y los participantes en el proceso.

Diagnóstico: se aplicó una entrevista semiestructurada a partir de las experiencias alcanzadas en el Proyecto de Apoyo al Sistema de Extensión Agraria, propuesta por Marzin et al. (2014). Las preguntas fueron desarrolladas por un miembro del equipo de trabajo, otras tareas de apoyo fueron la grabación de la entrevista, toma de notas y fotografías, posterior a la entrevista se realizó un recorrido por las áreas de la finca, se escucharon las explicaciones y se realizaron otras observaciones.

Redacción del informe: fue elaborado a partir de los resultados de la entrevista, tomando para su análisis los indicadores de la metodología. El mismo pone en perspectiva la finca con una visión sistémica enfocada a la prevención ante desastrosología.

Restitución de los resultados: fue expuesta en dos versiones, la primera con los principales resultados y la segunda con mayor amplitud para analizar los elementos de vulnerabilidad y riesgos que afectan el sistema de producción que se analiza.

Definición de acciones: permitió, según los resultados, la identificación de las acciones, que se socializaron en el equipo y el productor. Esta propuesta se realiza de manera concreta sobre la base de la demanda. Trata los aspectos de la finca (recursos, sistemas de producción, vulnerabilidad y riesgos ante desastres naturales, aspectos técnicos y económicos). Vincula otras instituciones en el apoyo a las acciones.

Jerarquización y ejecución de las acciones: la ejecución de las acciones propuestas se desarrolló con el consentimiento del productor de la finca, pues como propietario tuvo la responsabilidad y autoridad de tomar la decisión de lo que era más conveniente para mitigar los efectos de los desastres naturales y lograr las transformaciones de su sistema de producción.

Evaluación de acciones: se evaluaron teniendo en consideración elementos tales como:

- ✓ Vulnerabilidad y riesgo.
- ✓ Implementación de medidas preventivas de carácter agroecológicas.
- ✓ Incremento de capacidades para prevenir desastres naturales y la sostenibilidad del sistema de producción.

RESULTADOS

El diagnóstico del sitio aportó lo siguiente:

Ubicación y vías de acceso

La finca se ubica en la zona periurbana de la ciudad de Holguín y se encuentra en las áreas de la Universidad de Holguín, sede José de la Luz y Caballero, alejadas del conglomerado de fincas de la Cooperativa de Créditos y Servicios a la cual pertenece, las viviendas están bastante distantes, teniendo con mayor proximidad los edificios residenciales de la sede con sus estudiantes y el resto de trabajadores de las instalaciones administrativas de la universidad.

Las vías de acceso más cercanas se encuentran al este de la finca, colindante con la circunvalación que cubre el tramo entre la carretera Holguín-Mayarí y la Carretera Central Holguín-Las Tunas y al norte, la carretera Holguín-Mayarí.

Las relaciones que se establecen con el usufructuario son diversas: con las áreas de docencia e investigación de la universidad y los demás productores de la zona que pertenecen a la CCS a la cual está asociado. Dada la cercanía a la ciudad, aun sin estar en un área poblacional y por la diversidad de actividades que cumple el agricultor, atípico a los demás campesinos o agricultores de la zona, tiene facilidades de gestión social.

Fuerza de trabajo

La fuerza de trabajo es familiar, formada por un productor con experiencia en la actividad agropecuaria, desde pequeño ha estado vinculado al campo junto a su abuelo. Los demás miembros participan en la atención de los

animales, en otras tareas como chapea y aplicación de materia orgánica a los frutales. De forma general todos se involucran en las actividades productivas de la finca.

Se dispone de la tracción animal y de varios implementos y máquinas para las labores agropecuarias. Los recursos hidráulicos en la finca son aceptables, se dispone de dos pozos artesanales con buen potencial y calidad del agua. Solo se explota uno para la vivienda y el abasto de agua de los animales domésticos.

Sistema de producción

El área de producción de la finca es una zona ligeramente llana con una pendiente que va del noroeste al suroeste y una diferencia de altura entre la parte superior y la más baja de alrededor de cuatro metros (Modelo Digital de Terreno Cuba 1:25000). La atraviesa un arroyo muy estrecho, aguas contaminadas procedentes de las instituciones y comunidades cercanas, además varias tuberías albañales. Una gran parte de área es inundada ante intensas lluvias, es de fácil saturación. Aspectos que afectan los cultivos por lo que se identifica como vulnerable ante los desastres naturales.

