

# **Caracterización de fincas arroceras en sistemas de producción bajo riego, en el cantón Daule**

*Characterization of rice farms in production systems under irrigation, in the canton Daule*

<https://doi.org/10.5281/zenodo.4425064>

**AUTORES:** Fernando Cobos Mora<sup>1\*</sup>

Edwin Hasang Moran<sup>2</sup>

Emma Lombeida García<sup>3</sup>

Reina Medina Litardo<sup>4</sup>

**DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA:** \* [fcobos@utb.edu.ec](mailto:fcobos@utb.edu.ec)

**Fecha de recepción:** 20 / 09 / 2020

**Fecha de aceptación:** 27 / 12 / 2020

## **RESUMEN**

La presente investigación se realizó en la provincia del Guayas en el cantón Daule, con el objetivo de caracterizar y tipificar fincas productoras de arroz (*Oryza sativa* L). Se trabajó con una población total de 5,893 UPAS (Unidades de Producción Agropecuaria), de la que se extrajo una muestra de 37 fincas. Se realizó un análisis geoespacial del área en estudio, en base a mapas satelitales, para definir el límite distrital, sus características biofísicas, identificando, además, la ubicación geográfica de las fincas estudiadas. Para ejecutar el estudio se utilizaron encuestas y entrevistas, las cuales incluyen aspectos técnicos, socio económicos productivos y ambientales de las fincas, desde el punto de vista cuantitativo y cualitativo. Los resultados expresan las características del sistema de producción que permiten clasificar y tipificar los sistemas de producción de fincas arroceras del sector. El análisis de conglomerado por el Método de Ward y una distancia Euclidiana de 130, agrupó

---

<sup>1</sup>Universidad Técnica de Babahoyo, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Ecuador

<sup>2</sup>Universidad Técnica de Babahoyo, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Ecuador

<sup>3</sup>Universidad Técnica de Babahoyo, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Ecuador

<sup>4</sup>Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Agrarias, Ecuador

las fincas en tres sistemas de producción representados en tres conglomerados: el primero (rojo) corresponde al segmento de productores de sistema de producción desarrollado (SPD), 2 (azul) con el sistema de producción medianamente desarrollado (SPMD) y el tercero (amarillo) que agrupa el sistema de producción básico (SPB). Esta investigación evidenció que la producción de arroz es la actividad más importante para este sector, pero no es la única, ya que se complementa con producción agropecuaria mayormente utilizada para el autoconsumo.

**Palabras clave:** *Caracterización, fincas, productores, encuesta, sistemas de producción.*

### **ABSTRACT**

The present investigation was carried out in the province of Guayas in the Daule canton, with the objective of characterizing and classifying farms producing rice (*Oryza sativa* L). We worked with a total population of 5,893 UPAS (Agricultural Production Unit), from which a sample of 37 farms was extracted. A geospatial analysis of the study area was carried out, based on satellite maps, to define the district boundary, its biophysical characteristics, also identifying the geographic location of the studied farms. To carry out the study, surveys and interviews were used, which include technical, socio-economic, productive and environmental aspects of the farms, from a quantitative and qualitative point of view. The results express the characteristics of the production system that allow classifying and classifying the production systems of rice farms in the sector. The conglomerate analysis by Ward's method and a Euclidean distance of 130, grouped the farms in three production systems represented in three clusters: the first (red) corresponds to the segment of producers with a developed production system (SPD), 2 (blue) with the medium-developed production system (SPMD) and the third (yellow) that groups the basic production system (SPB). This research showed that rice production is the most important activity for this sector, but it is not the only one, since it is complemented by agricultural production mostly used for self-consumption.

**Keywords:** *Characterization, farms, producers, survey, production systems.*

## **INTRODUCCIÓN**

El arroz (*Oryza sativa* L.) es uno de los principales cultivos alimenticios, en el 2017 se reporta a nivel mundial una superficie de aproximadamente 167 millones de has, un rendimiento promedio de 4601.9 kg/ha y una producción de 769 millones de t. En el Ecuador, el año 2017, se sembraron 358100 ha, con un rendimiento de 2978.5 kg/ha y una producción de 1 066 614 t (FAOSTAT, 2018).

Ecuador tiene condiciones adecuadas, así como diversas zonas específicas para la producción de arroz, siendo Guayas y Los Ríos, las áreas arroceras de mayor importancia, debido a sus características agroecológicas. Existen dos sistemas de producción de arroz: bajo riego, favorecido por dotación de agua a través de una bomba de riego con la adecuada infraestructura agrícola y arroz de secano, sembrado al inicio del periodo de lluvias.

