

LA ACTITUD DE LOS AGRICULTORES HACIA LA CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES EN GONZALEZ, TAMAULIPAS

ATTITUDE OF FARMERS TOWARD CONSERVATION OF NATURAL RESOURCES IN GONZALEZ, TAMAULIPAS

Daniela Cruz-Delgado*

Universidad Politécnica de Victoria. Avenida Nuevas Tecnologías 5902, Parque Científico y Tecnológico de Tamaulipas. Carretera Victoria - Soto la Marina Km. 5.5. Ciudad Victoria, Tamaulipas México. 87138. (dcruzd@upv.edu.mx, danycdv@gmail.com)

RESUMEN

La agricultura, al usar insumos químicos, maquinaria y equipo tiene efectos adversos sobre el suelo, agua, aire, flora y fauna. Las problemáticas ambientales asociadas a la intensificación de la producción en diversos sectores, hace necesario el estudio de los impactos de la actividad humana sobre el planeta para instrumentar estrategias de solución. El objetivo fue evaluar el impacto de la actitud de los agricultores sobre la conservación de los recursos naturales. Los resultados permitirán a los diseñadores de políticas públicas medioambientales implementar acciones eficaces en el cuidado de los recursos naturales. Se encuestaron 134 agricultores del municipio de González en el estado de Tamaulipas. El instrumento de obtención de información fue un cuestionario de 22 preguntas en cinco bloques: identificación del encuestado, tres dimensiones de la actitud sobre la conservación de los recursos naturales (cognitiva, afectiva y conductual) y la conservación de recursos. Los resultados indican actitud general favorable acerca de la conservación de los recursos naturales. Las dimensiones cognitiva y afectiva son favorables, en contraste la dimensión conductual resultó indiferente. Un programa de capacitación sobre la aplicación de las buenas prácticas agrícolas para la conservación de los recursos sería una estrategia para mejorar el resultado de la dimensión conductual.

Palabras claves: agua, biodiversidad, degradación ambiental, suelo.

INTRODUCCION

La actividad agrícola está supeditada a las condiciones meteorológicas, edáficas y ecológicas, las cuáles varían por regiones según la cantidad

ABSTRACT

When agriculture utilizes chemical inputs, machinery and equipment, it has adverse effects on the soil, water, air, flora and fauna. The environmental problems associated to the intensification of production in various sectors make it necessary to study the impacts of human activity on the planet to implement strategies for their solution. The objective was to assess the impact of farmers' attitude regarding the conservation of natural resources. The results will allow environmental public policy makers to implement effective actions for the care of natural resources. Surveys were applied with 134 farmers in the municipality of González in the state of Tamaulipas. The instrument to obtain information was a questionnaire with 22 questions in five blocks: identification of the survey respondent, three dimensions of the attitude regarding the conservation of natural resources (cognitive, affective and behavioral) and the conservation of resources. The results indicate a generally favorable attitude toward natural resource conservation. The cognitive and affective dimensions are favorable, compared to the behavioral dimension, where they were indifferent. A training program on the application of good agricultural practices for resource conservation would be a strategy to improve the result in the behavioral dimension.

Key words: water, biodiversity, environmental degradation, soil.

INTRODUCTION

Agricultural activity is subject to meteorological, edaphic and ecologic conditions, which vary by regions according to the amount and diversity of natural resources that are found there. On the other hand, the diversity and composition of natural resources in each region is affected by the productive activities implemented, creating a cycle where a balance must be found between

* Autor responsable ✦ Author for correspondence.

Recibido: octubre, 2016. Aprobado: julio, 2018.

Publicado como ARTÍCULO en ASyD 17: 457-472. 2020.

y diversidad de recursos naturales que se encuentran presentes. Por otro lado, la diversidad y composición de recursos naturales en cada región se ve afectada por las actividades productivas que se implementen. Formando un ciclo donde se debe encontrar un balance entre la demanda productiva y las afectaciones al medio ambiente.

El tema central de este estudio es la actitud de los agricultores respecto a la conservación de los recursos naturales. La actitud se define como “la disposición de ánimo manifestada de algún modo” (RAE, 2016). Los recursos naturales son aquellos que provienen directamente de la naturaleza sin alteraciones del ser humano, pueden ser bióticos (flora y fauna) y abióticos (suelo, agua y aire).

Recientemente la polémica sobre los cambios climáticos asociados a la degradación de recursos naturales y contaminación de los mismos ponen de manifiesto la necesidad del análisis de las cuestiones medioambientales que preocupan a la sociedad para de ello derivar estrategias, mecanismos e instrumentos que permitan a los gobiernos el diseño de políticas públicas que fomenten el cuidado medioambiental y evitar o mitigar la degradación de recursos naturales.

A nivel mundial las iniciativas de los países para fomentar el cuidado al medio ambiente y mitigar la degradación de recursos además del cambio climático, se fundamentan en dos de los objetivos de desarrollo sostenible a alcanzar en 15 años definidos por la Organización de las Naciones Unidas en septiembre de 2015 en la Nueva Agenda de Desarrollo Sostenible. El objetivo 13 enfocado a la acción por el clima y el objetivo 15 enfocado a la vida de ecosistemas terrestres (ONU, 2016).

El objetivo 13 hace referencia a adoptar medidas para combatir el cambio climático y los efectos que produce sobre las condiciones meteorológicas, la producción y el desarrollo económico en general. Los datos de la ONU (2016), asociados al cambio climático son alarmantes: la reducción de cereales se reduce 5% por cada grado que aumenta la temperatura, a la vez que se requiere una mayor producción de alimentos para satisfacer la demanda mundial.

El deshielo de los glaciares incrementa el nivel del mar y las emisiones mundiales de dióxido de carbono (CO₂) han aumentado casi 50% desde 1990. El dióxido de carbono es uno de los factores que inciden en el calentamiento global que afecta el crecimiento y rendimiento esperado de diversas especies de plantas y por tanto se reduce su producción.

the productive demand and the affectations to the environment.

The central theme of this study is the attitude of farmers regarding the conservation of natural resources. The attitude is defined as “the disposition of mood manifested in a certain way” (RAE, 2016). Natural resources are those that come directly from nature without alterations from human beings; they can be biotic (flora and fauna) and abiotic (soil, water and air).

Recently the controversy about climate change associated to the degradation of natural resources and their contamination exposes the need to analyze environmental issues that concern society in order to derive strategies, mechanisms and instruments that allow governments to design public policies that promote environmental care and avoid or mitigate the degradation of natural resources.

Worldwide, the initiatives from countries to promote care for the environment and to mitigate the degradation of resources and climate change are founded on two of the sustainable development objectives to be reached in 15 years, defined by the United Nations Organization in September 2015, in the New Sustainable Development Agenda. Objective 13 is focused on action for climate and objective 15 is focused on the life of terrestrial ecosystems (ONU, 2016).

Objective 13 refers to adopting measures to combat climate change and the effects that it produces on meteorological conditions, production and economic development in general. Data by the UN (2016) associated to climate change are alarming: cereal production decreases 5% for every degree that temperature increases, at the same time that a greater production of foods is required to satisfy global demand.

Melting of glaciers increases the sea level and global carbon dioxide (CO₂) emissions have increased nearly 50% since 1990. Carbon dioxide is one of the factors that impact global warming, which affects the growth and expected yield of various plant species and therefore reduces their production.