El suelo se clasifica como tipo fersialítico rojo parduzco ferromagnesial con una marcada influencia antropogénica, aparecen desechos de materiales de construcción. Se identifican como características más notables de este suelo la erosión: mediana (pérdida del horizonte A entre 25–75%); profundidad efectiva de 20cm; pendiente casi llano (1,1–2,0%); como factores limitantes la presencia de piedras y la profundidad efectiva. (Jiménez et al., 2015). Clasifica como suelo de Categoría IV, muy poco productivo.

En este orden se plantea que existen muchas alternativas para la mejora del suelo, para su elección y puesta en práctica deben ser analizadas tomando como principal indicador las posibilidades del agricultor en cuanto a recursos económicos, medios disponibles y acceso a fuentes de materia orgánica, semillas, limpia de alcantarillados y canales, entre otras, para lo cual se debe tomar en cuenta también el entorno donde está enclavada la finca.

Las posibilidades de prevenir la degradación del suelo son diversas: establecimiento de barreras vivas y muertas, cercas vivas, siembra en entorno y perpendicular a la pendiente, laboreo mínimo; roturar el suelo en correspondencia con su profundidad efectiva y según el tipo de cultivo. Además, se puede favorecer con la aplicación de materia orgánica, abonos verdes, producción y aplicación de humus de lombriz, producción de compost a partir de residuales obtenidos en la zona, uso de biofertilizantes como la micorriza y elaboración y aplicación de microorganismos eficientes.

Esta área en usufructo se entregó con el objeto social dedicado a cultivos varios, lo que limita el desarrollo del sistema de producción, debido a que los suelos existentes no son aptos para el desarrollo de cultivos, este es utilizado para forestales, frutales y la mayor parte de las áreas son dedicadas a los pastos, con más del 50%. Por lo que se requiere de la aplicación de medidas de mejoras del suelo.

Los cultivos de boniato, yuca, plátanos y frutales se establecen para el autoconsumo, y los residuales son usados como alimento animal. Los frutales tienen funciones específicas en la producción animal al posibilitar la sombra para las diferentes especies y constituyen un elemento vital para alcanzar el equilibrio agroecológico del sistema de producción, deteriorado por la acción del hombre.

De acuerdo con Altieri & Nichols (2007), la mayoría de los programas de control biológico han sido desarrollados en huertos de frutales, porque se considera que son ecosistemas más estables y permanentes que los agroecosistemas de cultivo anual. El mismo autor señala que la siembra de leguminosas debajo de los árboles frutales trae diferentes beneficios, incluyendo la mejora del suelo y retención de humedad; puede ser considerado en la finca en estudio.

Es significativo señalar que los frutales constituyen una barrera protectora del resto de los cultivos ante fuertes vientos y evitan la degradación de los suelos por escorrentías ante fuertes lluvias.

Principales limitantes y potencialidades identificadas en la finca

Limitantes

- ✓ Saturación excesiva de la humedad del suelo en la parte baja en época de lluvia.
- ✓ Inundación del 50 % de las áreas ante fuertes lluvias.
- ✓ Mala calidad del suelo, es removido, escombros en algunas zonas.
- ✓ Hurto con frecuencia.
- ✓ El tiempo dedicado a la finca se comparte con otras tareas propias de la profesión.
- ✓ La fuerza de trabajo es escasa.
- ✓ No se dispone de un sistema de riego.

Potencialidades

- ✓ Ubicación geográfica de la finca.
- ✓ Número de plantas frutales.
- ✓ Relaciones con actores institucionales en función del desarrollo.
- ✓ Nivel escolar alto en la familia.
- ✓ Formación en agronomía.
- ✓ Tradición campesina.
- ✓ La familia posee conocimientos para el desarrollo de la finca.

Propuesta de acciones

El plan de acción que se presenta está elaborado en función a los resultados del diagnóstico, con la finalidad de prevenir las afectaciones ante desastres naturales.

Constituyen una herramienta de trabajo para el productor, incluyen: capacitaciones técnicas, organizativas, económicas, visita de campo con especialistas, intercambio con otras unidades de producción,

experimentaciones, demostraciones, y encuentros con personal de la zona, claves en los procesos agropecuarios.