En el Ecuador el 87 por ciento de la producción de arroz es generada por las Provincias de Guayas y Los Ríos. Su participación en el PIB representa apenas el 1,55 por ciento (promedio 2014 – 2017). El 96 por ciento de la producción arroceras se destina al consumo interno, dejando el 4 por ciento para la exportación (Poveda, 2018).

Aun cuando se obtienen buenos resultados con las tecnologías o metodologías que se utilizan en la producción quedan algunas fisuras que debilitan y hacen inestables las cosechas de arroz (Alemán *et al.*, 2008). Al ser un monocultivo que se maneja en forma intensiva presenta muchos problemas, tanto fitosanitarios como fitotécnicos, es por ello que se deben seguir muy de cerca las áreas dedicadas a este cultivo, con el fin de observar el comportamiento de las diferentes variedades (Suárez, 2009).

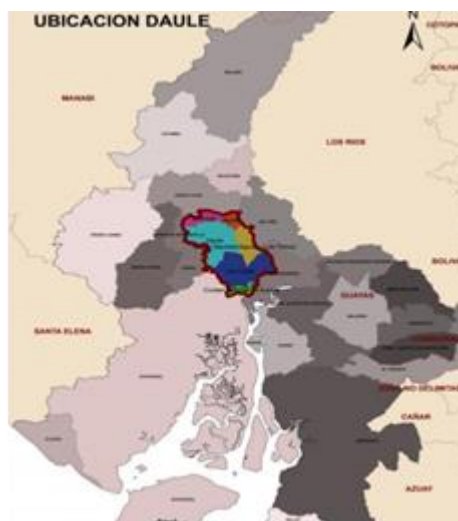
La caracterización de los sistemas puede definirse como una fase descriptiva con fines de identificación, entre otros aspectos, de los componentes, acontecimientos, actores, procesos y contexto de una experiencia, un hecho o un proceso (Sánchez, 2010). La caracterización es tipificar a través de las descripciones cualitativas o cuantitativas con el propósito de profundizar el conocimiento sobre algo, es una descripción u ordenamiento conceptual, que se hace desde la perspectiva de la persona que la realiza; partiendo de un trabajo de indagación documental del pasado y presente o de un fenómeno (Strauss y Corbin, 2002). En este tipo de estudios de tipificación, se analizan las relaciones entre los tipos de productores (caracterizados, por ejemplo, por el intercambio de trabajo y de tierra, el uso del suelo o de recursos comunes tales como agua de riego, etc.) y fenómenos de tipo

"macro", ya sean de orden socioeconómico (por ejemplo, mercados) o físico biológico (por ejemplo, desniveles).

La presente investigación tuvo como objetivo caracterizar y tipificar fincas productoras de arroz, lo cual nos permite establecer la línea de base y obtener de un sistema de producción las relaciones entre variables sociales, económicas, ambientales y productivas. La clasificación de los productores, puede ayudar al conocimiento de la dinámica de desarrollo agrícola de una región.

## METODOLOGÍA

El estudio se realizó en la provincia del Guayas, esta provincia cuenta con 24 cantones (en este estudio denominados como localidades), de éstos se seleccionó el cantón Daule, en el sector de Plan América (Figura 1). Daule tiene una superficie de 534,86 Km<sup>2</sup>, limita al norte por el cantón Santa Lucía, al sur el cantón Guayaquil, al este: los cantones Urbina Jado, Samborondón y al oeste con los cantones de Nobol y Lomas de Sargentillo.



**Figura 1.** Mapa político de la provincia del Guayas, marcado con un círculo la zona de estudio (Daule).

**Fuente:** (GADMD, 2015).

La investigación fue exploratoria, descriptiva, correlacional, analítica, explicativa y descriptiva. Para la caracterización y tipificación de los productores arroceros, se tomaron en cuenta las 5,893 UPAS (Unidades de Producción Agropecuaria) declaradas para el cantón Daule (SINAGAP, 2014). Con el fin de llegar a una muestra representativa, se realizó un muestreo por conveniencia con 37 encuestas en el sector de Plan América.

En la primera etapa de esta investigación se realizó un análisis geoespacial del área en estudio, en base a mapas satelitales, para definir el límite distrital, sus características biofísicas, identificando, además, la ubicación geográfica de las fincas estudiadas. Esto posibilitó la caracterización, descripción y análisis de los aspectos socio cultural, económico, productivo y ambiental del sistema de producción de fincas arroceras en Daule, mediante la aplicación de un cuestionario entrevista in situ a cada finca en estudio.

