

# Factores determinantes de la Seguridad Alimentaria en Esmeraldas, Ecuador

## *Decisive factors of the Alimentary Security in Emeralds, Ecuador*

MSc. Cristóbal Castro-Murillo<sup>1</sup>, [cristobalcastro66@yahoo.es](mailto:cristobalcastro66@yahoo.es); MSc. Fidel Guillermo Collazo-Eduardo<sup>2</sup>, [collazo@isri.minrex.gob.cu](mailto:collazo@isri.minrex.gob.cu); Dra.C. Rosa Marina Castellanos-Dorado<sup>3</sup>, [rosy@uo.edu.cu](mailto:rosy@uo.edu.cu)

<sup>1</sup>Universidad Técnica de Esmeraldas Luis Vargas Torres, Ecuador; <sup>2</sup>Instituto de Relaciones Internacionales Raúl Roa García, Cuba; <sup>3</sup>Universidad de Oriente, Cuba

### Resumen

El artículo tiene como objetivo identificar los factores determinantes de la Seguridad Alimentaria en Esmeraldas, República del Ecuador. Para lograr el objetivo se utilizó la Matriz de Impacto Cruzado Multiplicación Aplicada para una Clasificación (MICMAC). El método consta de tres momentos: confeccionar el listado de los factores, la descripción de la relación entre ellos y la identificación de los factores clave. Para el análisis se consultaron expertos y con el método Delphi se conformó la lista de los factores determinantes de la seguridad alimentaria. La investigación permitió demostrar que el análisis de la seguridad alimentaria debe considerar todas sus dimensiones y su relación entre ellas: identificar los factores determinantes de la seguridad alimentaria y los más motrices del sistema (producción de alimentos, rendimientos, productividad del trabajo y tecnología para producir los alimentos); y ofrecer la información a los decisores de política para priorizar las fuerzas motrices de la Seguridad alimentaria.

**Palabras clave:** seguridad alimentaria, disponibilidad de alimentos, acceso a los alimentos, inocuidad alimentaria, estabilidad de los alimentos.

### Abstract

The objective of the article is to identify the determining factors of Food Security in Esmeraldas, Republic of Ecuador. To achieve the objective, the Cross-Applied Multiplier Impact Matrix for a Classification (MICMAC) was used. The method consists of three moments: compile the list of factors, the description of the relationship between them and the identification of the key factors. For the analysis, experts were consulted and with the Delphi method the list of determinants of food security was established. The research made it possible to demonstrate that: the analysis of food security must consider all its dimensions and their relationship among them; identify the determinants of food security and the most moving elements of the system (food production, yields, labor productivity and technology to produce food); and offer information to policy makers to prioritize the driving forces of Food Security.

**Keywords:** food security, food availability, access to food, food safety, food stability.

## **Introducción**

La agricultura es el conjunto de técnicas y conocimientos para cultivar la tierra y la parte del sector primario que se dedica a esta actividad. En ella se engloban los diferentes trabajos de tratamiento del suelo y los cultivos de vegetales. Comprende todo un conjunto de acciones humanas que transforma el medio ambiente natural. Las actividades relacionadas conforman el sector agrícola y el resultado los productos agrícolas. Según el destino que se dé al producto agrícola, puede hacerse una división entre productos agrícolas alimentarios y productos agrícolas industriales. Los alimentarios constituyen la base de la alimentación humana y de la ganadería. Entre los industriales, se destacan las materias primas, las cuales son imprescindibles para muchos procesos industriales. Lo anterior explica que la agricultura cumpla funciones tan importantes como: suministrar materias primas para la industria, conservar el medio ambiente natural, es decir, los factores físicos y biológicos del medio ambiente humano y producir los alimentos necesarios para el ser humano. La última función mencionada explica la importancia de este sector para la seguridad alimentaria.

En el orden más general la seguridad alimentaria hace referencia a la disponibilidad, acceso, utilización y estabilidad de los alimentos. La realidad mundial muestra que la seguridad alimentaria constituye un reto para muchos países. Existen aún 925 millones de hambrientos en el mundo y se sumarán dos mil millones adicionales de personas en el año 2050 (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [Cepal], 2016).

