

# Artículos

## Investigación

### LA PLANIFICACIÓN EN LA FERTILIZACIÓN DEL CULTIVO DE LA PIÑA. UN ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

#### **Darvin Salones**

Ingeniero Agrónomo. Especialista en Gerencia mención Agraria.  
Venezuela.

Email: salones07@gmail.com

#### **Ana Bracho**

Licenciada en Administración Comercial. Magister Scientiarum en Gerencia mención Empresarial. Docente Investigador, Asociado Dedicación Exclusiva del Decanato de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado.  
Venezuela

Email: abracho@ucla.edu.ve

#### **Carlos Eduardo Yovera**

Profesor Especialidad Educación Agropecuaria.  
Magister Scientiarum en Gerencia Mención Agraria.  
Venezuela

Email: ceyr1987@gmail.com

#### **RESUMEN**

La presente investigación tuvo como propósito analizar el proceso de planificación de la fertilización del cultivo de la piña (*Ananás comosus*) en el sector El Tequere de la parroquia Aguedo Felipe Alvarado del municipio Iribarren del Estado Lara. Enmarcado bajo un diseño de campo de tipo descriptivo y considerando como población objeto de estudio a la totalidad de los productores que se ubican en el sector, la información necesaria para el desarrollo de la investigación se obtuvo mediante la aplicación de un cuestionario a escala de Likert, destacando datos de interés con los que se pudo describir, diagnosticar y realizar un análisis de vulnerabilidad del proceso de planificación de la fertilización del rubro antes mencionado. El análisis reveló que este proceso se realiza de manera empírica por personas que no están capacitadas para llevar a cabo efectivamente tan importante función; así mismo evidenció cómo 6 de los 10 factores de éxito, considerados determinantes por cuanto a su influencia en el proceso evaluado, se ubican en los cuadrantes Indefenso (I) y Vulnerable (IV), como consecuencia de la baja capacidad de respuesta de los productores para resistir y recuperarse ante situaciones donde la escasez de fertilizantes, pérdida de la tradición en la producción de este rubro en la zona, ausencia de asesores técnicos y precios bajos de los productos finales sean los protagonistas.

**Palabras clave:** planificación, fertilización, análisis de vulnerabilidad.

**Recibido:** 12-07-2018

**Aceptado:** 15-09-2018

## **PLANNING IN THE FERTILIZATION OF THE PINEAPPLE CULTIVATION. AN ANALYSIS OF VULNERABILITY**

### **Darvin Salons**

*Agricultural engineer. Specialist in Agrarian Management.  
Venezuela.  
Email: salones07@gmail.com*

### **Ana Bracho**

*Bachelor of Business Administration. Magister Scientiarum in  
Business Management. Teaching Researcher, Associate  
Exclusive Dedication of the Deanship of Economic and  
Business Sciences of the Centroccidental University  
Lisandro Alvarado.  
Venezuela  
Email: abracho@ucla.edu.ve*

### **Carlos Eduardo Yovera**

*Professor of Agricultural Education.  
Magister Scientiarum. in Agricultural Mention Management.  
Venezuela  
Email: ceyr1987@gmail.com*

### **ABSTRACT**

*The purpose of this research was to analyze the fertilization planning process of the pineapple crop (Ananás comosus) in the El Tequere sector of the Aguedo Felipe Alvarado parish in the Iribarren municipality of Lara State. Framed under a field design of a descriptive type and considering as a population object of study all the producers that are located in the sector, the information necessary for the development of the research was obtained by means of the application of a Likert scale questionnaire, highlighting data of interest with which it was possible to describe, diagnose and perform a vulnerability analysis of the fertilization planning process of the aforementioned area. The analysis revealed that this process is performed empirically by people who are not trained to carry out such an important function effectively; Likewise, it showed how 6 of the 10 success factors, considered to be determinant in terms of their influence on the evaluated process, are located in the quadrants I Defenseless and Vulnerable IV, as a result of the low response capacity of the producers to resist and recover. in situations where the shortage of fertilizers, loss of tradition in the production of this item in the area, absence of technical advisors and low prices of final products are the protagonists.*

**Keywords:** *planning, fertilization, vulnerability analysis.*

## 1. INTRODUCCIÓN

La actividad agrícola se caracteriza por ser un sistema biológico que requiere de unas condiciones muy específicas para lograr obtener resultados positivos, dentro de los cuales se ubican factores no controlables como el clima y suelo, así como aquellos que deben ser proporcionados por el hombre referente a elementos nutricionales, riego, control fitosanitario y de malezas, de manera tal que conjugados permitan los mejores resultados del proceso productivo.

A nivel mundial la producción de frutales ha incrementado su rendimiento y el área de siembra en los últimos años, resaltando entre los principales productos la piña (*Ananás comosus*). De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2012), países como Tailandia, Filipina, China, Brasil, India y Nigeria son considerados los mayores productores en este rubro.

En Venezuela, la producción frutícola tiene un gran protagonismo dentro del sector agrícola vegetal, destacando como sus principales rubros el plátano o banano (*Musa paradisiaca*), piña (*Ananás comosus*) y naranja (*Citrus sinensis*). Según la estadística publicada por la Confederación de Asociaciones de Productores Agropecuarios (FEDEAGRO, 2015), entre los rubros antes mencionados, la piña es el segundo producto frutícola con mayor volumen de producción en todo el país, especialmente en los estados Lara, Trujillo y Sucre, debido a la alta demanda para consumo fresco y agroindustrial.