- ✓ Formar capacidades preventivas en productores y familiares ante la desastrología en sistemas de producción agropecuaria.

Objetivo: dotar de conocimientos al productor y su familia para prevenir la desastrología.

- ✓ Fomentar el establecimiento de plantaciones de frutales comerciales en las áreas proclives a inundaciones.

Objetivo: evitar pérdidas económicas producto a las inundaciones.

- ✓ Promover los sistemas agrofrutales con especies de frutales en asociación con otras de interés agrícola.

Objetivo: mejorar la productividad y disminuir el deterioro de los suelos.

- ✓ Fomentar los sistemas silvopastoriles que permitan incrementar la utilización de especies de frutales de usos múltiples para obtener forraje, leña, madera, frutos, protección al ganado.

Objetivo: disminuir el deterioro de los suelos por el sobrepastoreo en áreas críticas para lograr la sostenibilidad.

- ✓ Implementar técnicas de manejo integrado de frutales, bajo el principio de sustentabilidad para la obtención de productos alimenticios.

Objetivo: asegurar la conservación y continuidad de los procesos biológicos, contribuyendo a la adaptación del cambio climático

- ✓ Aplicar medidas contra incendios mediante la difusión e implementación de actividades de prevención y control.

Objetivo: disminuir el nivel de ocurrencia de incendios en áreas de pastos durante periodo de sequía.

- ✓ Realizar el manejo sustentable de las cuencas hidrográficas, mediante la reforestación con árboles frutales y otros cultivos de ciclo largo, la limpieza de los desagües naturales y cercas vivas.

Objetivo: preservar el suelo, la vegetación y el agua.

- ✓ Emplear las modalidades de labranza poco agresivas, el laboreo mínimo, uso de maquinarias de bajo impacto.

Objetivo: reducir riesgos de compactación y degradación del suelo.

- ✓ Establecer barreras vivas y muertas, tranques, labranza en contorno, protección de los colectores naturales y contra la mayor pendiente.

Objetivo: disminuir la erosión del suelo.

- ✓ Establecer una cortina rompevientos estratificadas con plantaciones de frutales en el perímetro de la finca.

Objetivo: garantizar la sostenibilidad en las producciones ante sequía e inundaciones.

Las acciones sirven de guía para prevenir los efectos de desastres naturales y potenciar el desarrollo de la finca. Además, en la medida que se pongan en práctica, se eleva el nivel de conocimiento de la familia en cuanto a la prevención de la desastrología, las características del suelo, las prácticas preventivas de carácter agroecológicas y las posibilidades de implementación en la finca.

Ello permitió un mejoramiento progresivo de suelo, el establecimiento de mayor cantidad de variedades de frutales con cultivos intercalados y un mejor manejo con influencias en los rendimientos; así como la disminución de daños colaterales.

CONCLUSIONES

El estudio diagnóstico realizado en la finca docente experimental campesina «La Margarita» permite corroborar la existencia de un sistema de producción donde su dinámica no siempre considera los espacios y potencialidades que ofrece la finca para prevenir los desastres naturales en aras de su sostenibilidad. Se elaboró un plan de acción para prevenir la desastrología que rompe con la dinámica tradicional establecida en la finca en estudio; este permite la preparación de la familia en función de lograr la protección de los recursos disponible para la producción agropecuaria.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Altieri, M. A., & Nicholls, C. I. (2007). *Biodiversidad y manejo de plagas en agroecosistemas* (Vol. 2). Icaria editorial.
[https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=nRjLGJhQ7yWC&oi=fnd&pg=PA7&dq=Altieri,+M.,+%26+Nichols,+C.+\(2007\).+Biodiversidad+y+manejo+de+plagas+en+agroecosistemas.\(trad.+Miguel+Altieri\).+Barcelona:+Editorial+icaria.+&ots=QGmmwHbM7I&sig=GmtkXbB1mwoSDCLS-Rav27bhDbQ](https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=nRjLGJhQ7yWC&oi=fnd&pg=PA7&dq=Altieri,+M.,+%26+Nichols,+C.+(2007).+Biodiversidad+y+manejo+de+plagas+en+agroecosistemas.(trad.+Miguel+Altieri).+Barcelona:+Editorial+icaria.+&ots=QGmmwHbM7I&sig=GmtkXbB1mwoSDCLS-Rav27bhDbQ)