La Agenda<sup>1</sup> 2030 plantea que, ante esta situación, resulta necesario realizar una profunda reforma del sistema mundial de agricultura y alimentación. Y así se contribuirá a lograr el objetivo dos, trazado por dicho documento: “poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible” (Cepal, 2016).

Este objetivo ha sido adecuado en los diferentes países en correspondencia con la situación específica de cada uno. En el caso concreto de Ecuador, la Constitución del Ecuador, 2008, en su Artículo 13 incluye el derecho a la alimentación y la soberanía alimentaria de la población ecuatoriana. La soberanía alimentaria implica recuperar el rol de la sociedad para decidir: qué producir, cómo producir, dónde producir, para quién producir, con énfasis en fortalecer a los pequeños campesinos que, en el caso del Ecuador, son quienes producen los alimentos de la canasta básica. En función de ello, se busca, apoyar los esfuerzos por recuperar una producción de alimentos suficiente, saludable, sustentable y sistemas de comercialización justos y equitativos.

Además, se institucionalizó estratégicamente a través de los doce objetivos nacionales del Plan Nacional del Buen Vivir en el 2015, en los cinco grandes ejes revolucionarios de la política agraria nacional: acceso a tierras, incremento de la productividad por hectárea,

---

<sup>1</sup>La Agenda constituye una guía de referencia en la senda hacia la sostenibilidad económica, social y ambiental de los países miembros. Calificada como civilizatoria, transformadora y visionaria, recoge temas prioritarios y establece 17 objetivos de desarrollo sostenible (ODS) y 169 metas que integran las dimensiones económica, social y ambiental del desarrollo, por lo que sus objetivos constituyen herramientas de planificación tanto a nivel internacional, nacional, y local.

mejoramiento de la comercialización, acceso a créditos y facilidades financieras, y fomento a la agrobiodiversidad y multicultural.

Esta posición del gobierno es plasmada también en el actual Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021, “Toda una Vida”, en el cual se hace énfasis al tema de la soberanía alimentaria y a la necesidad de una redistribución de la riqueza como mecanismo para garantizar la autosuficiencia de alimentos y la conservación del medio ambiente.

En este contexto, el trabajo mancomunado por garantizar la soberanía alimentaria se realiza a través de las políticas, programas, metas y proyectos del Estado ecuatoriano. En igual medida el Gobierno Autónomo descentralizado de la provincia de Esmeraldas, elaboró el Plan de desarrollo y ordenamiento territorial hasta el 2020, y entre sus objetivos prioritarios está garantizar la seguridad alimentaria. Estos documentos constituyen el marco de acción para avanzar en tan noble propósito. La identificación de los factores determinantes de la seguridad alimentaria en dicha provincia, contribuirá al logro de las metas propuestas en esta dirección pues permitirán ofrecer especial atención a los factores motrices. Y es lo que justifica que el presente artículo se trace ese objetivo: identificar los factores determinantes de la seguridad alimentaria en la provincia de Esmeraldas, República del Ecuador.

### **Fundamentación teórica**

Según la Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación el concepto de seguridad alimentaria aparece en los años 1970 (FAO, 2011). Entre los elementos que condicionaron, en esta época, el surgimiento de esta concepción sobre la alimentación, se pueden citar: la escasez de alimentos, provocada por el alza de precio del barril de petróleo y los fertilizantes, la reducción del stock mundial de granos, y el incremento de la población mundial.

La definición ha ido evolucionando, en la medida en que la realidad que intenta describir el concepto es más compleja. De esta manera se identifica inicialmente con un proceso que, asegure la disponibilidad suficiente de alimentos a precios razonables en todo momento (Organización de las Naciones Unidas, 1974).

Posteriormente la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), enfoca la seguridad alimentaria desde la necesidad de asegurar que todas las personas tengan en todo momento acceso físico y económico a los alimentos básicos que necesitan” (FAO, 1983). Significa que, a la disponibilidad y estabilidad de alimentos, se incorpora en 1983 el tema de acceso a los alimentos. Es decir, no es suficiente que estén disponibles una cantidad determinada de alimentos en todo momento, sino que también hay que considerar el acceso que a ellos tenga la población.