En este caso en particular, el cultivo de la piña reviste especial atención dado que se caracteriza por adaptarse a condiciones agroecológicas difíciles, típico de las zonas semiáridas del estado Lara; sin embargo, es necesario recordar que para lograr los resultados esperados, el productor basado en un análisis de suelo con fines de fertilidad, debe cubrir las exigencias nutricionales de la planta en sus diferentes etapas de crecimiento, de allí la importancia de realizar una planificación adecuada del proceso de fertilización.

En toda unidad de producción visto desde un enfoque sistémico, interactúan procesos administrativos y productivos que le permiten al agricultor como gerente, materializar esas proyecciones derivadas del propósito que dio inicio a esta actividad productiva. En este punto, es importante considerar que la administración es el proceso de planificar, organizar, dirigir y controlar las actividades de los miembros de la organización, así como del empleo de todos los demás recursos organizacionales, con el propósito de alcanzar las metas establecidas. (Stoner, et al, 1996; Robbins y Coulter, 2010; Bateman y Snell, 2009; Louffat, 2015).

Por consiguiente, teniendo en claro cuáles son las funciones de todo administrador y dándole especial atención a la planificación, dado que de éste depende la selección de alternativas viables para el logro de sus objetivos, con el presente estudio se pretende analizar

cómo se lleva a cabo este proceso por un grupo de productores de piña, partiendo de la información obtenida en entrevistas preliminares, en donde diecinueve (19) productores del sector El Tequere de la parroquia Aguedo Felipe Alvarado, del municipio Iribarren del estado Lara, señalaron que el proceso de planificación de la fertilización para cubrir las demandas nutricionales de este cultivo se realiza de forma empírica, basándose en conocimientos transmitidos de generación en generación, sin llevar a cabo evaluaciones previas de fertilidad para suministrar las dosis precisas requeridas por la planta.

Conviene señalar que cuando se planifica la fertilización en la producción agrícola se evitan: (1) aplicación de dosis y fórmula comercial del fertilizante erradas; (2) desconocimiento de la forma y momento adecuado para suministrar los elementos nutricionales y concentraciones necesarias; (3) problemas de toxicidad en los suelos por el uso de concentraciones de nutrientes mayores a las requeridas; (4) incremento de los costos de producción por comprar más fertilizantes de los que se necesitan para todo el ciclo del cultivo.

Resulta evidente que la ausencia de planificación en procesos de fertilización, podría acarrear a futuro problemas de toxicidad en el suelo por exceso en la dosificación del fertilizante, o por el contrario, déficit en los requerimientos nutricionales del cultivo que afectaría el desarrollo del fruto disminuyendo notablemente su calidad, lo cual conlleva a una merma en la participación en el mercado debido al incumplimiento de las características demandada por los clientes.

De todo lo antes expuesto surge la siguiente interrogante: ¿qué tan preparados están los productores de piña del sector El Tequere para enfrentar imprevistos que le impidan o dificulten realizar la fertilización de sus cultivos? Para dar respuesta a esta incógnita se tiene como objetivo del estudio, realizar un análisis de vulnerabilidad al proceso de planificación de la fertilización del cultivo de la piña en el sector El Tequere de la parroquia Aguedo Felipe Alvarado del municipio Iribarren en el estado Lara.

La investigación se enmarca bajo un diseño de campo de tipo descriptivo. Los datos fueron procesados y analizados partiendo de la metodología planteada por David (2013) y Serna (2008), en la elaboración de la Matriz de Evaluación de los Factores Externos (EFE), Matriz de Evaluación de los Factores Internos (EFI) y Matriz de Vulnerabilidad.

## 2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

### 2.1. Planificación.

En toda organización se establecen metas, objetivos y se eligen los medios para alcanzarlos; el éxito en la materialización de estas proyecciones depende en gran medida del proceso de planificación

utilizado. Al no realizarse este proceso adecuadamente por desconocimiento, como es común en muchas unidades de producción, el agricultor como gerente de esta organización no cuenta con las herramientas para dirigir a su personal, ni utilizar de manera eficiente sus recursos, puede incluso, no tener una idea clara de cómo organizar las actividades que se deben ejecutar. En otras palabras, sin un plan los gerentes y sus seguidores no tienen muchas probabilidades de alcanzar los objetivos y metas trazadas, tampoco saber cuándo y cómo se desvían del curso correcto; por tales razones, es posible que los planes deficientes afecten el futuro de toda organización (Stoner et. al., 1996).

koontz y Wehrich (2007), definen a la planificación como un procedimiento que implica la selección de misiones y objetivos en la organización; para llevar a cabo la primera y alcanzar la segunda, se requiere que durante su desarrollo se tomen decisiones, lo que implica elegir entre más de una alternativa de futuras acciones. Así mismo, Bateman et. al. (2005), concuerdan con lo antes señalado, al indicar que este proceso consiste en especificar los objetivos que se desean alcanzar y en decidir por anticipado las acciones adecuadas que se necesitan tomar. De allí que la planificación adquiere un sentido estratégico, puesto que se inclina a formular acciones de contingencia con base a posibles escenarios, que le permite a la organización responder ante tales situaciones. Todo esto con la finalidad de proporcionar la información necesaria para que la organización se encuentre preparada ante cualquier evento futuro que pueda impactar su comportamiento.