Finalmente, se analizó la información sistematizada, seleccionando 21 variables con alto poder discriminante, ( $CV > 60\%$ ). La información de caracterización fue sistematizada en hojas de cálculo Excel 2017, y analizadas con el paquete estadístico Infostat, empleando Análisis Multivariado, siguiendo los lineamientos recomendados por Coronel y Ortuño (2015). Se calcularon los coeficientes de variación, para descartar aquellas variables que carecen de poder discriminatorio, que pueden ser utilizados como variables de clasificación en el análisis de conglomerados, por el método de Ward y como medida de distancia euclidiana cuadrada y gráficas en un dendograma.

## RESULTADOS

La principal actividad económica de estos productores es la agricultura, seguida de la cría de animales y otras actividades relevantes que generan ingresos a los productores arroceros. Las tablas 1, 2 y 3, muestran el resumen de resultados de la caracterización de los agroecosistemas, en sus dimensiones sociocultural, económica productiva y ambiental, respectivamente.

**Tabla 1.** Resumen de resultados de caracterización de fincas arroceras en el cantón Daule. Dimensión sociocultural.

Indicadores	Resultados
Personas que conforman la familia	Con respecto al número de personas que viven en la unidad familiar, de 5 a 7 integrantes representa el 58% de los encuestados, de 2 a 4 integrantes con un 43% por último el grupo de 8 a 12 integrantes que representa el 8%.
Responsable familiar	Masculino (84%), femenino (16%).
Edad	Estos productores, mayormente, tiene una edad que está entre los 31 a 40

	años (41%), seguido de un grupo cuya edad está entre los 41 a 50 años (24%), le sigue muy de cerca productores que tienen más de 61 años (19%) y se completa con los agricultores que tienen entre 51 a 60 años (16%).
Instrucción	El nivel de instrucción de los arroceros es muy variable, pues si bien la mayor parte tienen educación secundaria (51%), hay un grupo importante que tiene estudios superiores que van desde el nivel técnico hasta el universitario (24%). Un grupo similar tiene educación secundaria (24%).
Vinculación e integración social	No se aprovechan los beneficios de la asociatividad, o el cooperativismo, ya que el 78% de los encuestados pertenecían a una asociación de productores.
Servicios básicos	Los servicios de estos productores, son limitados si consideramos que el 95 % de los encuestados tiene luz; un 65 % tiene acceso a teléfono; un tercer grupo (54%) tiene desagüe y por último tenemos a productores que tiene acceso a agua potable (51%).
Servicios urbanos	El 100% de los encuestados indican que tiene acceso a escuelas, el 62% mencionan que existe colegio y el 65% que poseen un centro de salud.
Residencia	La gran mayoría de los productores residen en su propiedad (54%). Otros productores viven en el centro poblado más cercano (32%) y otros en la ciudad (14%).
Capacitación	Se pudo establecer que el 95% de los productores conocía o había recibido algún tipo de capacitación, pero el 5% menciona que no ha recibido ninguna capacitación. La capacitación y la asistencia técnica agropecuaria a los productores, en el sector de Daule la debe asumir el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca MAGAP, quien es el principal difusor de tecnología agropecuaria a las familias campesinas pero solo el 46% de los encuestados reciben capacitación de esta institución, el 41% de los entrevistados reciben capacitación de casas comerciales, otros productores señalan que también tienen acceso a la capacitación por la asociación (27%) y por último tenemos a ciertos

	<p>arroceros que han sido capacitados por alguna ONG. Entre los principales temas de capacitación se mencionan: Control de plagas y enfermedades (76%), fertilización (70%), cosecha y comercialización (32%), almácigos (19%), producción de compost (11%) y otras temáticas de capacitación con el (3%). Por último, se les consulto a los entrevistados en que temas desearían ser capacitados y mencionaron lo siguiente: Control de plagas y enfermedades (70%), fertilización y comercialización (59%), cosecha y beneficio (46%), almácigos (38%), producción de compost (35%) y por último tenemos a otras temáticas como es el manejo de suelos con el (3%).</p>
--	---

**Tabla 2.** Resumen de resultados de caracterización de fincas arroceras en el cantón Daule. Dimensión económica productiva.