Objective 15 about sustainable development consists in “*Promoting the sustainable use of land ecosystems, fighting against desertification, stopping and reversing land degradation and slowing down the loss of biological diversity*” (ONU, 2016). Forests contribute to food security and combat to a large

El objetivo 15 sobre desarrollo sostenible consiste en “Promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y frenar la pérdida de la diversidad biológica” (ONU, 2016). Los bosques contribuyen a la seguridad alimentaria y combaten en gran medida los efectos adversos del cambio climático, sin embargo, anualmente desaparecen 13 millones de hectáreas de bosque y la degradación de las zonas áridas ha provocado la desertificación de 3600 millones de hectáreas.

Los recursos naturales son fundamentales para la actividad económica de cualquier país o región. Su conservación es también una función que corresponde a la sociedad en general, entre ellos, los directamente involucrados en su utilización para la generación de bienes y servicios. Estos deben ser partícipes del cuidado medioambiental y la preservación de los recursos de tal manera que se garantice el desarrollo sostenible y las generaciones futuras puedan seguir gozando de la satisfacción de sus necesidades (UN-WCED, 1987).

La actividad agrícola es esencial para sostener la vida en el planeta puesto que su producción está dirigida a la satisfacción de las necesidades básicas del ser humano y la gran diversidad de sus productos se transforman y procesan para la obtención de bienes que garanticen el bienestar de la población. Al ser una actividad productiva, la agricultura implica la utilización de recursos naturales, los cuáles se ven afectados por los diversos insumos, maquinaria y equipo que involucra la producción de cultivos.

Por otro lado, el suelo se erosiona, el agua se contamina con productos químicos (plaguicidas, fertilizantes, entre otros) y ocurre la pérdida de biodiversidad, además de la tala excesiva de árboles para abarcar más territorio de cultivo. Los productores también presentan pérdidas de producción a consecuencia de las condiciones climáticas, la falta de capacitación y asistencia técnicas, entre otros factores (Colín, 2014). Existen diversas investigaciones que analizan diferentes tópicos ambientales tales como la preocupación ecológica y acciones ambientales (Berenguer, Corraliza, Martin y Oceja, 2001), la relación entre la actitud del consumidor y el comportamiento ecológico (Fraj y Martínez, 2005), la valoración de actitudes frente a temas de medio ambiente en estudiantes (Fuentealba y Soto, 2016; Rivera y Rodríguez, 2009), las actitudes y conductas hacia el medio ambiente asociadas al

extent the adverse effects of climate change; however, 13 million hectares of forest disappear annually and the degradation of arid zones has provoked the desertification of 3600 million hectares.

Natural resources are fundamental for the economic activity of any country or region. Their conservation is also a function that corresponds to society at large, among them those directly involved in their use for the generation of goods and services. These should intervene in environmental care and the preservation of resources so that sustainable development is guaranteed and future generations can continue to enjoy the satisfaction of their needs (UN-WCED, 1987).

Agricultural activity is essential to sustain life on the planet since its production is directed toward the satisfaction of basic needs of human beings and the wide diversity of products are transformed and processed to obtain goods that ensure the welfare of the population. Since it is a productive activity, agriculture implies the use of natural resources, which are affected by various inputs, machinery and equipment involved in crop production.

On the other hand, soil is eroded, water is contaminated with chemical products (pesticides, fertilizers, among others), and loss of biodiversity takes place, in addition to excessive felling of trees to cover more land with crops. The producers also present production losses as consequence of the climate conditions, the lack of training and technical assistance, among other factors (Colín, 2014).

There are diverse studies that analyze different environmental topics such as ecological preoccupation and environmental actions (Berenguer, Corraliza, Martin and Oceja, 2001), the relationship between the consumer's attitude and ecological behavior (Fraj and Martínez, 2005), the valuation of attitudes facing environmental issues in students (Fuentealba and Soto, 2016; Rivera and Rodríguez, 2009), the attitudes and behavior toward the environment associated to emotional welfare (Amerigo *et al.*, 2013). However, attention has not been paid to the role of the farmer.

Knowledge of farmers, their willingness and finally their actions for the conservation of natural resources, play a very important role for the solution of the environmental quandary derived to a large extent from the inadequate management of natural resources.

bienestar emocional (Amerigo *et al.*, 2013). Sin embargo, no se ha puesto atención al papel que tiene el agricultor.

El conocimiento de los agricultores, su disposición y finalmente sus acciones para la conservación de los recursos naturales, juegan un papel muy importante para la solución de la problemática medioambiental derivada en gran medida por el manejo inadecuado de los recursos naturales.

En el municipio de González, perteneciente al estado de Tamaulipas, la superficie sembrada en 2014 ascendió a 112 525.5 ha (SIAP-SAGARPA, 2016), 9% de la superficie total sembrada en el estado. El valor de la producción fue de un mil millón de pesos ese mismo año.

Los agricultores encuestados perciben una disminución en la producción debida a los cambios climáticos, especialmente la sequía que se presenta de manera prolongada. Tanto los agricultores de temporal como de riego suelen verse afectados. Los primeros porque sus cultivos quedan totalmente supeditados a las condiciones climáticas y los segundos porque las reservas de agua se agotan con periodos prolongados de sequía.

Los estudios que abordan las temáticas medioambientales son diversos a nivel global. Sin embargo, en México no existen estudios que aborden la actitud, específicamente de los agricultores, por la conservación de los recursos naturales. En el municipio objeto de análisis la agricultura es la principal actividad productiva. Al ser esta la primera investigación acerca del tema, su análisis permitirá posteriormente adoptar medidas que favorezcan la conservación de los recursos naturales y así mitigar los efectos adversos del cambio climático.

Este estudio se aborda con un enfoque cuantitativo aplicando el instrumento de Betancourt-Yáñez y Pulido (2006) a los agricultores de González. Durante la investigación de campo se dificultó la aplicación de la encuesta debido al temor de los agricultores a responder bajo las condiciones de inseguridad pública que predomina en el estado. Esta situación condujo a aceptar un nivel de error de 7% en la selección de la muestra cuando normalmente se plantea al 5% y un nivel de confianza de 95%.

El objetivo de este estudio es evaluar el impacto de la actitud de los agricultores sobre la conservación de los recursos naturales con el propósito de que los diseñadores de política pública para la preservación

In the municipality of González, located in the state of Tamaulipas, the surface sown in 2014 adds up to 112 525.5 ha (SIAP-SAGARPA, 2016), 9% of the total surface sown in the state. The production value was one billion pesos in that same year.

The farmers surveyed perceive a decrease in the production due to climate change, especially drought which is present in an extended manner. Both seasonal and irrigation farmers tend to be affected. The first because their crops are completely dependent on climate conditions and the second because the water reserves are exhausted as a result of prolonged periods of drought.

The studies that address the environmental themes are diverse globally. However, in Mexico there are no studies that address the attitude, specifically of farmers, toward the conservation of natural resources. In the municipality that is object of analysis, agriculture is the main productive activity. Since this is the first study about the theme, its analysis will later allow adopting measures that favor the conservation of natural resources and thus mitigate the adverse effects of climate change.

This study is addressed with a quantitative approach applying the instrument by Betancourt-Yáñez and Pulido (2006) with farmers in González. During the field research the survey application was made difficult because of the fear from farmers to respond under the conditions of public insecurity that predominate in the state. This situation led to accepting a level of error of 7% in the sample selection when normally it is suggested at 5% and a level of confidence of 95%.