Ahora, en cuanto a la definición de planificación estratégica, David (2013), sostiene que "...es el arte y la ciencia de formular y evaluar decisiones multidisciplinarias que permiten que una empresa alcance sus objetivos" (p. 5), por tanto su propósito es crear y aprovechar oportunidades nuevas y diferentes para el futuro. El plan estratégico permite competir con éxito, siempre que se establezcan y mantengan compromisos con las alternativas seleccionadas.

Para idear estas acciones, los mencionados autores proponen que los gerentes cumplan con los siguientes procedimientos: realizar un análisis de la situación actual de la empresa con proyecciones a futuro, determinar los tipos de actividades en los que participará, decidir las estrategias corporativas y de negocios, así como los recursos necesarios para alcanzar las metas de la organización. Siempre recordando que los planes debidamente elaborados, preparan el escenario para las acciones y logros más importantes.

En resumidas cuentas, la planificación se convierte en el eslabón principal de todos los procesos en la organización, ya que proyecta los objetivos y metas que se desean alcanzar, pero a su vez da pie a que se puedan organizar las actividades, dirigir adecuadamente al personal y comparar los resultados de su ejecución con los estándares establecidos para determinar si, en este caso, la unidad de producción está encaminada al logro de dichos objetivos. La

información que arroja el proceso de control permite que mediante una retroalimentación se establezca mejoras en el sistema, por lo tanto esto implica una toma continua de decisiones, no solo a nivel de los procesos internos, sino también de los cambios que se generan en los factores que conforman el entorno empresarial, ya que estos de una u otra forma afectan el comportamiento del mismo.

## 2.2. Fertilidad del suelo.

La fertilidad de los suelos hace referencia a los elementos nutricionales que este posee en un momento determinado, y que puede ser aprovechado por las plantas en las cantidades que necesite para la elaboración de sustancias básicas indispensables en su ciclo de vida. Para Aguilar (2011), la situación del suelo con relación a la capacidad para suministrar las necesidades de las plantas en los distintos elementos nutritivos, es lo que comúnmente se conoce como fertilidad del suelo. Por otro lado, las concentraciones en que se encuentran presentes estos elementos en los diferentes tipos de suelos, pueden determinarse mediante la realización de un análisis físico-químico a una muestra representativa extraída de diferentes puntos del área a evaluar.

El análisis físico-químico del suelo es un paso importante en la determinación de la fertilización que se debe realizar a los diferentes cultivos, y no es más que un análisis de laboratorio que se le realiza a una muestra representativa de un área en particular y de interés para el productor agrícola. Se realiza con la finalidad de determinar características físicas como la textura, permeabilidad y capacidad de campo, así como características químicas referentes a los nutrientes presentes y sus respectivas concentraciones, nivel del Ph y conductividad eléctrica. Con esta información, el productor agrícola puede conocer el estado nutricional del suelo, para así delimitar las cantidades de macro y microelementos que se debe aplicar para cubrir las necesidades del cultivo (Castillo, 1988).

## 2.3. Fertilización.

Una vez realizado el análisis físico-químico que determina los nutrientes presentes en el suelo, y luego de seleccionar el fertilizante que será aplicado para cubrir los elementos nutritivos faltantes exigidos por el cultivo, se procede a la fertilización, práctica o labor agrícola que está íntimamente ligada al resto de las actividades del proceso productivo para contribuir con el logro de los resultados esperados. Es considerada por la Sociedad Colombiana de la Ciencia del Suelo (1994), como la aplicación de nutrientes al suelo o al follaje de la planta con el propósito de complementar los suministros del mismo en forma natural y en determinadas cantidades. Por su parte Plaster (2000), indica que es la aplicación de materia orgánica o de fertilizantes a base de macro o micronutrientes, de liberación rápida o lenta al suelo, con el fin de mejorar sus características físicas y químicas o corregir ciertas condiciones perjudiciales para las plantas. Esta labor puede

aumentar la rentabilidad de las cosechas que a la larga se traduce en mayores beneficios para el agricultor, sin embargo, se debe usar en las cantidades requeridas ya que su empleo de forma inadecuada repercutiría en el aumento de los costos de producción, al mismo tiempo que ocasionaría problemas medioambientales por toxicidad.

Es importante destacar que el éxito del proceso de fertilización requiere de la sistematización de actividades de planificación, en donde tener la certeza de los requerimientos nutricionales del cultivo, garantiza el desarrollo de un producto de calidad, que incrementa las posibilidades de participación en el mercado al atender la demanda del cliente.

De allí pues que el productor de hoy, no debe tener presente sólo el criterio técnico para lograr el éxito en su unidad de producción, sino que a su vez debe considerar las funciones básicas de la administración para el manejo de su cultivo, ya que basados en las diversas herramientas que proporciona la gerencia aplicadas al sector agrícola, se pueden tomar decisiones precisas en todas las etapas del proceso productivo, y así alcanzar los objetivos planificados, que particularmente se expresan en aumento de la densidad de siembra, reducción de los costos de producción, mayor calidad del fruto acorde a las características demandadas por los clientes, y finalmente, aumento del margen de utilidad.