<b>Indicadores</b>	<b>Resultados</b>
Precio del producto	<p>En Ecuador existe mucho descontento ya que el precio oficial es de: \$ 35,50 la saca (de 200 libras de arroz en cáscara), pero esto no se respeta y como se pudo evidenciar en las encuestas el 97% de los encuestados mencionan que el precio promedio de la venta esta entre 0.32 y 0.34 dólares el Kg y solo un pequeño grupo (3%) recibe un valor de 0.36 dólares por su producto.</p>
Fuente de ingresos	<p>El 54% de los entrevistados indican que todos sus ingresos provienen de la actividad arroceras, mientras que un gran porcentaje (46%) de los productores aseguran que necesitan otras fuentes de ingresos para subsistir.</p>
Actividades secundarias	<p>Según la investigación realizada, la principal actividad secundaria que realizan los arroceros es la cría de animales (41%), seguido del comercio (29%) y por último tenemos las artesanías y otras actividades (30%).</p>
Cultivos	<p>El principal cultivo de sustento para todos los productores encuestados es arroz (100%), algunos productores también tienen otros cultivos como mango (16%) y maíz con un 8%.</p>

Tenencia tierra	Esta variable está distribuida de la siguiente forma: propias (49%), arrendadas (51%).
Superficie	El 43% de los agricultores, son productores de 10 hasta 20 ha, el 22% de los encuestados, tienen propiedades sobre las 20 ha, sin embargo, existen pequeños productores que tienen propiedades entre 0 y 8 ha, que representa el 35%.
Superficie destinada al cultivo	El área destinada a cultivar en su mayoría es mediana ya que el 49 % de los encuestados tiene de 8.1 a 20 ha, otro grupo menor (43%) tiene de 1 a 8 ha y solamente un grupo muy pequeño (8%) tiene más de 20 ha de cultivo en su finca.
Rendimiento	Actualmente el promedio de arroz por hectárea es de 5 a 8 toneladas, representando el 65%. Sin embargo, existen un 35% de agricultores indican que su promedio es menor a las 5 toneladas por ha.
Calidad	En cuanto a las características que aprecian los compradores al momento de la venta están: tamaño (73%), color (73%), presentación (27%) y forma (5%).
Destino de la producción	La mayor parte de encuestados (59%) lo vende en el mercado local, otro grupo (27%) lo comercializa a través de intermediarios, el 11% lo vende en su propia finca y el 5% restante en piladoras.

*Tabla 3. Resumen de resultados de caracterización de fincas arroceras en el cantón Daule. Dimensión ambiental.*

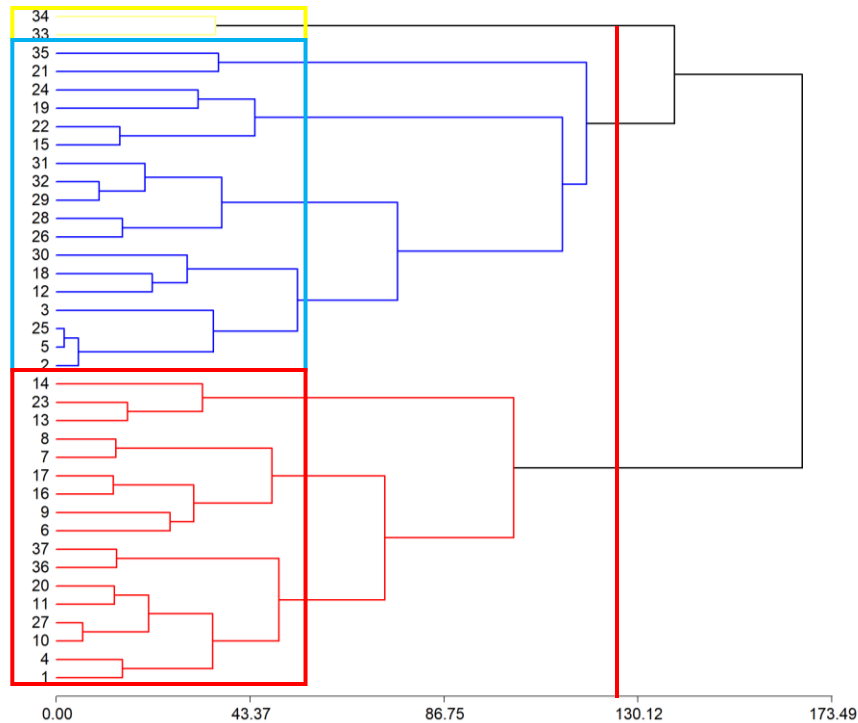
Indicadores	Resultados
Uso de agroquímicos	Los productos que utiliza el productor para su producción son: fertilizantes (89%), insecticidas (92%), fungicidas (78% y herbicidas (98%).
Utiliza productos orgánicos	Son pocos los entrevistados que utilizan únicamente productos orgánicos, ya que el 92% de los agricultores utiliza insumos químicos y un 8% utiliza productos químicos, con algunos productos orgánicos.