En la Cumbre Mundial sobre la Alimentación, se declara que existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana (FAO, 1996). Esta definición agrega el tema de la inocuidad, o sea, la arista de la utilización de los alimentos y es así como se completan las cuatro dimensiones de la seguridad alimentaria, reconocida por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación

y la Agricultura, que son: la disponibilidad, el acceso, la utilización y estabilidad de los alimentos. La caracterización de cada una de estas dimensiones permite comprender la complejidad de esta temática y facilita la identificación de sus factores determinantes.

Dimensiones de la seguridad alimentaria.

- a) La disponibilidad de alimentos. Esta dimensión se relaciona directamente con la producción de los alimentos y depende del precio de los alimentos; de los factores que intervienen en la producción de esos productos, considerando su precio; del estado de la tecnología existente para producirlos y de las expectativas que tengan los productores acerca del futuro del producto y del mercado.
- b) Referido a los factores de la producción, hay que tener en cuenta que la seguridad alimentaria depende, fundamentalmente, del proceso de producción agrícola. Esta producción tiene particularidades con respecto al resto de los sectores. Depende de las condiciones naturales: fertilidad, régimen de precipitaciones, perturbaciones climatológicas, plagas, entre otras circunstancias. De hecho, una característica de la agricultura es que las condiciones naturales, en particular los tipos de suelo, determinan los cultivos y, por tanto, depende de un factor no reproducible (la tierra) que constituye su medio de producción fundamental. A esto agréguese la dependencia del clima, que determina su marcado carácter estacional, y que los precios fluctúen en dependencia de la época del año. Por consiguiente, la producción agrícola depende, entre otros factores, de estas condiciones naturales y de factores no controlables por el hombre, cuestiones que afectan los rendimientos agrícolas, y compromete la oferta de alimentos en muchos países del mundo; téngase en cuenta que el 97 % de los alimentos proceden directamente de la tierra.
- c) En esta dimensión también hay que considerar la importación, teniendo en cuenta que se adquieren alimentos, en el exterior, porque el país no pueda producirlos, o porque le resulte más barato importarlo que producirlo.
- d) El acceso a los alimentos. Esta arista de la seguridad alimentaria se asocia con la demanda de alimentos y depende, por tanto, de los precios de los productos, del ingreso<sup>2</sup>, de la variación en los precios de los bienes relacionados (bienes complementarios), de la modificación que tengan los gustos y las preferencias del consumidor y del cambio de las expectativas de los consumidores sobre el futuro que pueda tener su renta y los precios.
- e) La utilización de los alimentos. Esta dimensión refiere que los productores, los proveedores de materias primas, distribuidores de productos terminados y todos los actores que forman parte de la cadena, deben conocer y cumplir las normas establecidas para garantizar que sus productos alimentarios no afecten la salud del consumidor. Por tal razón, se relaciona esta dimensión a la inocuidad alimentaria,

---

<sup>2</sup> En cuanto al ingreso, debe señalarse como una limitación en la actividad agrícola, a diferencia de la industria, el papel preponderante del factor humano en este proceso productivo. En los países en desarrollo la agricultura es intensiva en fuerza de trabajo y la productividad es baja, lo que provoca que el ingreso disponible promedio sea bajo.

es decir, con la existencia y control de peligros asociados a los productos destinados para que el ser humano se alimente, a fin de que no provoquen daños a la salud del hombre.

- f) La estabilidad de los alimentos. Esta dimensión expresa la capacidad de asegurar el abastecimiento y el acceso a alimentos sanos de manera continua y estable, es decir a lo largo del tiempo. Esta dimensión está determinada por las tres primeras.

Esto significa que la seguridad alimentaria se explica a través de sus dimensiones y se define como un proceso que garantiza a todos los miembros de la sociedad, una oferta y disponibilidad estable de alimentos; el acceso a estos alimentos, es decir, que la población tenga la capacidad para adquirirlos y, además, que los mismos tengan buena calidad e inocuidad.

