

Instituto Tecnológico de Costa Rica

Escuela de Administración de Empresas



**“Modelo para el pronóstico financiero de siembra y comercialización de
tubérculos: Caso Ñame”**

**Informe de Seminario de Graduación para optar por el grado de Máster en
Administración de Empresas**

Tutor: Dr. Arnoldo Araya Leandro, MBA

Ing. David Azofeifa Alvarado

Ing. Dionisio Azofeifa Alvarado

Ing. Emmanuel Solís Carballo

San José 28 de Febrero, 2015

Resumen

El presente trabajo propone un modelo financiero para la predicción de rentabilidad en el sector agrícola de tubérculos (Ñame), a través del uso de técnicas, herramientas y teorías financieras.

Durante el desarrollo del diagnóstico, se determinó que el cultivo de ñame es poco tecnificado y cuenta con un manejo muy “rústico”, es decir, se conoce poco sobre herramientas de diagnóstico financiero que permita demostrar la rentabilidad de este cultivo.

Por lo tanto, este modelo expresa de una forma práctica y sencilla, ciertas variables financieras que determinan la rentabilidad de la siembra y comercialización del cultivo del ñame, con las cuales se demuestra que la rentabilidad del cultivo del es muy inestable, debido a las inconstantes productividades y cambios en el precio de venta.

Se recomienda aplicar el modelo por separado para las cosechas de mercado nacional, como para las cosechas a exportar, esto porque los precios puede variar de un mercado a otro, al tener dos contextos diferentes las valoraciones deben darse por separados para la obtención de un valor real. Por último se recomienda en la medida de lo posible, realizar un estudio de riesgo que complemente los resultados del modelo financiero, en el modelo realizado en este trabajo no contempla el factor riesgo.

Palabras clave: rentabilidad, modelo financiero, tubérculos, ñame.

Carta de entendimiento

San José, 28 de febrero de 2015

Señores

Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Biblioteca José Figueres Ferrer.

Nosotros, David Azofeifa Alvarado. carné 200231340, Dionisio Azofeifa Alvarado carné 200333766 y Emmanuel Solís Carballo 201281996 autorizamos a la Biblioteca José Figueres del Instituto Tecnológico de Costa Rica disponer del Trabajo Final realizado por nosotros, con el título “Modelo para el pronóstico financiero de siembra y comercialización de tubérculos: Caso Ñame” para ser ubicado en la Biblioteca Digital y ser accesado a través de la red Internet.

David Azofeifa Alvarado
Cédula: 7-0149-0530

Dionisio Azofeifa Alvarado
Cédula: 7-0160-0878

Emmanuel Solís Carballo
Cédula:1-1286-0212

Tabla de Contenidos

ÍNDICE DE CUADROS.....	6
ÍNDICE DE FIGURAS.....	7
CAPÍTULO 1.....	9
INTRODUCCIÓN	9
1.1. Presentación del trabajo, origen y secuencia.....	9
1.2. Antecedentes del estudio.	9
1.3. Planteo del problema.....	10
1.4. Justificación del problema.	10
1.5. Objetivos del estudio.....	11
1.6. Alcances y limitaciones.	11
CAPÍTULO 2.....	12
MARCO TEÓRICO	12
2.1. Sector Agrícola Costa Rica	12
2.2. Raíces tropicales.....	12
2.3. Ñame.....	13
2.4. Costos.....	14
2.2 VAN	14
2.3 TIR	15
2.4 Periodo de Recuperación	15
2.5 VANAE.....	15
2.6 Costo Capital.....	16
2.7 Flujo de Efectivo.....	16
2.8 Índice de deseabilidad	17
2.9 Modelo financiero.....	17
2.10 Estados financieros	18
2.11 Análisis financiero	18
CAPÍTULO 3.....	19
METODOLOGÍA.....	19
3.1. Descripción general de la estrategia metodológica.	19

CAPÍTULO 4.....	21
RESULTADOS.....	21
4.1 Análisis del mercado del cultivo de ñame.	21
4.2 Demanda (clientes)	22
4.3 Oferta (competidores).....	26
4.4 Confrontación de demanda y oferta.....	31
4.5 Características del producto	33
4.6 Precios	33
4.7 Forma de comercialización	35
4.8 Aspectos técnicos del manejo del cultivo.....	36
4.9 Modelo de para pronóstico financiero	41
CAPÍTULO 5.....	48
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	48
5.1 Conclusiones.....	48
5.2 Recomendaciones.....	49
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	50