### 2.4. Análisis de vulnerabilidad.

Los grandes cambios estructurales en numerosos sectores, originados por importantes factores presentes en el entorno empresarial, plantean nuevas dificultades a los directivos de empresas, que buscan fórmulas para sobrevivir a medios turbulentos. Esa vulnerabilidad puede llegar a ser un elemento positivo o negativo para cualquier empresa. Al respecto, Blaikie et. al. (1996), definen este término como "las características de una persona o grupo desde el punto de vista de su capacidad para anticipar, sobrevivir, resistir y recuperarse del impacto de una amenaza" (p. 30).

Es así como el análisis de vulnerabilidad se convierte en una herramienta oportuna para la sobrevivencia de toda organización, ya que proporciona información indispensable para evaluar su condición actual ante cualquier situación que se le pueda presentar, dando pie a la formulación de estrategias que la preparen ante tales efectos.

Para Serna (2008), este estudio se rige por los siguientes pasos: (1) identificar los factores primordiales (puntales) de los cuales dependa la existencia de la empresa; (2) seleccionar los factores o fuerzas que puedan afectarlos; (3) determinar el impacto y la capacidad de reacción que pueda tener la organización ante la presencia de estos hechos; (4) formular las estrategias a corto o largo plazo sobre una base más firme; (5) crear conciencia en todos

los miembros de la organización sobre la importancia del análisis estratégico, y por último, (6) introducir el pensamiento estratégico como elemento base de la cultura corporativa.

Ahora bien, la información que se necesita procesar a través del análisis de vulnerabilidad proviene de auditorías externas e internas, realizadas mediante la construcción de las Matrices de Evaluación de los Factores Externos (EFE) y Evaluación de los Factores Internos (EFI), las cuales son herramientas propias de la planificación estratégica. Según Serna (ob. cit.), con la primera se pretende conocer cuáles son los factores que componen al entorno organizacional desde el punto de vista económico, político, social, ambiental, entre otros, y su influencia en el desempeño de la misma, brindando oportunidades aprovechables para su crecimiento, o por el contrario, destacando las posibles amenazas potenciales. La segunda, permite una visualización de las interacciones presentes en los elementos internos, los cuales pueden identificarse como fortalezas o debilidades.

Con los resultados obtenidos de estas matrices, se identifican los puntales sobre los cuales se soporta la organización para proceder con el análisis de vulnerabilidad, que en definitiva ubicará los aspectos evaluados en algunos de los siguientes cuadrantes: Indefensa, en Peligro, Preparada y Vulnerable. Independientemente del resultado que se obtenga, el análisis de vulnerabilidad, permitirá inventariar los factores que afectan a la organización, formular estrategias a corto y largo plazo sobre una base firme, así como introducir el pensamiento estratégico como elemento base de la cultura corporativa.

### 3. METODOLOGIA DE ANALISIS.

Para el desarrollo del presente trabajo, se recurrió a un análisis descriptivo, considerando los datos más relevantes que permitan llegar a unas conclusiones concretas, y a su vez, evaluar posibles acciones que contribuyan a mejorar el proceso de planificación empleado por los productores de piña del sector El Tequere, de la parroquia Aguedo Felipe Alvarado en el estado Lara.

A efectos de alcanzar el objetivo fijado, se procedió de la siguiente manera: (a) para la recolección de la información se llevó a cabo una jornada de trabajo en una de las unidades de producción involucradas en el estudio, la cual contempló como parte de las actividades una charla explicativa sobre el proceso administrativo, haciendo hincapié en la planificación y vulnerabilidad como herramienta de análisis y la producción agrícola, con énfasis en la producción del cultivo de la piña (*Ananás Comosus*) con relación a sus demandas nutricionales, fertilización natural de los suelos, análisis físico-químico, planes de fertilización e importancia de la planificación de la fertilización en cualquier cultivo.

Posteriormente se aplicó el instrumento de recolección de datos a los productores asistentes a la actividad; estructurado en quince

(15) preguntas con respuestas de selección a escala de Likert. (b) La interpretación de la información obtenida, se efectuó contrastando los datos con la base teórica del estudio, con el propósito de identificar los factores determinantes del éxito en el proceso de planificación de la fertilización del cultivo de la piña. (c)

Seguidamente, se realizó la construcción de las Matrices EFE, a partir de los factores externos (oportunidades y amenazas) a la organización, y EFI sobre aquellos factores internos (fortalezas y debilidades) que determinan su fuerza estratégica. (d) Finalmente, se elaboró una Matriz de Vulnerabilidad para comprender el impacto y la probabilidad de ocurrencia de estos factores, que al ser contrastados con la capacidad de reacción que poseen estas organizaciones, se puede visualizar a través de un gráfico, el grado de vulnerabilidad en el que se encuentran, de acuerdo a su ubicación en los cuadrantes Indefensa, En Peligro, Preparada y Vulnerable.

Con base a estos resultados, se genera información para uso de los productores quienes podrán elaborar acciones que les permitan responder de forma asertiva a los elementos que atentan con el crecimiento de estas unidades de producción, así como para corregir aquellas debilidades presentes en el proceso de planificación.