**Tipificación fincas arroceras en el cantón Daule**

En cada una de las encuestas realizadas a los productores, se utilizó 25 variables para realizar la tipificación, teniendo en cuenta que su coeficiente de variación fuese superior a 60%.

Al aplicar el método Ward y distancia euclidiana al cuadrado, comparando con lo expresado por (Martínez, 2013), el cuál concretamente es un procedimiento estadístico multivariante que comienza a partir de distintas variables obtenidos de una muestra e intenta reorganizarlas en grupo homogéneos intracluster y heterogéneo entrecluster. Se conformaron 3 grupos de sistemas, como se muestra en la figura 2, de los cuales el primero (rojo) corresponde al segmento de productores de sistema de producción desarrollado (SPD) con (46%), el conglomerado 2 (azul) corresponde a sistemas de producción medianamente desarrollado (SPMD) (49%) y el tercero (amarillo) que agrupa la menor parte de productores conforma el sistema de producción básica (SPB) (5%).



**Figura 2.** Dendrograma-Análisis clúster y tipificación de los sistemas de producción.

## **DISCUSIÓN**

Las explotaciones analizadas se estudian como sistemas productivos, en que actúan distintas variables, tanto económicas, sociales y ambientales. El objetivo del estudio pretende descubrir relaciones entre las unidades de estudio. El objetivo de tipificar sistemas de producción homogéneos de productores arroceros, debe ser capaz de recoger la diversidad en su estructura y el funcionamiento que cada unidad productiva posee (Escobar y Berdegue, 1990).

El acceso a los servicios de estos productores, son limitados si consideramos que el 95 % de los encuestados tiene luz; un 65 % tiene acceso a teléfono; un tercer grupo (54%) tiene desagüe y por último tenemos a productores que tiene acceso a agua potable (51%). Las condiciones de vida del pequeño productor de están caracterizadas por la pobreza y la falta de acceso a servicios básicos (INEC, 2011).

En esta investigación se determinó que el 43% de los agricultores, son productores de 10 hasta 20 ha, seguido a estos existen pequeños productores que tienen propiedades entre 0 y 8 ha que representa el 35% y por último esta el 22% de los encuestados que tienen propiedades sobre las 20 ha. Cabe indicar que los productores que tienen menos de 10 ha de producción no son sustentables económicamente en el tiempo. Esto concuerda a lo reportado INEC (2011), los cuales reportan que el cultivo del arroz es esencialmente un cultivo de pequeños y medianos productores. El 65% de los productores trabajan en menos de 10 ha., ocupando 33% de la superficie arrocera, los agricultores de menos de 20 ha., representan 81% de las UPAs (Unidades Productivas Agropecuarias) ocupando 50% del suelo arrocero, y si de menos de 50 ha., son 93% de las UPAs en 68% del suelo.

El principal cultivo de los encuestados es arroz (100%), algunos productores también tienen otros cultivos como mango (16%) y maíz con un 8%. La mayoría de los pequeños productores priorizan sistemas de monocultivos en función de la agroexplotación desconociendo otras formas de producción (Vázquez, 2011).

Los productores encuestados tienen una edad que está entre los 31 a 40 años (41%), seguido de un grupo cuya edad está entre los 41 a 50 años (24%), le sigue muy de cerca productores que tienen más de 61 años (19%) y se completa con los agricultores que tienen entre 51 a 60 años (16%). El nivel de instrucción de los arroceros es muy variable, pues si bien la mayor parte tienen educación secundaria (51%), hay un grupo importante que tiene

estudios superiores que van desde el nivel técnico hasta el universitario (24%), con valores similares esta un grupo que tiene educación secundaria (24%). Resultados similares son presentados por Baquerizo (2010), quien menciona que un problema social es el grado de educación de los productores, ya que el 55 % tiene estudios básicos primarios, su edad esta entre los 45 y 50 años, presentando resistencia a la innovación y renovación tecnológica, de cultivo.