El concepto incluye todas las dimensiones, las cuales se relacionan entre sí. 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 pues se está garantizando una mayor producción y por ende más disponibilidad. Sin embargo, debe observarse por los decisores de política, que la existencia de una cantidad determinada de alimentos no garantiza que toda la población tenga acceso a los mismos, que estos tengan la calidad requerida para no afectar la salud humana y que el suministro sea constante.

De ahí la importancia de considerar todas las dimensiones de la seguridad alimentaria e identificar los factores que la determinan, para trazar políticas que permitan alcanzar las metas trazadas por la ya mencionada Agenda del 2030, en su objetivo dos: poner fin, para esa fecha, al hambre y asegurar el acceso de todas las personas, en particular los pobres y las personas en situaciones de vulnerabilidad, incluidos los niños menores de un año, a una alimentación sana, nutritiva y suficiente durante todo el año; y poner fin a todas las formas de malnutrición, incluso logrando, a más tardar en 2025, las metas convenidas internacionalmente sobre el retraso del crecimiento y la emaciación de los niños menores de cinco años.

En el caso concreto de Ecuador, el gobierno en el 2010, dicta la Ley orgánica del régimen de la soberanía alimentaria, que implica: “garantizar a las personas, comunidades y pueblos la autosuficiencia de alimentos sanos, nutritivos y culturalmente apropiados de forma permanente”. Los Gobiernos locales actúan para hacer cumplir este precepto establecido, tal es el caso de la provincia de Esmeraldas.

La provincia Esmeraldas se encuentra situada en el extremo noroccidental del país. Tiene una extensión de 15 216 km<sup>2</sup> y una población de 575 592 habitantes. Está conformada por los cantones de Esmeraldas, San Lorenzo, Eloy Alfaro, Muisne, Quinindé, Atacames y Río Verde.

En la provincia se diseñó la Agenda 1 para la seguridad alimentaria. En la misma se plantea que, para cumplir lo establecido en la Ley orgánica mencionada, se debe elevar la producción de los alimentos de la canasta básica, en especial los agrícolas y así asegurar, en primer lugar, la disponibilidad de los mismos. El logro de tal propósito exige,

entre otros aspectos, identificar los factores determinantes de este proceso, lo cual se realizó con el método siguiente.

### **Métodos utilizados**

Para identificar los factores determinantes de la seguridad alimentaria, en la provincia Esmeraldas, se utilizó el método de la Matriz de Impacto Cruzado Multiplicación Aplicada para una Clasificación (MICMAC) formulado por Michel Godet.

El MICMAC es una herramienta del análisis prospectivo que tiene como objetivo conocer cuáles son los factores motrices y dependientes de un sistema y, por tanto, determinar cuáles de ellas son clave para la evolución del propio sistema. El método consta de tres pasos, que son: a) elaboración del listado de los factores determinantes del sistema estudiado, b) descripción de la relación entre los factores determinantes y c) la identificación de los factores determinantes.

Para generar el listado de los factores se recomienda, primero, conformar un grupo de expertos, utilizando el conocido procedimiento Coeficiente de Competencia para elegirlos. Segundo, entregar un listado preliminar, a los expertos, sobre los factores que determinan la seguridad alimentaria, en el orden general. Tercero, aplicar el método Delphi<sup>3</sup> para que evalúen qué factores determinan la seguridad alimentaria en la provincia Esmeraldas, Ecuador.

a) Bajo un prisma de sistema, una variable existe únicamente por su tejido relacional con las otras variables. El análisis estructural se ocupa de relacionar las variables en un tablero de doble entrada o matriz de relaciones directas. El relleno de la matriz es cualitativo. Por cada pareja de variables, se plantea la cuestión de si existe una relación de influencia directa entre el factor i y el factor j. Si la respuesta es no, se anota cero. En el caso contrario, cuando la influencia es débil se anota uno (1), mediana dos (2), fuerte tres (3) y potencial (P). Debe tenerse en cuenta que la diagonal principal de la matriz siempre debe quedar con valores de cero, pues expresa la influencia de los factores sobre ellos mismos.