Para la elaboración de las Matrices EFE y EFI, se siguieron los lineamientos propuestos por David (2013), los cuales se presentan en los cuadros 1 y 2 respectivamente.

**Cuadro 1.** Pasos para la Construcción de la Matriz EFE

1. Haga una lista de los factores críticos o determinantes para el éxito (oportunidades y amenazas) identificados en el proceso de auditoría externa.
2. Asigne un peso relativo a cada factor, de 0.0 (no es importante) a 1.0 (muy importante). El peso indica la importancia relativa que tiene ese factor para alcanzar el éxito de la empresa en su sector.
3. Asigne una calificación de 1 a 4 en cada uno de los factores, con el objetivo de indicar si las estrategias presentes están respondiendo con eficacia al factor. Donde 4 = una respuesta superior, 3 = una respuesta superior a la media, 2 = una respuesta media y 1 = la respuesta es mala.
4. Multiplique el peso de cada factor por su calificación para obtener una calificación ponderada.
5. Sume las calificaciones ponderadas de cada una de las variables para determinar el total ponderado de la organización.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de David (2013).

**Cuadro 2.** Pasos para la Construcción de la Matriz EFI

1. Haga una lista de los factores determinantes para el éxito (fortalezas y debilidades) identificados mediante el proceso de auditoría interna.
2. Asigne un peso entre 0.0 (no es importante) a 1.0 (muy importante) a cada uno de los factores. El peso indica la importancia relativa que tiene ese factor para alcanzar el éxito de la empresa. El total de todos los pesos debe sumar 1.0.
3. Asigne una calificación entre 1 y 4 a cada uno de los factores a efecto de indicar si representa una debilidad mayor (calificación = 1), una debilidad menor (calificación = 2), una fortaleza menor (calificación = 3) o una fortaleza mayor (calificación = 4).
4. Multiplique el peso de cada factor por su calificación para obtener una calificación ponderada.
5. Sume las calificaciones ponderadas de cada una de las variables para determinar el total ponderado de la organización.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de David (2013).

Respecto a la elaboración de la Matriz de Vulnerabilidad, se cumplieron con los pasos propuestos por Serna (2008) y que son descritos en los cuadros 3 y 4, así como la representación del grado de vulnerabilidad en el gráfico 1.

**Cuadro 3.** Pasos para la elaboración de la Matriz de Vulnerabilidad

1. Identificar puntales (factores sobre los cuales se soporta la empresa), como por ejemplo, recurso económico, talento humano, situación del mercado, competencia, entre otros.
2. Traducir los puntales en amenazas para el negocio: partiendo de la siguiente pregunta ¿qué le puede suceder a la empresa si ocurriese un evento en particular y desfavorable?
3. Evaluar la ocurrencia: consiste en analizar la consecuencia que generaría a la empresa la transformación de una amenaza en un hecho real.
4. Valorar el impacto: cuantificar y clasificar la magnitud del impacto, mediante una escala del 0 al 10, en la que el 0 denota ausencia de impacto en la empresa y el 10 representa una consecuencia desastrosa.
5. Determinar la probabilidad de ocurrencia de la amenaza: estimar la posibilidad de que esa amenaza se vuelva una realidad, usando un puntaje de 0 a 1 para la ocurrencia del hecho o puntal.
6. Establecer la capacidad de reacción: definir la magnitud de la amenaza, usando una escala del 0 al 10, donde 0 = significa que no está preparada para reaccionar a tal adversidad y 10= indica lo contrario.
7. Calcular el grado de vulnerabilidad.
8. Ubicar los resultados en el Diagrama de Vulnerabilidad.

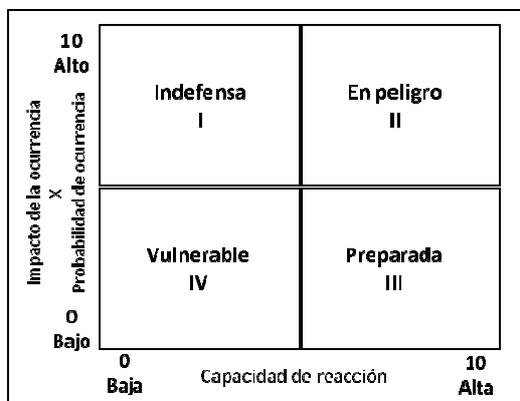
**Fuente:** Serna (2008).

**Cuadro 4.** Matriz de Vulnerabilidad

Puntal	AMENAZAS, DEBILIDADES Y EFECTOS				Capacidad de reacción 0 a 10	Grado de vulnerabilidad
	Amenaza o debilidad contraria al puntal	Consecuencia	Impacto	Probabilidad de ocurrencia		
			0 a 10	0 a 1		
1						
2						
3						
4						

Fuente: Serna (2008).

**Gráfico 1.** Diagrama de vulnerabilidad



Fuente: Serna (2008).

**4. RESULTADOS.**

Como se ha señalado en párrafos anteriores, el instrumento aplicado a los productores de piña objeto de estudio, permitió obtener información indispensable para medir el proceso de planificación de la fertilización de este cultivo y así realizar el análisis de vulnerabilidad. En primer lugar, se presentan a continuación los resultados obtenidos de la construcción de las Matrices EFE y EFI (cuadros 5 y 6) para identificar las oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades de estas unidades de producción.