The objective of this study is to evaluate the impact of the attitude of farmers on the conservation of natural resources with the purpose that public policy makers for the conservation of the environment have elements and implement actions that foster the care of natural resources. The hypotheses defined are two: 1) a favorable attitude from farmers regarding the conservation of natural resources; and, 2) a positive impact of the attitude regarding conservation.

DESCRIPTION OF THE STUDY AND METHODOLOGY

Characteristics of the study

The study is addressed through a quantitative approach with non-experimental design and

del medio ambiente tengan elementos e implementen acciones que fomenten el cuidado de los recursos naturales. Las hipótesis definidas son dos: 1) actitud favorable por parte de los agricultores sobre la conservación de los recursos naturales; y 2) impacto positivo de la actitud sobre la conservación.

DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO Y METODOLOGIA

Características de la investigación

El estudio se aborda mediante un enfoque cuantitativo con diseño no experimental y alcance explicativo, a través del método de la encuesta. Se aplicó un cuestionario como instrumento de obtención de información, el cual se procesó y analizó mediante pruebas estadísticas que permitieron lograr el objetivo general de esta investigación.

Descripción del sitio de estudio

El municipio de González se ubica al sureste del estado de Tamaulipas, su extensión territorial es de 3491.41 kilómetros cuadrados (4.2% de la superficie total del Estado). Registró una población total de 46 221 en 2015. El clima predominante es cálido sub-húmedo con lluvias en verano. La variación pluvial va de 800 a 1200 mm anuales. Los tipos de suelo predominantes son regosol y vertisol.

La agricultura y la ganadería son las principales actividades productivas del municipio. La tierra de uso agrícola es mecanizada. Para la ganadería existe el desarrollo de parcelas cultivadas. Ocupa la tercera posición en el estado como productor de ganado bovino (9644 toneladas en 2014).

El índice de desarrollo humano (IDH) en el municipio para el año 2010 fue de 0.8265, menor al IDH estatal que ascendió a 0.8677 ese mismo año. Entre los parámetros del IDH se encuentra el acceso a los servicios de salud, y 80.2% de la población cuenta con este servicio.

El abastecimiento público de agua en el municipio durante 2012, se realizó a través de 13 tomas provenientes de diversas fuentes como pozos, ríos, presas y canales. De los 43 municipios del estado, es el segundo con mayor cantidad de tomas de agua (13), superado por Victoria, capital del estado, con 17 tomas.

explicative reach, through the method of the survey. A questionnaire was applied as instrument to obtain information, which was processed and analyzed through statistical tests that allowed achieving the general objective of this study.

Description of the study site

The municipality of González is located in the southeast of the state of Tamaulipas, with territorial extension of 3491.41 square kilometers (4.2% of the total surface of the State). It had a total population of 46221 in 2015. The predominant climate is warm sub-humid with summer rains. The rainfall variation ranges from 800 to 1200 mm annually. The predominant types of soil are regosol and vertisol.

Agriculture and livestock production are the main productive activities in the municipality. Agricultural land use is mechanized. For livestock production there is the development of cultivated plots. It occupies the third position in the state as producer of bovine cattle (9644 tons in 2014).

The human development index (HDI) in the municipality for the year 2010 was 0.8265, lower than the state HDI that was 0.8677 that same year. Among the parameters of the HDI there is access to health services, and 80.2% of the population has this service.

The public water supply in the municipality during 2012 was carried out through 13 taps from various sources such as wells, rivers, dams and channels. Among the 43 municipalities of the state, it is the second with highest number of water taps (13), only exceeded by Victoria, state capital, with 17 taps.

The municipality has 3824 production units, of which 2465 perform agricultural, livestock or forestry activities. The surface that production units occupy with agricultural, livestock and forestry activity is 166,438 ha. The main crops in 2014 were sorghum, soy, green chili, onion, red tomato, safflower, watermelon, orange, grass and aloe, produced mostly in rainfed surfaces (INEGI, 2016a).

Characteristics of the measuring instruments and sample selection

To carry out this study a measuring instrument was used based on the Betancourt-Yáñez and Pulido

El municipio cuenta con 3824 unidades de producción, de las cuales 2465 realizan actividad agropecuaria o forestal. La superficie que ocupan las unidades de producción con actividad agropecuaria y forestal es de 166 438 ha. Los principales cultivos en 2014 fueron sorgo, soya, chile verde, cebolla, tomate rojo, cártamo, sandía, naranja, pasto y sábila, producidos mayormente en superficies de temporal (INEGI, 2016a).

Características del instrumento de medición y selección de la muestra

Para llevar a cabo esta investigación se utilizó un instrumento de medición basado en el cuestionario de Betancourt-Yáñez y Pulido (2006). El instrumento consta de 22 reactivos y fue aplicado a través del método de la encuesta a 134 agricultores de una población total de 6209 según se identifica en el padrón agrícola del municipio, asumiendo un margen de error de 7% y un nivel de confianza de 95%. El cuestionario consta de un bloque con cinco preguntas sobre la información general de los agricultores encuestados y además tres dimensiones vinculadas a medir la actitud de los agricultores respecto a la conservación del suelo y agua.

La primera dimensión está relacionada con la actitud cognitiva que hace referencia al conocimiento de los agricultores a cerca de las acciones y buenas prácticas para la conservación de los recursos naturales. La segunda dimensión se refiere a la conducta hacia el manejo y conservación de los recursos. La tercera dimensión evalúa la actitud afectiva hacia el manejo del suelo y agua. La escala de respuesta para las tres dimensiones de actitud es tipo Likert de cinco puntos, donde 1=Totalmente en desacuerdo y 5=Totalmente de acuerdo.

La metodología de Betancourt-Yáñez y Pulido (2006) se sometió a la validez de contenido con tres expertos en el área de recursos naturales y medio ambiente para confirmar que el contexto del municipio de González en el que se aplicó la encuesta es similar al estudio base de los autores citados. El análisis de fiabilidad se obtuvo de una prueba piloto encuestando 30 agricultores con características similares a los que constituyeron la muestra final a través del coeficiente alfa de Cronbach ($\alpha=0.710$). El cuestionario se aplicó a la muestra durante los meses de junio y julio de 2016.

(2006) questionnaire. The instrument has 22 reagents and was applied through the survey method to 134 farmers out of a total population of 6209 as identified in the municipal agricultural registry, assuming a margin of error of 7% and a level of confidence of 95%. The questionnaire has a block with five questions about the general information of the farmers surveyed and in addition three dimensions linked to measuring the attitude of the farmers regarding soil and water conservation.

The first dimension is related with the cognitive attitude that refers to the knowledge of farmers regarding the actions and good practices for the conservation of natural resources. The second dimension refers to the behavior toward the management and conservation of resources. The third dimension evaluates the affective attitude toward soil and water management. The scale of respond for the three dimensions of attitude is five point Likert, where 1=In total disagreement and 5=In total agreement.

The Betancourt-Yáñez and Pulido (2006) methodology was subjected to content validity with three experts in natural resources and the environment to confirm that the context of the municipality of González where the survey was applied is similar to the base study of the authors cited. The reliability analysis was obtained from a pilot test by surveying 30 farmers with similar characteristics to those that constituted the final sample through the Cronbach alpha coefficient ($\alpha=0.710$). The questionnaire was applied to the sample during the months of June and July, 2016.