Los valores anteriores permiten ubicar a cada variable en un plano de influencias y dependencias. La interpretación del plano permite determinar el tratamiento final a cada factor del sistema a partir de los siguientes criterios de decisión:

- Factor de entrada (Cuadrante I: plano superior izquierdo): son factores muy importantes, ya que pueden ser factores de inercia o de movimiento del sistema. Se caracterizan por su alta motricidad y un grado de dependencia bajo o medio.
- Factores de enlace (Cuadrante II: plano superior derecho): variables muy motrices y muy dependientes. Cualquier acción sobre ellas repercutirá sobre las otras y tendrá un

---

<sup>3</sup> El objetivo de este método es la consecución de un consenso basado en la discusión entre expertos. Es un proceso repetitivo. Se basa en la elaboración de un cuestionario que ha de ser contestado por los expertos. Una vez recibida la información, se vuelve a realizar otro cuestionario basado en el anterior para ser respondido de nuevo. Culmina cuando el responsable del estudio elaborará sus conclusiones a partir del análisis estadístico de los datos obtenidos.

efecto “boomerang” sobre ellas mismas. Pueden ser consideradas simultáneamente como dependientes y explicativas.

- Factores resultado (Cuadrante III: plano inferior derecho): factores poco cinéticos y muy dependientes, cuya evolución se explica, fundamentalmente, por la acción de los factores de entrada y los factores de enlace.
  - Factores excluidos (Cuadrante IV: plano inferior izquierdo): factores con un nivel bajo o medio de motricidad y dependencia; constituyen factores relativamente autónomos y pueden ser excluidos del análisis.
- b) Los factores que se ubiquen en el primer y segundo cuadrante serán identificados como los factores clave o determinante, en este caso, para la seguridad alimentaria.

## Resultados y discusión

Los resultados alcanzados, una vez que se aplica el MICMAC, fueron los siguientes.

- a. Para elegir a los expertos se trabajó con un grupo potencial de doce personas. De acuerdo con los resultados obtenidos en el Coeficiente de Competencia, once de los especialistas consultados clasificaron como expertos, pues sus coeficientes son mayores o iguales que la norma generalmente aceptada de 0,8. Del total de los once expertos seleccionados, dos son de la Universidad Técnica de Esmeraldas, Luis Vargas Torres, uno pertenece a la Universidad Católica de Esmeraldas, dos del Gobierno provincial y seis son miembros de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales que conforman la provincia, es decir un representante por cada cantón. En un primer momento, se les comunicó a los especialistas los objetivos de la sesión: determinar los factores que influyen sobre la seguridad alimentaria, y que la confección del listado sería el paso inicial, para utilizar el mencionado método Delphi.

La interrogante a contestar en la primera ronda fue: ¿cuáles son los factores que, según su consideración, determinan la seguridad alimentaria en Esmeraldas? Las respuestas de los expertos permitieron la conformación de una relación preliminar compuesta por veinte factores: producción de alimentos, rendimientos, productividad del trabajo, precio de los alimentos, tecnología para producir los alimentos, condiciones naturales, calidad de las semillas, calidad del suelo, atenciones culturales, fertilidad de los suelos, régimen de precipitaciones, perturbaciones climatológicas, cambio climático, temperatura, factores bióticos, plagas, importación de alimentos, ingresos del consumidor, inocuidad alimentaria y calidad de los alimentos. Nótese que en el listado están representadas, en mayor o menor medida, todas las dimensiones de la seguridad alimentaria.