Con respecto al precio, en Ecuador existe mucho descontento ya que el precio oficial es de: \$ 35,50 la saca (de 200 libras de arroz en cáscara), pero esto no se respeta y como se pudo evidenciar en las encuestas el 97% de los encuestados mencionan que el precio promedio de la venta esta entre 0.32 y 0.34 dólares el Kg y solo un pequeño grupo (3%) recibe un valor de 0.36 dólares por su producto. Los precios se ven afectados a causa del eslabón de comercialización, el mismo que participa de un 57 % de la distribución de ganancias en la cadena, mientras que el productor participa con el 22 % y procesador con el 21 % (Andrade, 2014).

## **CONCLUSIONES**

El estudio de Tipificación al cual fueron sometidos los pequeños productores arroceros del cantón Daule, entregó información importante, que permitió perfilar un análisis actualizado para los productores arroceros, los resultados son los siguientes:

Un 84% de los pequeños productores arroceros es de sexo masculino, cumpliendo con la tendencia de que los productores agrícolas en general son hombres, esto, sin perjuicio a los cambios que se han generado en la última década con respecto a este tema, donde la mujer ha comenzado a tener mayor participación en los asuntos agrícolas.

La edad promedio bordea los 50 años, demostrando el poco interés por parte de los jóvenes en el rubro. La gran mayoría presenta un nivel educacional bajo, que se resume en grado de educación básica, y con un régimen de tenencia de la tierra propio, para el cultivo del arroz. Según la investigación realizada la producción de arroz es la actividad más importante de este sector, pero no es la única, sino que se complementa con producción agropecuaria mayormente para el autoconsumo.

Se determinó las características del sistema de producción y la tipificación correspondiente, encontrándose tres sistemas de producción en fincas arroceras, representados en tres

conglomerados: el primero (rojo) corresponde al segmento de productores de sistema de producción desarrollado (SPD), 2 (azul) con el sistema de producción medianamente desarrollado (SPMD) y el tercero (amarillo) que agrupa el sistema de producción básico (SPB).

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alemán, R.; Gil, V.; Quintero, E.; Saucedo, O.; Álvarez, U.; García, J.C.; Chacón, A.; Barreda, A.; Guzmán, L. (2008). Producción de granos en condiciones de sostenibilidad. CIAP. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Central “Marta Abreu” de las Villas. 50 p. Biblioteca ACTAF, La Habana.

Andrade, M. (2014). Producción de arroz demanda tecnificación.» CORCOM, 31.

Baquerizo, P. (2010). La producción de arroz en el Ecuador, Provincia del Guayas. Guayaquil Ecuador.

Coronel de Renolfi, M. y Ortuño, S. (2015). Tipificación de los sistemas productivos agropecuarios en el área de riego de Santiago del Estero, Argentina. Problemas del desarrollo. *Revista Latinoamericana de Economía*. 36(140). Recuperado de <https://www.scielo.org.mx/pdf/prode/v36n140/v36n140a4/.pdf>. 12-18 p.

Escobar, G. y Berdegue, J. (1990). “Conceptos y metodología para la tipificación de sistemas de fincas: La experiencia de RIMISP”, en tipificación de sistemas de producción agrícola, Santiago de Chile, RIMISP, Pag 13-44.

FAOSTAT. (2018). Food and Agriculture Organization statistical database. Recuperado de <http://faostat.fao.org/default.aspx>.

GADMD. (2015). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Daule 2015-2025, Ecuador.

INEC. (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos), 2011. Censo Nacional.

Martínez, L. (2013). La Agricultura Familiar en el Ecuador. Quito. Ecuador. 18 p.

Poveda, G. (2018). Producción Sostenible de arroz en la provincia del Guayas. Universidad de Guayaquil – Ecuador.

Sánchez, Upegüi, A. (2010). Introducción: ¿Qué es caracterizar?. Medellín, Fundación Universitaria Católica del Norte.

SINAGAP. (2014). III Censo Nacional Agropecuario: Referencias del levantamiento censal. Disponible en <http://sinagap.agricultura.gob.ec/censo-nacional-agropecuario>.

Strauss, A. y Corbin, J. (2002). Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada. Medellín: Universidad de Antioquia.

Suárez, E. (2009). Manual para el uso de variedades y producción de semillas en el arroz popular. Instituto de Investigaciones del Arroz.

Vázquez, J. (2011). Los Pequeños Productores frente a las grandes corporaciones transnacionales. Quito, Ecuador: SIPAE.