Information analysis techniques

The information was processed and analyzed with the IBM Statistical Package for Social Science (SPSS) software Version 20. The analysis contemplated the statistical parameters of frequencies, means, correlation, and multiple linear regression. The distribution of frequencies was applied to the analysis of the general description of survey respondents. The mean was used to measure the attitude of farmers toward conservation of natural resources using the scale and the ranges defined in Table 1. Prior to this, the integration of variables was made by dimension of attitude (cognitive, behavioral and affective), and dependent and independent.

Técnicas de análisis de la información

La información se procesó y analizó con el software de IBM Statistical Package for Social Science (SPSS) Versión 20. El análisis contempló los parámetros estadísticos de frecuencias, medias, correlación y regresión lineal múltiple. La distribución de frecuencias se aplicó al análisis de la descripción general de los encuestados. La media se usó para medir la actitud de los agricultores hacia la conservación de los recursos naturales utilizando la escala y los rangos definidos en el Cuadro 1. Previo a ello se realizó la integración de variables por dimensión de actitud (cognitiva, conductual y afectiva) y dependientes e independientes.

La prueba de correlación de Pearson se aplicó para medir el grado de relación entre las variables independientes (actitud cognitiva, actitud conductual y actitud afectiva) con la variable dependiente de disposición a la conservación de los recursos naturales. Con los resultados de correlación se efectuó el análisis de regresión.

El modelo de análisis planteado inicialmente fue:

$$CRN = \beta_0 + \beta_1 ACg + \beta_2 ACn + \beta_3 AA$$

donde *CRN*: Conservación de los recursos naturales; *ACg*: Actitud cognitiva; *ACn*: Actitud conductual; *AA*: Actitud afectiva.

Los resultados del análisis de correlación sugirieron la definición del siguiente modelo, en el que se incluyen las dimensiones de actitud que tuvieron correlación significativa con la variable dependiente, se excluye del modelo la dimensión cognitiva por no guardar una relación significativa con la conservación de recursos naturales:

$$CRN = \beta_0 + \beta_1 ACn + \beta_2 AA$$

donde *CRN*: Conservación de los recursos naturales; *AC*: Actitud conductual; *AA*: Actitud afectiva.

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Caracterización general de los agricultores encuestados

El total de los encuestados fueron del género masculino. De las tierras donde laboran los encuestados,

Cuadro 1. Rangos de evaluación de la actitud de los agricultores hacia la conservación del medio ambiente.

Table 1. Evaluation ranges of the attitude of farmers toward conservation of the environment.

Rango promedio	Actitud
1.0-2.5	Desfavorable
2.6-3.5	Indiferente
3.6-5.0	Favorable

Fuente: elaboración propia. ♦ Source: prepared by the author.

The Pearson correlation test was applied to measure the degree of relationship between the independent variables (cognitive attitude, behavioral attitude and affective attitude) with the dependent variable of willingness to conserve natural resources. The regression analysis was performed with the correlation results.

The analysis model suggested initially was:

$$CRN = \beta_0 + \beta_1 ACg + \beta_2 ACn + \beta_3 AA$$

where *CRN*: Conservation of natural resources; *ACg*: Cognitive attitude; *ACn*: Behavioral attitude; *AA*: Affective attitude.

The results from the correlation analysis suggested the definition of the following model, in which the attitude dimensions were included that had significant correlation with the dependent variable, and the cognitive dimension was excluded from the model for not having a significant relationship with the conservation of natural resources:

$$CRN = \beta_0 + \beta_1 ACn + \beta_2 AA$$

where *CRN*: Conservation of natural resources; *AC*: Behavioral attitude; *AA*: Affective attitude.

ANALYSIS OF RESULTS

General characterization of the farmers surveyed

All the survey respondents were male. In the lands where the survey respondents work, less than 5% are owned by women. However, the ones who work are men, particularly husbands, and in that sense the legal property of the land does not guarantee the active participation of women in decision

menos de 5% son propiedad de mujeres. Sin embargo, quienes trabajan son los varones, particularmente los conyugues, y en este sentido la propiedad legal de la tierra no garantiza la participación activa de la mujer en la toma de decisiones productivas (FAO, 2016a). La política pública en el sector agrario debe considerar programas dirigidos al empoderamiento de la mujer como propietaria de la tierra, pero que además la integren como parte activa en el proceso productivo para reducir la brecha de género en México, aun cuando esta es menor comparada con otros países de América Latina (Deere, 2012).

La edad de los productores es un factor relevante para la transmisión de saberes sobre los procesos productivos. La edad de 67.2% de los encuestados supera los 40 años y 19.4% tiene más de 60 años, a diferencia del mismo parámetro nacional donde 40.5% es mayor de 60 años. Representa un reto para los actores encargados de diseñar políticas que contribuyan a la inserción de los productores en temas de conservación de los recursos naturales, dado que las personas adultas tienden a presentar menor aceptación al cambio. La innovación es otro factor fuertemente afectado por la edad del productor en este sector. Las personas mayores son más reacias a aceptar los cambios y por tanto a innovar.

La mitad de los encuestados tiene escolaridad primaria, en la otra mitad se ubican con mayor porcentaje los agricultores con educación media superior a superior, lo que los sitúa en una posición de ventaja respecto al porcentaje promedio nacional de agricultores (57.6%) con nivel primaria, (INEGI, 2016b). De los agricultores con escolaridad primaria, 64% tienen experiencia en el sector de más de 5 años. Por otro lado, de los 31 encuestados con escolaridad superior, 22.5% tiene menos de 5 años de experiencia en la actividad agropecuaria, lo que deja manifiesta la necesidad de implementar campañas de inserción de jóvenes al sector productivo agropecuario para dinamizar y potencializar la producción agropecuaria a través de métodos innovadores.

La baja escolaridad de los agricultores requiere de una campaña de capacitación por parte de los extensionistas agrícolas sobre tópicos de educación y sostenibilidad ambiental. Los agrónomos deben jugar una función importante en el aprovechamiento racional de los recursos naturales para la producción agrícola y no centrarse sólo en los rendimientos económicos derivados de esa actividad, como ha sido en algunos

making regarding production (FAO, 2016a). The public policy in the agrarian sector should consider programs directed at empowering women as land owners, but also integrating them as an active part in the productive process to reduce the gender gap in Mexico, even when it is smaller compared to other countries in Latin America (Deere, 2012).

The age of producers is an important factor for the transmission of knowledge about productive processes. The age of 67.2% of the survey respondents is over 40 years and 19.4% are older than 60 years, in contrast with the same national parameter where 40.5% is older than 60 years. It represents a challenge for the actors in charge of designing policies that contribute to the insertion of producers into issues of conservation of natural resources, given that adult people tend to have lower acceptance of change. Innovation is another factor strongly affected by the producer's age in this sector. Innovation is another factor strongly affected by the producer's age in this sector. Older people are more resistant to change and therefore to innovate.

Half of the survey respondents have primary education, and the other half there is higher percentage of farmers with secondary and upper education, which places them in an advantageous position regarding the national average percentage of farmers (57.6%) with primary education (INEGI, 2016b). From the farmers with primary education, 64% have experience in the sector of more than 5 years. On the other hand, out of the 31 survey respondents with upper school education, 22.5% have less than 5 years of experience in farming, which evidences the need to implement campaigns of insertion of young people into the agricultural and livestock productive sector to make more dynamic and strengthen agricultural and livestock production through innovating methods.