Los veinte factores se redujeron a quince, luego de ser sometidas a un proceso de exclusión de repeticiones y similitudes<sup>4</sup>. En la segunda ronda, se les solicitó a los especialistas que confirmaran su opinión anterior, o de lo contrario, que marcaran con *N* los espacios de los factores con los que no estuvieran de acuerdo, considerando la realidad

---

<sup>4</sup> Fueron eliminadas la fertilidad de los suelos por estar incluido en la calidad de los mismos, y el régimen de precipitaciones, la temperatura, los factores bióticos y las perturbaciones climatológicas por estar contenidas en las condiciones naturales.

esmeraldeña y la posibilidad de influir sobre ellos. Ello permitió determinar el nivel de concordancia entre los expertos. Los factores que presentaron índices de concordancia con valor inferior al 60 % fueron eliminadas, porque ello indica baja concordancia o poco consenso entre los expertos. Así quedó conformado el listado definitivo de los factores determinantes que, a juicio de los especialistas, influyen en la seguridad alimentaria en la provincia: producción de alimentos, rendimientos, productividad del trabajo, tecnología para producir los alimentos, condiciones naturales, cambio climático, calidad de las semillas, calidad del suelo, atenciones culturales, plagas, ingresos del consumidor, inocuidad alimentaria y calidad de los alimentos.

De los quince factores, solo el precio de los alimentos y la importación obtuvieron un índice menor del 60 %, y fueron eliminados del listado. En esto influyó la posibilidad de actuar sobre ellos.

- b. La aplicación del método MICMAC al sistema conformado por el conjunto de factores resultante de la primera etapa permitió establecer la naturaleza de las relaciones entre ellas e identificar cuáles son esenciales para cumplimentar el objetivo propuesto

En el cuadrante superior izquierdo (I) se ubicó la producción de alimentos, los rendimientos, la productividad del trabajo, y la tecnología para producir los alimentos. Estas variables presentan un alto grado de influencia, que pueden constituir frenos o motores del sistema, lo que implica que podrían limitar la seguridad alimentaria por lo que descuidar su efecto podría obstaculizar, en gran medida, el cumplimiento de tan importante objetivo. Hay que considerar que la producción de alimentos, como condición necesaria para la disponibilidad de alimentos y por ende para la seguridad alimentaria, depende, en primer lugar, de los niveles de producción, del rendimiento agrícola y de la productividad. Y es lo que justifica la ubicación de estos factores en ese cuadrante. La producción de alimentos determina, como se mencionó, la disponibilidad de alimentos pero influye en el acceso, en la utilización y por tanto en la estabilidad.

En el caso de Ecuador, el sector agrícola presenta algunos problemas estructurales que no han podido ser totalmente superados aún. Esto condiciona que la agricultura, sector básico para la seguridad alimentaria en ese país, sea muy vulnerable ante los cambios económicos, sociales y climáticos. La producción agrícola ecuatoriana, aunque ha aumentado en los diez últimos años, su producción de alimentos aún es insuficiente si consideramos además que la población ha crecido y seguirá creciendo<sup>5</sup>. Además de que cultivos importantes (banano, arroz, maíz duro seco) desde el 2015 han disminuido, según la Encuesta de superficie y producción agropecuaria continúa realizada por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC).

La provincia Esmeraldas tiene una situación similar. La producción local de alimentos y, por tanto, la seguridad alimentaria depende fundamentalmente del sector agrícola. Los cultivos más importantes son: palma africana, cacao, maracuyá, banano, palmito, maíz, plátano, arroz y papaya. De ellos ha tenido un incremento considerable la palma africana,

---

<sup>5</sup> La población nacional, según el INEC, en el período 2010-2018 ha aumentado y el pronóstico realizado hasta el 2020 muestra que seguirá creciendo por lo que la demanda de alimentos será también más alta.

pero en detrimento del resto. Los pequeños agricultores están dejando de sembrar esos productos que habitualmente eran destinados al consumo humano, y que influyen en la seguridad alimentaria, para priorizar las plantaciones de palma africana.

En el cuadrante superior derecho (II) se ubicaron el cambio climático, la calidad del suelo, las atenciones culturales, los ingresos del consumidor, la inocuidad alimentaria y la calidad de los alimentos. Estos factores tienen un elevado nivel de influencia pero son dependientes en igual medida, lo que los hace muy importantes para el análisis por el efecto que ejercen sobre el sistema, pues pueden amplificar o anular el impulso inicial.