**Cuadro 5.** Matriz de Evaluación de los Factores Externos (EFE)

Factores determinantes del Éxito	Peso	Calificación	Peso Ponderado
<b>Oportunidades</b>			
1. Existencia de instituciones que prestan apoyo en planificación y en la elaboración de planes de fertilización de los diferentes cultivos (FUNDACITE, CIARA – PROSALAF, UCLA, INIA – LARA).	0.10	1	0.10
2. Existen experiencias de los buenos resultados que se obtiene cuando se planifica el ciclo productivo.	0.10	1	0.10
3. Demanda nutricional del cultivo insatisfecha por falta de planificación del proceso.	0.05	1	0.05
4. Adaptación del cultivo a las condiciones ambientales de la zona.	0.10	3	0.30
5. Demanda del producto en el mercado.	0.10	3	0.30
6. Tradición en la explotación del rubro.	0.15	3	0.45
7. Incremento continuo de los precios del fruto.	0.05	2	0.10
<b>Amenazas</b>			
1. Poca difusión por parte de las instituciones existentes que prestan asesoría en la planificación.	0.05	1	0.05
2. No hay una transformación de la unidad de producción a empresa agrícola si no se planifica.	0.05	1	0.05
3. Demanda nutricional del cultivo insatisfecha por falta de planificación del proceso.	0.05	2	0.10

<b>Factores determinantes del Éxito</b>	<b>Peso</b>	<b>Calificación</b>	<b>Peso Ponderado</b>
4. Único cultivo explotado en el sector, con potencial para otros rubros.	0.04	1	0.04
5. El sedentarismo de productor, en relación al área de siembra de cada ciclo, ocasiona daños al medio ambiente.	0.06	3	0.18
6. Disminución de fertilizantes importados en las casas agrícolas.	0.05	3	0.15
7. Falta de control en el precio de los insumos.	0.05	1	0.05
<b>Total</b>	<b>1.0</b>		<b>2.02</b>

**Fuente:** Elaboración propia.

Se puede apreciar en el cuadro anterior, que el promedio ponderado de la Matriz EFE para el proceso evaluado está por debajo de la media (2.5) con un valor de 2.02, lo que significa que las estrategias que se están implementando para capitalizar las oportunidades y eludir al máximo el efecto de las amenazas no han

sido efectivas. En otras palabras, las acciones implementadas por los productores de piña durante el proceso de planificación, no les permite aprovechar al máximo las oportunidades presentes en el entorno, al igual que no están evitando las amenazas o en su defecto, minimizando su impacto sobre esta actividad.

**Cuadro 6.** Matriz de Evaluación de los Factores Internos (EFI)

<b>Factores determinantes del Éxito</b>	<b>Peso</b>	<b>Calificación</b>	<b>Peso Ponderado</b>
<b>Fortalezas</b>			
1. Han planificado al menos una vez la fertilización en la unidad de producción.	0.10	4	0.40
2. Consideran que es importante planificar la fertilización.	0.15	3	0.45
3. Las ocasiones que han elaborado una planificación, ejecutan las actividades como estaban previstas.	0.10	4	0.40
4. Todos los entrevistados han realizado al menos un análisis de fertilidad al suelo.	0.05	4	0.20
5. Están conscientes de que el suelo tiene potencialidad para la producción agrícola.	0.10	4	0.40
<b>Debilidades</b>			
1. La planificación en su mayoría la hace alguien que no está capacitado para cumplir con tal labor.	0.15	1	0.15
2. Todos planifican según un propósito (producir frutos de calidad), por lo que desconocen la existencia de los tipos de planificación.	0.05	2	0.10
3. En la mayoría de los casos no consideran los factores, ni los pasos a seguir para una planificación efectiva.	0.05	2	0.10
4. Desconocen si la planificación que llevan a cabo es la más indicada, de acuerdo al tipo de actividad que realizan (producción agrícola).	0.10	1	0.10
5. Gran porcentaje de la población, objeto de estudio, no considera el potencial natural del suelo al momento de planificar la fertilización.	0.15	2	0.30
<b>Total</b>	<b>1.0</b>		<b>2.60</b>

**Fuente:** Elaboración propia.

Se observa claramente en el cuadro 6, que el total del promedio ponderado es 2.60 por encima de la media (2.5), indicando que las unidades de producción internamente tiene una posición moderadamente fuerte en relación a las variables evaluadas, es decir, las fortalezas que poseen les permiten cumplir con las actividades previstas en el proceso productivo, sin embargo no son suficientes para corregir la totalidad de las debilidades presentes en la planificación de la fertilización.

Es así como de los resultados obtenidos de estas matrices, así como también del proceso de levantamiento de datos, se identificaron los factores determinantes del éxito, considerados como los que ejercen mayor influencia en el proceso evaluado por estas unidades de producción, siendo los siguientes: (1) Formación en el área de planificación, (2) Ingresos económicos, (3) Ejecución de lo planificado, (4) Asesoría técnica, (5) Efectividad de la planificación, (6) Tradición en el rubro, (7) Fertilizantes, (8) Condiciones ambientales, (9) Precio del producto y (10) Apoyo financiero.