The low schooling of farmers requires a training campaign from agricultural extension workers about topics of environmental education and sustainability. Agronomists ought to play an important role in the rational use of natural resources for agricultural production and not to focus solely on the economic yields derived from this activity, as it has been in some periods of history, as indicated by Gutiérrez (2000).

Mechanization impacts the conservation of natural resources. The inadequate use of agricultural machinery in the preparation of land causes erosion

periodos de la historia, tal como indica Gutiérrez (2000).

La mecanización incide en la conservación de los recursos naturales. El uso inadecuado de la maquinaria agrícola en la preparación de la tierra ocasiona erosión y consecuentemente pérdida de nutrientes. La superficie mecanizada en el municipio de González en 2016 fue de 128 489 ha, la superficie fertilizada 68 866 ha y la superficie sembrada con semilla mejorada 115 910 ha (INEGI, 2016b).

La dimensión cognitiva de la actitud de los agricultores hacia la conservación de los recursos naturales

El conocimiento y el acceso a la información son factores determinantes en la solución de problemas. Si se conocen las características del fenómeno de análisis y sus causas y efectos se tiene mayor posibilidad de identificar alternativas y seleccionar las más factibles. La actividad productiva de los agricultores afecta la conservación de los recursos naturales, pero si desconocen las repercusiones y consecuencias de sus acciones, la importancia que darán a la solución de la problemática será mínima o inexistente.

La actitud de los agricultores evaluada por la dimensión cognitiva se puede considerar favorable al ubicarse en un promedio de 3.6 (Figura 1). Sin embargo, el límite inferior de discriminación es de 3.6 y, al tener un promedio similar a este umbral se aprecia la necesidad de informar al agricultor sobre la repercusión de sus actividades sobre la conservación de los recursos naturales. De igual manera se debe brindar capacitación sobre nuevas herramientas que ayuden a la conservación de los recursos.

Los dos reactivos que calificaron más bajos se relacionan con el conocimiento que el agricultor tiene sobre la repercusión de la quema de vegetación y si conoce si esta se realiza o no en la región. La quema de residuos vegetales sobre los predios agrícolas reduce la materia orgánica (FAO, 2000) que de estar presente brindaría nutrientes al suelo y mejoraría la fertilidad de los mismos, lo que se traduce en mejoras en la productividad de no existir tal quema.

Los agricultores concuerdan que la práctica de conservación de suelo es necesaria al calificar con una media de 4.57, siendo ésta la que califica más alto. Este resultado se diferencia del obtenido en el estudio

and consequently loss of nutrients. The mechanized surface in the municipality of González in 2016 was 128,489 ha, the surface fertilized 68,866 ha, and the surface sown with improved seed 115,910 ha (INEGI, 2016b).

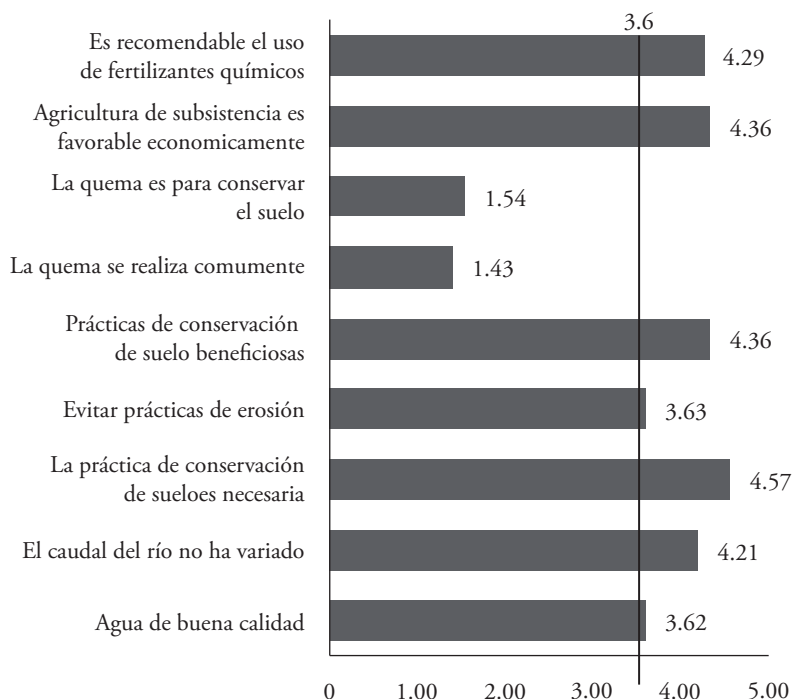
The cognitive dimension of the attitude of farmers toward conservation of natural resources

Knowledge and access to information are determinant factors in the solution of problems. If the characteristics of the phenomenon of analysis and its causes and effects are known, there is a greater possibility of identifying alternatives and selecting the most feasible. The productive activity of farmers affects the conservation of natural resources, but if the repercussions and consequences of their actions are unknown, the importance that they will give to the solution of the problem will be minimal or in-existent.

The attitude of farmers evaluated by the cognitive dimension can be considered favorable when found on an average of 3.6 (Figure 1). However, the inferior limit of discrimination is 3.6 and, by having a similar average to this threshold, the need to inform farmers about the repercussion of their activities on the conservation of natural resources is appreciated. Likewise, training should be provided about new tools that help the conservation of resources.

The two reagents that had the lowest score were related with the knowledge that the farmer has regarding the repercussion of burning vegetation, and whether they know if it is performed or not in the region. Burning plant residues on agricultural plots reduces organic matter (FAO, 2000) that would provide nutrients to the soil if present, and would improve its fertility, which translates into improvements in the productivity if burning were not done.

The farmers agree that the practice of soil conservation is necessary by grading it with a mean of 4.57, this being the one ranked highest. This result is differentiated from the one obtained in the Betancourt and Pulido (2006) study, since in the latter the item that obtained the highest level of punctuation was that of "soil conservation practices are beneficial". In this regard, it should be mentioned that for farmers in González this item was the second reagent with highest score in the cognitive dimension.



Fuente: elaboración propia. ♦ Source: Prepared by the author.

Figura 1. Medición de la actitud cognitiva de los agricultores de González, Tamaulipas.
Figure 1. Measuring the cognitive attitude of farmers from González, Tamaulipas.

de Betancourt y Pulido (2006) ya que en este último el ítem que obtuvo el nivel de puntuación más alto fue el de “las prácticas de conservación de suelos son beneficiosas”. Al respecto se debe mencionar que para los agricultores de González este ítem fue el segundo reactivo mejor calificado en la dimensión cognitiva. Con el fin de conservar el suelo y evitar su erosión es de vital importancia instruir al agricultor sobre las prácticas apropiadas para la realización de sus labores, siendo la falta de capacitación del agricultor un gran problema en Tamaulipas y particularmente notable en el municipio de González.

La práctica de conservación de suelo está asociada a la agricultura de conservación y ésta a su vez al desarrollo de la agricultura sostenible. En el municipio de González los agricultores tienen el conocimiento básico de las ventajas de la conservación de suelo. Sin embargo, la labranza sigue siendo convencional, lo que trae consigo diversos problemas como la pérdida de humedad y la destrucción de la estructura del suelo, incremento del riesgo de erosión y de los costos de producción.