Los rendimientos agrícolas se han afectado, en el país, severamente por cuestiones climatológicas, en especial por el cambio climático. El cambio climático es definido por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático (CMNUCC), como el cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables, como mínimo 30 años. (CMNUCC, 1992, p. 4).

El clima es un factor determinante para el crecimiento y distribución de especies, al mismo tiempo del clima depende el recurso hídrico fundamental para el sector agrícola. La capacidad de la población de producir suficientes alimentos para consumo propio depende en gran medida del clima: la temperatura, la luz y el agua. Las fluctuaciones a corto y a largo plazo del clima, la variabilidad del clima, en fin, el cambio climático, pueden tener repercusiones extremas en la producción agrícola, y hacer que se reduzca drásticamente el rendimiento de las cosechas.

Los impactos del cambio climático en este sector, no solo reducen la cantidad de alimentos disponibles para el consumo, sino que reducen los ingresos de la población, ya que aproximadamente el 62 % de los hogares más vulnerables tienen como su principal fuente de sustento el jornal obtenido en los cultivos más afectados. Las inundaciones han disminuido la producción y, con ello, la oferta en los mercados, lo que unido a la falta de acceso contribuyó al alza de precios de alimentos básicos como: el arroz, el maíz, los fideos, la papa, la yuca y el aceite que, sufrieron incrementos importantes de hasta el 30 %, según la Evaluación de la seguridad alimentaria de Emergencia (ESAE) realizada por el Programa Mundial de Alimentos (PMA) durante el mes de febrero del 2017.

Este problema ambiental afecta no solo en el orden cuantitativo a la producción agrícola, sino también a la calidad de sus productos y, por tanto, su utilización, tercera dimensión de la seguridad alimentaria. Las consecuencias derivadas del cambio climático inciden también en la inocuidad alimentaria y por tanto en la salud del ser humano, al aumentar la incidencia de enfermedades transmitidas por los alimentos, el aumento y variación geográfica de las enfermedades. El aumento de la temperatura y la humedad incrementan la aparición de plagas, hongos y enfermedades, además de provocar cambios en los patrones de proliferación de las mismas, lo que aumenta el riesgo de utilización de agroquímicos para su control, a lo que se suman, las consecuencias de las catástrofes naturales, factores que, a su vez, repercuten en la nutrición de las personas.

El país está expuesto a un enorme riesgo, asociados al cambio climático, cuya gravedad se acrecienta en un país tropical y megadiverso, donde los efectos del Fenómeno del Niño afectan año tras año la producción y la soberanía alimentaria. La ocurrencia de numerosos eventos naturales y desastres, asociados al cambio climático argumenta esta idea.

En Ecuador, según la Secretaría de Gestión de Riesgos del país, el número de eventos naturales se elevó desde el 2010 al 2016, de 802 a 2 118 casos. Ha sido afectado, tanto en la Costa por las inundaciones, como a la Sierra por serias sequías. Un claro ejemplo son las 90 982 hectáreas de cuatro provincias (Cotopaxi, Tungurahua, Bolívar y Chimborazo) que fueron afectadas por la sequía. Según el Ministerio de Agricultura y Ganadería, Acuicultura y Pesca (MAGAP) y el Sistema de Información Geográfica Agropecuaria (SIGagro) en el 2010, En estas cuatro provincias que representan el 43 % del total de la Sierra, el 98 % (89 313 Has) del total de hectáreas cultivadas fueron gravemente afectadas por la sequía y el 2 % (1 669 Has) fueron declaradas como pérdida total. Alrededor de 18,000 familias campesinas fueron afectadas por este fenómeno (Rosedo y Vázquez, 2010).

La provincia Esmeraldas es susceptible a peligros naturales relacionados con las inundaciones, Según información del Instituto Nacional de Estadística y Censos, durante el período de 2010 a 2016, se perdió, en la provincia, un 45 % de los cultivos transitorios y un 11 % de los permanentes debido a las inundaciones en la provincia, dejando a numerosas familias fuertemente afectadas económicamente por este evento.