----- (2009). Cambio climático y agricultura campesina: impactos y respuestas adaptativas. *LEISA revista de agroecología*, 14, 5-8. <https://archive.foodfirst.org/wp-content/uploads/2016/01/leisa-cambioclimatico.pdf>

Álvarez, A. G., & Cruz, B. A. (2020). El modelo agropecuario y su vínculo con el acceso a los alimentos: la experiencia cubana (1959–2019). *International Journal of Cuban Studies*, 12(1), 76-96.
<https://www.jstor.org/stable/10.13169/intejcubastud.12.1.0076>

Asamblea Nacional del Poder Popular. (2022). Ley de Soberanía Alimentaria y Seguridad Alimentaria y Nutricional.

Beceiro Méndez, O. J. (2012). *Estrategia de Superación en la educación ambiental sobre la prevención y mitigación de los daños provocados por los desastres naturales para los directivos de la educación primaria en el municipio Minas de Matahambre* (Doctoral dissertation, Universidad de Ciencias Pedagógicas Rafael María de Mendive).
<https://rc.upr.edu.cu/handle/DICT/2380>

Bequer, M. D. L. C. M., & Legón, M. C. (2022). La Seguridad Alimentaria frente a la Agenda 2030 Experiencia cubana. *Facultad de Derecho y Ciencias Sociales*, 20(39).
https://revistas.uptc.edu.co/index.php/derecho_realidad/issue/download/795/234#page=51

- Bonilla, A., & Brenes Maykall, A. (2009). Gestión del riesgo y cambio climático. <https://repositorio.conare.ac.cr/items/f85817d6-ef62-4f33-b868-b8979195a472>
- Gonzalez, C. Z. (2016). Impactos del cambio climático en la agricultura y seguridad alimentaria. *Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático*, 2(1), 269-291. <https://camjol.info/index.php/RIBCC/article/view/5700>
- Jiménez, A. H., Jiménez, J. M. P., & Infante, D. B. (2015). *Clasificación de los suelos de Cuba*. D-Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas.
- Marzin, J., Benoit, S., Betancourt, T. L., Lazo, G. C., Padilla, O. V. P., Pérez, N. A., ... & Mercoiret, M. R. (2014). *Herramientas metodológicas para una extensión agraria generalista, sistémica y participativa* (No. hal-03050391). <https://ideas.repec.org/p/hal/journal/hal-03050391.html>
- Mejía, V. B., Garmendia, Y., Pineda, K. V., Garcia, J. A., & Molina, J. R. (2022). Efectos del Cambio climático en Centroamérica. *Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático*, 8(16), 2018-2044. <https://portal.amelica.org/ameli/journal/394/3943529010/html/>
- Palacios, J. D. (2005). *Manual de gestion de riesgo en los gobiernos locales* (Vol. 30). Soluciones Prácticas. [https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=4DDRTIuIMO4C&oi=fnd&pg=PA1&dq=Palacios,+J.+D.+\(2005\).+Manual+de+gestion+de+riesgo+en+los+gobiernos+locales+\(Vol.+30\).+Soluciones+Prácticas.&ots=EbTlqNjTze&sig=DuZ6Yx43gVhflBnfuDHi5vxaKSo](https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=4DDRTIuIMO4C&oi=fnd&pg=PA1&dq=Palacios,+J.+D.+(2005).+Manual+de+gestion+de+riesgo+en+los+gobiernos+locales+(Vol.+30).+Soluciones+Prácticas.&ots=EbTlqNjTze&sig=DuZ6Yx43gVhflBnfuDHi5vxaKSo)
- Ponvert-Delisle, D. R., Lau, A., & Balamaseda, C. (2007). La vulnerabilidad del sector agrícola frente a los desastres Reflexiones generales. *Zonas áridas*, 11(1), 174-194. <http://documentoskoha.s3.amazonaws.com/11984.pdf>
- Zeledón Zeledón, R. (2008). *Derecho Agrario Contemporáneo y Derecho Agrario. AAA (agricultura, ambiente y alimentación)*.