With the aim of conserving soil and avoiding its erosion, it is of vital importance to instruct farmers about the appropriate practices to perform their tasks, with the lack of training of farmers being a large problem in Tamaulipas and particularly notable in the municipality of González.

The practice of soil conservation is associated to conservation farming and this in turn to the development of sustainable agriculture. In the municipality of González farmers have basic knowledge about the advantages of soil conservation; however, farming continues to be conventional, which brings with it various problems such as loss of moisture and destruction of the soil structure, increasing the risk of erosion and the production costs.

The behavioral dimension of the attitude of farmers toward conservation of natural resources

The actions reflect the knowledge and affections present regarding a specific theme, aspect or circumstance. Likewise, behavior is the act of implementing conduct.

La dimensión conductual de la actitud de los agricultores hacia la conservación de los recursos naturales

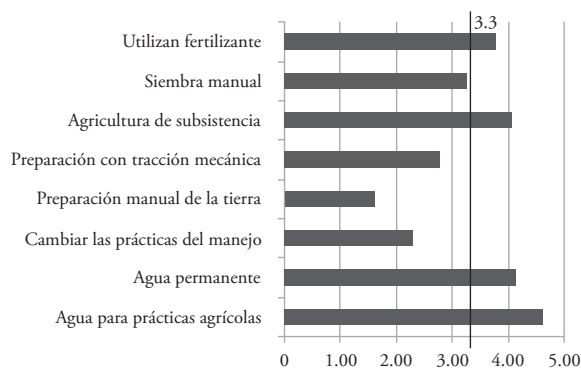
Las acciones reflejan el conocimiento y afectos que se tiene sobre un determinado tema, aspecto o circunstancia. De igual manera, la conducta es el acto de llevar a la práctica el comportamiento. Es en la conducta en la que se manifiestan los conocimientos, sentimientos y emociones del individuo (Páramo y Gómez, 1997). La dimensión conductual evaluada presentó la media más baja (3.3) y por lo tanto se considera que los agricultores encuestados presentan una actitud conductual indiferente hacia la conservación de los recursos naturales (Figura 2).

De acuerdo a la escala de evaluación definida previamente (Cuadro 1), los resultados de las Figuras 1 y 2 indican que la dimensión cognitiva del agricultor es favorable mientras que en la conductual es indiferente, no obstante lo realmente importante es que el agricultor lleve a la práctica esos conocimientos y los traduzca en acciones que contribuyan a la conservación de los recursos, lo cual puede apoyarse en políticas públicas que contribuyan al fomento de la conducta favorable del productor hacia el cuidado de los mismos.

La dimensión afectiva de la actitud de los agricultores hacia la conservación de los recursos naturales

El afecto hacia sus actividades es un factor característico de los agricultores en México, donde gran cantidad de ellos cultiva sus tierras no para la generación de ganancias ni de ingresos, sino para la obtención de productos que les permitan satisfacer sus necesidades más inmediatas como la alimentación. También cultivan por tradición, porque sus ancestros a eso se dedicaban. De tal forma que el agricultor pone de manifiesto sus sentimientos, emociones y pasión en sus quehaceres agrícolas.

El afecto del agricultor hacia su actividad incide también en la conservación de los recursos naturales. La actitud afectiva de los agricultores encuestados se valuó en 3.9, siendo este un indicador favorable (Figura 3), mostrando disposición e intención por conservar los recursos naturales. En términos generales denota la intención para la conservación, lo que difiere sustancialmente de si realmente se está haciendo, pero da la pauta para el logro de la misma.



Fuente: elaboración propia. ♦ Source: prepared by the author.

Figura 2. Medición de la actitud conductual de los agricultores de González, Tamaulipas.

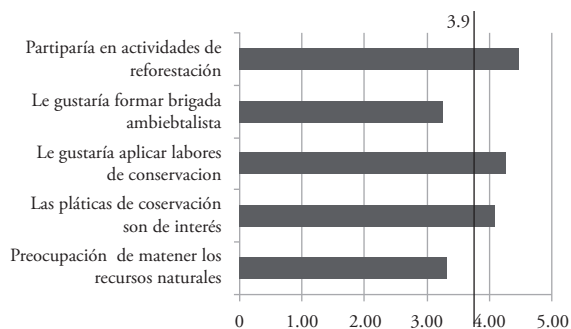
Figure 2. Measuring the behavioral attitude of farmers in González, Tamaulipas.

It is in behavior where knowledge, feelings and emotions of the individual are manifested (Páramo and Gómez, 1997). The behavioral dimension evaluated showed the lowest mean (3.3) and therefore it is considered that the farmers surveyed present an indifferent behavioral attitude toward the conservation of natural resources (Figure 2).

According to the assessment scale defined previously (Table 1), the results from Figures 1 and 2 indicate that the cognitive dimension of the farmer is favorable while the behavioral is indifferent, although what is really important is that the farmer implements this knowledge and translates them into actions that contribute to the conservation of resources, which can be supported by public policies that contribute to promoting the favorable behavior of the producer toward their care.

The affective dimension of the attitude of farmers toward the conservation of natural resources

Affection toward their activities is a characteristic factor of farmers in Mexico, where a large number of them cultivates their lands not for the generation of profit or income, but rather to obtain products that allow them to satisfy their more immediate needs such as food. They also cultivate due to tradition, because their ancestors were devoted to it. Therefore, the farmer exposes his feelings, emotions and passions in his agricultural tasks.



Fuente: elaboración propia. ♦ Source: prepared by the author.

Figura 3. Medición de la actitud afectiva de los agricultores de González, Tamaulipas.

Figure 3. Measuring the affective attitude of farmers in González, Tamaulipas.

Medición de la actitud general de los agricultores hacia la conservación de los recursos naturales

La actitud media general respecto a la conservación de los recursos naturales es favorable (Figura 4). Se puede resumir que las dimensiones afectiva y cognitiva son favorables, pero la actitud conductual es indiferente. Es decir, los agricultores saben que se deben tomar acciones respecto a la conservación, pero no lo hacen.

La actitud juega un papel importante en la conservación de los recursos. Es necesario fomentar una actitud favorable, ya que de ella depende la sustentabilidad de los recursos y que la sociedad siga disponiendo de bienes y servicios que satisfagan sus necesidades.

Análisis de correlación

El análisis entre el grado de relación entre la actitud de los agricultores encuestados y el nivel de conservación de los recursos naturales identificó relaciones positivas en dos de las tres dimensiones de la actitud del agricultor. La asociación de la actitud conductual y afectiva con la conservación de los recursos naturales es positiva y significativa ($p=0.01$), no así con la dimensión cognitiva (Cuadro 2).

De lo anterior se deduce que la conservación de los recursos naturales en la zona de estudio está asociada a la actitud conductual y afectiva, el conocimiento

Affection of the farmer toward his activity also impacts the conservation of natural resources. The affective attitude of the farmers surveyed was valued at 3.9, with this being a favorable indicator (Figure 3), showing willingness and intention for conserving natural resources. In general terms it denotes the intention of conservation, which differs substantially from whether it is really being done, although it does guide its attainment.