## La planificación en la fertilización del cultivo de la piña. Un análisis de vulnerabilidad

Estos elementos dan origen a la Matriz de Vulnerabilidad presentada en cuadro 7, en donde se pueden observar las consecuencias generadas por las amenazas producto de los puntales determinados, midiendo sus efectos a partir del impacto, la capacidad de ocurrencia y la reacción que tenga la organización

ante tal eventualidad. Posteriormente, estos resultados se trasladan al Diagrama de Vulnerabilidad (Gráfico 1) el cual permite visualizar la calificación obtenida por el proceso de planificación de la Fertilización que se lleva a cabo en las unidades de producción objeto de estudio.

**Cuadro 7.** Matriz de Vulnerabilidad

Puntales	AMENAZAS, DEBILIDADES Y EFECTOS				Capacidad de reacción 0 a 10	Grado de Vulnerabilidad	
	Amenaza o debilidad contraria al puntal	Consecuencia	Impacto	Probabilidad de ocurrencia			
			0 a 10	0 a 1			
1	Formación en el área de planificación.	Desconocimiento del proceso de planificación	✓ Planificación no efectiva. ✓ Pérdida de capital.	8	0.8	3	(6.4 – 3)
2	Ingresos económicos	Bajos ingresos	✓ No hay retorno de la inversión. ✓ Actividad no rentable.	7	0.9	2	(6.3 – 2)
3	Ejecución de la planificación.	No se ejecuta lo planificado.	✓ No hay control del proceso productivo. ✓ No se alcanzan las metas.	5	0.5	6	(2.5 – 6)
4	Asesoría técnica.	Ausencia de asesores.	✓ No hay veracidad de lo planificado. ✓ Mal uso de los recursos.	5	0.6	4	(3 – 4)
5	Efectividad de la planificación.	Planificación errada.	✓ No se logran las metas fijadas.	7	0.8	8	(5.6 – 8)
6	Tradición en el rubro.	Cambio de rubro.	✓ Se pierde la tradición del cultivo en la zona. ✓ Los productores deben migrar hacia otra actividad o rubro.	4	0.2	4	(0.8 – 4)
7	Fertilizantes.	Ausencia de fertilizantes en el mercado.	✓ No se cumplen los requisitos del cultivo. ✓ Bajos rendimientos.	8	0.9	2	(7.2 – 2)
8	Condiciones ambientales.	Condiciones ambientales desfavorables para la producción.	✓ Bajos rendimientos. ✓ Pérdida de capital.	8	0.8	6	(6.4 – 6)
9	Precio del producto.	Precios bajos o estancados.	✓ Rentabilidad baja. ✓ Cambio de cultivo.	7	0.6	4	(4.2 – 4)
10	Apoyo financiero.	No hay apoyo financiero para los productores de piña.	✓ Producción con recursos propios. ✓ Cambio de cultivo.	4	0.1	7	(0.4 – 7)

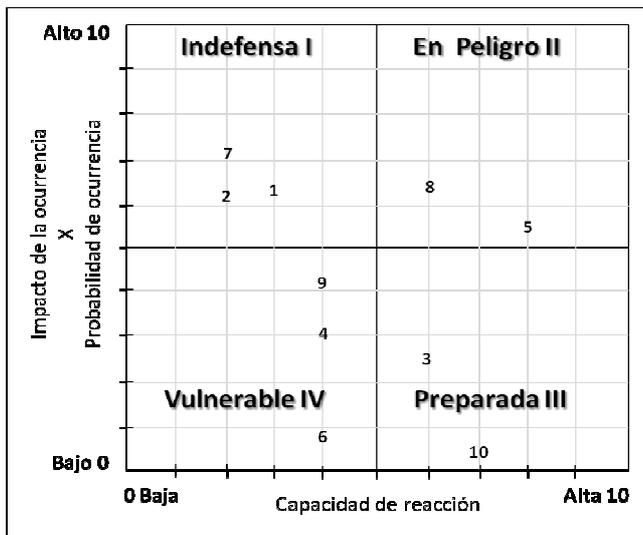
Fuente: Elaboración propia.

Los resultados arrojados por el análisis de vulnerabilidad y representados en el Diagrama, muestran cómo 6 de los 10 factores de éxito, considerados determinantes por cuanto a su influencia en el proceso evaluado, se ubican en los cuadrantes I y IV como consecuencia de la baja capacidad de respuesta ante amenazas que afecten el proceso de planificación de la fertilización del cultivo de piña. En este sentido, se observa que los puntales relacionados con Formación en el área de planificación, Ingresos económicos y

Fertilizantes (1-2-7) sitúan a las unidades de producción objeto de estudio en el primer cuadrante denominado "INDEFENSA". Es así como aspectos asociados a bajos ingresos, desconocimiento del proceso de planificación y ausencia de fertilizantes en el mercado describen un panorama de efectos negativos que de concretarse impactarían el proceso productivo de tal manera, que pudiese significar incluso el cierre de la actividad.

Por otro lado, los factores relacionados con Asesoría técnica, Tradición en el Rubro y Precio del Producto (4-6-9) colocan el proceso evaluado en el último cuadrante VULNERABLE, al reconocer que la capacidad de respuesta no es suficiente para la sostenibilidad del rubro y evitar riesgos asociados a la pérdida de la tradición del cultivo de piña y baja rentabilidad, viéndose obligados a migrar a otros cultivos dejando atrás el patrimonio agrícola de la zona.