Además, el no disponer de la cantidad necesaria de alimentos con la calidad requerida afecta severamente la nutrición. Sobre este aspecto debe resaltar, en término de logros, que Ecuador, redujo en 21 puntos la anemia en los niños y niñas intervenidas durante el periodo 2011-2012; se produjo un descenso de 50 % de desnutrición en cantones de Manabí; se firmó un convenio con la Asociación de Municipalidades del Ecuador y el Consejo Nacional de Gobiernos Parroquiales del Ecuador para ampliar la cobertura de atención en los territorios; se logró que 11 786 parcelas agroecológicas estén produciendo alimentos saludables y 71 966 personas consumen alimentos de parcelas agroecológicas. Sin embargo, el problema nutricional más significativo en Ecuador aún es la desnutrición crónica en niñas y niños menores de cinco años. A escala nacional, 22 de cada cien niños en estas edades sufren aún de desnutrición crónica. En provincias como Chimborazo, Bolívar, Cotopaxi y Esmeraldas las tasas de desnutrición son aún un problema. De acuerdo con los resultados de la última Encuesta de Salud, realizada por el Gobierno Esmeraldas, que atiende la salud, la desnutrición en la provincia es igual a 28,3 % de niños que tienen retraso en el crecimiento (talla para la edad).

Los factores de salida o de resultado, situadas en el cuadrante inferior derecho (III), fueron la calidad de las semillas y las plagas. Estas variables son las más sensibles del sistema, por su escasa motricidad y un nivel de dependencia alto, cuya evolución se explica por el comportamiento de las variables del cuadrante II, específicamente por las atenciones culturales.

## Conclusiones

*La investigación realizada permitió:*

- 1. Demostrar que el análisis de la seguridad alimentaria debe considerar todas sus dimensiones (disponibilidad, acceso, inocuidad y estabilidad de alimentos a toda la población) y su relación entre ellas.*
- 2. Identificar los factores determinantes de la seguridad alimentaria en la provincia de Esmeraldas, Ecuador (producción de alimentos, rendimientos, productividad del trabajo, tecnología para producir los alimentos, condiciones naturales, cambio climático, calidad de las semillas, calidad del suelo, atenciones culturales, plagas, ingresos del consumidor, inocuidad alimentaria y calidad de los alimentos. Resultando los cuatro primeros, los más motrices del sistema.*
- 3. Ofrecer la información necesaria a los decisores de política de la provincia para priorizar las fuerzas motrices de la Seguridad alimentaria.*

## Referencias bibliográficas

1. Comisión Económica para América Latina y el Caribe [Cepal]. (2016). Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Recuperado de: <https://repositorio.cepal.org>
2. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático. [CMNUCC]. (1992). Recuperado de: <http://www.unfccc.int>
3. Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Esmeraldas. (2016). Plan de ordenamiento territorial GAD provincial de Esmeraldas. Recuperado de: <http://www.app.sni.gob.ec>
4. Organización de las Naciones Unidas (1974). Declaración Universal sobre la Erradicación del Hambre y la malnutrición. Recuperado de: <http://www.ordenjuridico.gob.mx>
5. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (1983). El Estado Mundial de la Agricultura y la Alimentación. Recuperado de: [www.fao.org](http://www.fao.org)
6. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (1996). Cumbre Mundial sobre la Alimentación. Declaración de Roma sobre la seguridad alimentaria mundial. Recuperado de: [www.fao.org](http://www.fao.org)
7. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (2011). Conceptos básicos de seguridad alimentaria y nutricional. Recuperado de [www.fao.org](http://www.fao.org)
8. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (2017). Estrategia de la FAO sobre el cambio climático. Recuperado de: [www.fao.org](http://www.fao.org)

9. Rosedo, C. y Vásquez, P. (2010). Análisis situacional de la soberanía alimentaria en el contexto de la adaptación al cambio climático en el Ecuador. Recuperado de: <http://www.undpcc.org>
10. Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2013) Plan Nacional para el Buen Vivir. Recuperado de: <http://www.plan.senplades.gob.ec>.
11. Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2013) Plan Nacional Desarrollo 2017-2021, “Toda una Vida”. Recuperado de: <http://www.plan.senplades.gob.ec>.