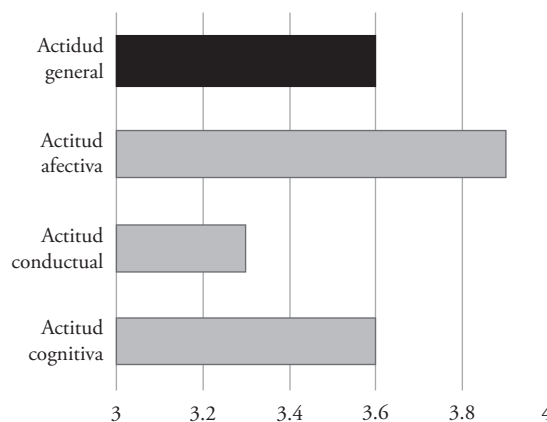
Measurement of the general attitude of farmers toward conservation of natural resources

The general mean attitude regarding the conservation of natural resources is favorable (Figure 4). In sum, the affective and cognitive dimensions are favorable, although the behavioral attitude is indifferent. That is, the farmers understand that actions should be taken regarding conservation, but they do not undertake them.

Attitude plays an important role in the conservation of resources. It is necessary to promote a favorable attitude, since the sustainability of resources and whether society continues to use goods and services that satisfy their needs depends on this.

Correlation analysis

The analysis of the degree of relationship between the attitude of farmers surveyed and the level of



Fuente: elaboración propia. ♦ Source: prepared by the author.

Figura 4. Actitud media, por dimensión y general, respecto a la conservación de los recursos naturales.

Figure 4. Mean attitude, per dimension and in general, regarding the conservation of natural resources.

Cuadro 2. Correlación de las dimensiones de actitud con la conservación de los recursos naturales.

Table 2. Correlation of the attitude dimensions with the conservation of natural resources.

		Act_Cognitiva	Act_Conductual	Act_Afectiva
Conservación_RN	Correlación de Pearson	0.085	0.364**	0.818**
	Sig. (bilateral)	0.327	0.000	0.000
	N	134	134	134

** La correlación es significativa al nivel 0.01. ❖ ** The correlation is significant at the level 0,01.

(dimensión cognitiva) de los agricultores encuestados sobre la temática de conservación es escaso y por tanto desconoce cómo contribuir con las mejores prácticas a la conservación de los recursos naturales.

Análisis de regresión

Dado el análisis de correlación, en el que sólo se asociaron las dimensiones conductual y afectiva, también se realizó el análisis de regresión del modelo teórico planteado. Se incluyeron las dimensiones conductual y afectiva como las variables explicativas y como variable dependiente la conservación de los recursos naturales.

La conservación de los recursos naturales se explica en 76.8% (R cuadrado) en conjunto por las dimensiones de actitud conductual y afectiva (Cuadro 3). Por cada aumento en una unidad en la dimensión conductual y afectiva aumentará la conservación de los recursos naturales en 13.8% y 52.4%, respectivamente.

Existen diferentes instrumentos de política económica que deben ser dirigidos a los agricultores. La adopción de la agricultura de conservación permite a los agricultores mantener e incluso mejorar los rendimientos sin necesidad de llevar a cabo las actividades de preparación de la tierra bajo la labranza convencional que incrementa el riesgo de erosión, entre otras desventajas respecto a los recursos naturales (FAO, 2016b).

La agricultura sostenible debe ser el objetivo en los procesos productivos ante el nuevo milenio. La normativa medioambiental es uno de los principales ejes a cumplir por los agentes productivos, los encargados de supervisar su cumplimiento deben apegarse a las directrices establecidas en las leyes y reglamentos. También se debe fomentar el uso de la normatividad como un medio para incrementar la competitividad y no que lo agricultores lo visualicen

conservación de natural resources identified positive relationships in two of the three dimensions of the attitude of the farmer. The association of the behavioral and affective attitude with the conservation of natural resources is positive and significant ($p=0.01$), although not with the cognitive dimension (Table 2).

From this it can be deduced that the conservation of natural resources in the study zone is associated to the behavioral and affective attitude; knowledge (cognitive dimension) of farmers surveyed regarding the theme of conservation is scarce and therefore ignores how to contribute with the best practices to the conservation of natural resources.

Regression analysis

Given the correlation analysis, where only the behavioral and affective dimensions were associated, the regression analysis of the theoretical model suggested was also carried out. The behavioral and affective dimensions were included as well as the explicative variables and, as dependent variable, the conservation of natural resources.

The conservation of natural resources is explained in 76.8% (R square) in its entirety by the dimensions of behavioral and affective attitude (Table 3). For each increase by one in the behavioral and affective dimensions, the conservation of natural resources will increase in 13.8% and 52.4%, respectively.

There are different economic policy instruments that must be directed toward farmers. The adoption of conservation agriculture allows farmers to maintain and even to improve the yields without the need to carry out activities of land preparation under conventional farming that increases the risk of erosion, among other disadvantages regarding natural resources (FAO, 2016b).

Sustainable agriculture should be the objective in productive processes as we enter the new millennium.

Cuadro 3. Resultados del modelo de regresión.

Table 3. Results from the regression model.

Modelo	R cuadrado corregido	F Sig.	VARIABLES INCLUIDAS	Betas no estandarizadas	Sig.
Conservación de los recursos naturales-actitud	0.768	0.000	Actitud Conductual	0.138	0.001
			Actitud afectiva	0.524	0.000

sólo como requisito, sino que lo asuman como una ventaja competitiva (Senise *et al.*, 2008).

CONCLUSIONES

Se logró el objetivo central del estudio y se confirmaron las hipótesis planteadas. Se evaluó el impacto de la actitud de los agricultores en la conservación de los recursos naturales. Se verificó la hipótesis 1, actitud favorable por parte de los agricultores sobre la conservación de los recursos naturales y la hipótesis 2, impacto positivo de la actitud sobre la conservación.

La responsabilidad de la conservación de los recursos naturales corresponde a la sociedad en general. Sin embargo, los agentes económicos involucrados en sus procesos productivos y en la utilización directa de los mismos deben estar involucrados en actividades de conservación, a través de la adopción de prácticas medioambientales amigables con el suelo, agua, aire y la flora y fauna.

Las opiniones respecto al tema sobre la actitud hacia el medio ambiente, a la conservación de recursos o a la educación ambiental entre otros, divergen. Para efectos de este estudio se consideró la evaluación de la actitud del agricultor porque es un sujeto activo en la producción, que mediante la utilización de los recursos naturales y el comportamiento manifiesto que éste tenga, es determinante para la conservación.

Es importante destacar que los agricultores de González están conscientes de las problemáticas que la degradación de recurso con trae, de ahí que la dimensión afectiva y cognitiva haya sido favorable. Sin embargo, la conducta no fue favorable y en última instancia es ésta la cual tendría efectos positivos sobre el medio ambiente, particularmente sobre la conservación de los recursos naturales.

Los agricultores conocen y saben del daño que los productos agroquímicos, la erosión del suelo, el cambio climático y en general todos los factores dañinos para la tierra (dado por la dimensión cognitiva); pero sus esfuerzos por tratar de revocar los

Environmental regulations is one of the main axes to be fulfilled by productive agents, and those in charge of supervising their compliance ought to comply with the guidelines established in the laws and regulations. The use of regulations should also be fostered as a means to increase competitiveness and not for farmers to visualize it solely as a requirement, but rather to assume it as a competitive advantage (Senise *et al.*, 2008).