Gráfico 1. Diagrama de Vulnerabilidad



Fuente: Elaboración propia.

Con respecto los factores Efectividad de la planificación y Condiciones ambientales (5-8), éstos colocan a los piñicultores en una condición de PELIGRO (segundo cuadrante) al considerar que las condiciones ambientales desfavorables para la producción, sumada a la baja efectividad de la planificación, constituyen una amenaza para el rendimiento del rubro y el retorno de la inversión con efectos perjudiciales para el logro de los objetivos organizacionales, ante lo cual no tienen una adecuada capacidad de reacción, por lo que no estarían en condiciones para enfrentarla si llegase a ocurrir. Finalmente, para los puntales Ejecución de la planificación y Apoyo financiero (3-10), el proceso de planificación de la fertilización del cultivo de piña se encuentra PREPARADA (Cuadrante III) dado que ante eventuales dificultades, los productores pueden asumir con recursos propios la falta de apoyo económico, evitando el incumplimiento de las metas y su consecuente disminución de la producción.

5. CONCLUSIONES.

La importancia del cultivo de la piña (Ananas Comosus), por su demanda creciente como fruta de consumo fresco, así como para la elaboración de diferentes productos, no solo en Venezuela sino también a nivel mundial, obliga a los productores a mejorar sus

rendimientos continuamente para así satisfacer la demanda; ante esta realidad la planificación en la fertilización de este cultivo, vista desde la óptica gerencial emerge como el pilar responsable de definir y ordenar las actividades a ejecutar, además de identificar el momento idóneo para realizar este proceso, que permita obtener los mejores resultados.

Las principales reflexiones obtenidas a partir de la realización de esta investigación, permiten concluir que la actividad de planificación realizada por los entrevistados se hace de manera empírica y por personas que no están capacitadas para llevar a cabo efectivamente tan importante función, por lo cual, en el proceso de planificación de la fertilización empleada en las unidades de producción objeto de estudio, no se implementan acciones que les permitan minimizar los efectos de aquellos factores del entorno que amenazan su buen desempeño, evitando aprovechar las oportunidades que pudiesen brindarles una mejor posición para el alcance de sus objetivos. Por otro lado, a lo interno presentan una fuerza estratégica moderada ya que existen fortalezas que les permiten modestamente cumplir con las actividades previstas para esta labor.

Se pudo constatar, así mismo, que el análisis de vulnerabilidad, como acción estratégica que prepara a una organización para medirse ante cualquier situación que se le pueda presentar, revela que el proceso de planificación de la fertilización del cultivo de la piña se encuentra Indefenso y Vulnerable, debido a la baja capacidad de respuesta de los productores para resistir y recuperarse ante situaciones donde la escasez de fertilizantes, pérdida de la tradición en la producción de este rubro en la zona y precios bajos de los productos finales sean los protagonistas.

6. REFERENCIAS.

Aguilar, B. (2011). UF0001: El suelo de cultivo y las condiciones climáticas. Primera edición. IC Editorial. Málaga.

Bateman, T. y Snell, S. (2009). Administración. Octava edición. Editorial McGraw-Hill. DF México.

Bateman, T.; Snell, S. y Ceballo, M. (2005), Administración, un nuevo panorama competitivo. Editorial McGraw-Hill. DF México.

Blaikie, P.; Cannon, T.; Davis, I. y Wisner, B. (1996). Vulnerabilidad: el entorno social, político y económico del desastre. Primera edición. Tercer Mundo Editores. Colombia.

Castillo, N. (1988). Una Introducción al Estudio de los Suelos y los Fertilizantes. Editorial América, CA. Venezuela.

Confederación de Asociaciones de Productores Agropecuarios (FEDEAGRO). (2015). Volumen de producción grupo frutales. URL: <http://www.fedeagro.org/produccion/Rubros.asp>. (Consultado el 17 - 01 - 2018).

David, F. (2013). Conceptos de Administración Estratégica. Decimocuarta edición. Pearson Educación. México.

Koontz, H. y Wehrich, H. (2007). *Elementos de la Administración*. Editorial Mc.Graw-Hill. México.

Louffat E. (2015). *Administración: fundamentos del proceso administrativo*. Cuarta edición. Cengage Learning. Buenos Aires.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2012). *Información sobre operaciones de poscosecha frutas y hortalizas*. URL: [http://www.fao.org/in-action/inpho/crop-compendium/fruits-vegetables /es/](http://www.fao.org/in-action/inpho/crop-compendium/fruits-vegetables/es/) (Consultado el 17 - 01 - 2018).

Plaster, E. (2000). *La Ciencia del Suelo y su Manejo*. Ediciones paraninfo S.A. Madrid.

Robbins S. y Coulter M. (2010). *Administración*. Décima edición Pearson Educación. México

Serna, H. (2008). *Gerencia estratégica. Teoría, metodología, alineamientos, implementación y mapas estratégicos*. Décima edición. 3R Editores. Bogotá.

Sociedad Colombiana de la Ciencia del Suelo. (1994). *Manual de Fertilidad del Suelo, Diagnostico y Control*. Bogotá.

Stoner, J.; Freeman, E. y Gilbert, D. (1996). *Administración*. Sexta edición. Editorial Prentice -Hall. México.