CONCLUSIONS

The central objective of the study was achieved and the hypotheses suggested were confirmed. The impact of the attitude of farmers on the conservation of natural resources was evaluated. Hypothesis 1 was verified: favorable attitude from farmers regarding the conservation of natural resources; and hypothesis 2 was also verified: positive impact of the attitude about conservation.

The responsibility of the conservation of natural resources corresponds to society at large. However, the economic agents involved in productive processes and in their direct use should be involved in conservation activities, through the adoption of environmentally friendly practices with the soil, water, air, and flora and fauna.

Opinions regarding the theme of attitude toward the environment, the conservation of resources or environmental education, among others, are divergent. For the purpose of this study, the evaluation of the attitude of the farmer was considered because it is an active subject in the production, which through the use of natural resources and his manifest behavior is determinant for conservation.

It is important to highlight that farmers in González are aware of the problems that degradation of the resource entails; and from this that the affective and cognitive dimension has been favorable. However, the behavior was not favorable and ultimately it is the one that will have positive effects on the environment, particularly on the conservation of natural resources.

daños son mínimos. Lo anterior puede deberse al desconocimiento o falta de información sobre las acciones necesarias, o la forma de implementarlas, para contrarrestar los efectos negativos sobre los recursos naturales.

La información derivada de este estudio puede servir a los diseñadores de políticas públicas medioambientales para implementar programas de capacitación a los agricultores sobre la aplicación de las buenas prácticas agrícolas para la conservación de los recursos y campañas de concientización de la importancia de emprender acciones que eviten y mitiguen la degradación del suelo, agua, flora y fauna.

Los objetivos de este estudio se lograron, aunque cabe mencionar que se tuvo que asumir un nivel de error mayor en la muestra dadas las condiciones de inseguridad vividas en el municipio desde el año 2010, por las cuales los productores, no sólo agrícolas, se resisten a proporcionar todo tipo de información, lo que dificulta la realización de estudios de índole social.

Agradecimiento

Se agradece a los estudiantes del periodo mayo-agosto de 2016 de la sede de educación a distancia de la Universidad Politécnica de Victoria ubicada en González, Tamaulipas, quienes en el marco de la asignatura de Desarrollo Sustentable del Programa Académico de Administración y Gestión de Pequeñas y medianas empresas hicieron el levantamiento de la información de campo.

LITERATURA CITADA

- Berenguer, J., José A. Corraliza, Rocío Martín, y Luis V. Oveja. 2001. Preocupación ecológica y acciones ambientales. Un proceso interactivo. *Estudios de Psicología*. Volume 22. Issue 1, 37-52.
- Betancourt-Yáñez, Pedro, y Pulido Pilar. 2006. Actitud de los agricultores hacia el manejo y conservación del suelo y agua en dos comunidades rurales del Estado Lara, Venezuela. *Bioagro*, 18(3), 155-161. Recuperado en 06 de agosto de 2018, de http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-33612006000300004&lng=es&tlng=es.
- Colin, Marvella. 2014. Productores del campo enfrentan problemas en sus actividades. *El Financiero*. <http://www.elfinanciero.com.mx/economia/productores-del-campo-enfrentan-problemas-en-sus-actividades.html> Recuperado el 18 de julio de 2016
- Deere, C. 2012. Tierra y autonomía económica de la mujer rural: avances y desafíos para la investigación. *Estudios Agrarios*. 91-127
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura

and understand the damage from agricultural products, soil erosion, climate change and in general all the damaging factors for land (given by the cognitive dimension), but their efforts to try to revoke the damage are minimal. This can be due to the lack of awareness or information about the actions necessary, or the way of implementing them, in order to counteract the negative effects on natural resources.

The information derived from this study can help public policy makers of environmental policies to implement training programs with farmers on the application of good agricultural practices for the conservation of resources, and awareness campaigns about the importance of undertaking actions to avoid and mitigate the degradation of soil, water, flora and fauna.

The objectives of this study were met, although it should be mentioned that a higher level of error had to be assumed in the sample given the conditions of insecurity experienced in the municipality since the year 2010, which is why the producers, not only farmers, are resistant to provide all sorts of information, which makes performing studies of social nature difficult.

—End of the English version—



- ra y la Alimentación). 2000. Manual de prácticas integradas de manejo y conservación de suelos. Roma, Italia. ISSN 10208127
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 2016a. Mujer y tenencia de tierra. <http://www.fao.org/focus/s/women/tenure-s.htm> Consultada el 23 de agosto de 2016.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 2016b. Conservación de los recursos naturales para una agricultura sostenible. http://www.fao.org/ag/ca/training_materials/cd27-spanish/cp/introduction.pdf Consultada el 30 de septiembre de 2016.
- Fraj Andrés, E., y Martínez Salinas E. 2005. El nivel de conocimiento medioambiental como factor moderador de la relación entre la actitud y el comportamiento ecológico. *Universidad de Zaragoza. Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa* Vol. 11, Nº 1, ISSN: 1135-2523, pp: 223-243
- Fuentealba Cruz, M., y Soto Troncoso L. 2016. Valoración Actitudinal Frente A Temas Ambientales. *Revista Luna Azul*, (43), 448-467.
- Gutiérrez, Talía Violeta. 2000. Enseñanza agrícola y medioambiente en la Región Pampeana, 1910-1955 *Theomai*, núm. 2. Red Internacional de Estudios sobre Sociedad, Naturaleza y Desarrollo Buenos Aires, Argentina.

- INEGI, 2016a. Encuesta Nacional Agropecuaria, 2014. http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/boletines/2015/especiales/especiales2015_08_8.pdf Consultada el 21 de septiembre de 2016.
- INEGI, 2016b. Anuario estadístico de Tamaulipas. http://www.datatur.sectur.gob.mx/ITxEF_Docs/TAMS_ANUARIO_PDF15.pdf Consultada el 27 de septiembre de 2016.
- ONU, 2016. Objetivos de desarrollo sostenible <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/> Consultada el 22 de septiembre de 2016.
- Páramo, Pablo, y Gómez Francisco. 1997. Actitudes hacia el medio ambiente: su medición a partir de la teoría de facetas. *Revista Latinoamericana de Psicología*, vol. 29, núm. 2, pp: 243-266
- RAE, 2016. Real Academia Española. Definición de actitud. <http://dle.rae.es/?id=0cWXkpX> Consultada el 21 de septiembre de 2016.
- Rivera y Rodríguez. 2009. Marco Rivera-Jacinto^{1,a,b} Claudia Rodríguez-Ulloa^{1, a, c}. Actitudes y comportamientos ambientales en estudiantes de enfermería de una universidad pública del norte del Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Pública*. 2009; 26(3): 338-342.
- Senise Barrio, Olga, Torres Ruiz Francisco José, Parras Rosa Manuel, y Murgado Armenteros Eva María. 2008. Factores inductores de un comportamiento medioambientalmente sostenible: el caso de las cooperativas oleícolas giennenses. *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, núm. 61, agosto, pp: 157-177.
- SIAP-SAGARPA. 2016. Estadísticas de cultivos por municipio y entidad federativa. http://infosiap.siap.gob.mx/agricola_siap/icultivo/index.jsp Consultada el 21 de septiembre de 2016.
- UN-WCED (United Nations, World Commission on Environment And Development). 1987. *Our Common Future* (Brundtland Report), United Nations.