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 4.1. Área de producción en el año 2004 Ha por región	21
Cuadro 4.2. Costos de producción detallados para la presiembra.	37
Cuadro 4.3. Costos de producción detallados para la siembra.	38
Cuadro 4.4 Costos de producción detallados para el mantenimiento.....	40
Cuadro 4.5. Costos de producción detallados para la cosecha.....	40

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.1. Árbol de problema del trabajo.	19
Figura 3.2. Marco lógico del trabajo.....	20
Figura 4.1. Países destino del ñame en el año 2004. (Quirós, 2007)	22
Figura 4.2. Importaciones en ton y precio enero a mayo 2010 a 2013.....	23
Figura 4.3. Ecuación para la proyección de Importaciones en ton enero a mayo 2010 a 2013	23
Figura 4.4. Ecuación para la proyección de Importaciones en precio (\$/Kg) enero a mayo 2010 a 2013.....	24
Figura 4.5. Importaciones en ton y precio enero-mayo 2010 a 2013 y la proyección del año 2014 y 2015.....	24
Figura 4.6. Países destino del ñame en el año 2004. (Quirós, 2007)	25
Figura 4.7. Participación en el mercado por país en el I Semestre del año 2012-2013.....	26
Figura 4.8. Importación de Toneladas en la Florida en el I semestre 2012-2013.....	27
Figura 4.9. Participación por país de las Importaciones en la Florida en ton \$ y precio ene- mayo 2013	28
Figura 4.10. Importaciones en la Florida por país en ton \$ y precio enero a mayo 2013	28
Figura 4.11. Importaciones en la Florida por año en ton \$ y precio enero a mayo.	29
Figura 4.12. Cálculo de la ecuación para la proyección de las toneladas.	30
Figura 4.13. Cálculo de la ecuación para la proyección del precio.....	30
Figura 4.14 . Proyección de las toneladas y precio por año.....	31
Figura 4.15. Exportaciones de ñame por cliente en el I Trimestre de 2013	32
Figura 4.16. Participación por país de las exportaciones de ñame en el 1er trimestre de 2013	32
Figura 4.17. Precios promedio en finca por mes (¢/Kg).....	34
Figura 4.18. Precios promedio mayoristas en USA según mercado 1er semestre 2012-2013 por mes (US\$ /caja 40 lb)	34
Figura 4.19. Diagrama general.....	36
Figura 4.20. Portada del manual de uso.....	41
Figura 4.21. Página principal del modelo.....	42
Figura 4.22. Página principal del modelo.....	42

Figura 4.23. Secciones que definen los costos.....	43
Figura 4.25. Resultados del modelo.	44
Figura 4.26. Determinación de los ingresos.....	45
Figura 4.27. Proyección a 7 años de los costos e ingresos.	45
Figura 4.28. Cálculo de indicadores financieros.....	47

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo busca desarrollar un modelo financiero para la predicción de rentabilidad en el sector agrícola de tubérculos (Ñame), a través del uso de técnicas, herramientas y teorías financieras. En el siguiente capítulo se destacan los principales aspectos del desarrollo de este trabajo.

1.1. Presentación del trabajo, origen y secuencia.

Este trabajo, corresponde al informe de Seminario de Graduación para optar por el grado de Máster en Administración de Empresas, de los profesionales mencionados en la portada de este documento; cuyo origen se debe a la ubicación geográfica, conocimientos y deseos de aportar en este sector agrícola, por parte de los profesionales ya mencionados. Además, este informe inicia de lo general a lo particular con base en la descripción del problema hasta finalizar con la propuesta de un modelo que permita tomar decisiones con fundamentos técnicos, y así obtener mejores resultados financieros.

1.2. Antecedentes del estudio.

El cultivo de ñame, se agrupa dentro del sector de raíces y tubérculos los cuales han sido fuente de trabajo e ingreso económico para muchos productores a nivel del territorio nacional, destacándose la región Huetar Norte, Región Huetar Atlántica, y Región Brunca así como el cantón Puriscal en la zona central del país. (Quirós, 2007)

De acuerdo a las condiciones muy particulares agroecológicas y a la definición de trabajo de los productores, la zona productora de raíces tropicales en la zona atlántica la conforman el cantón de Pococí, donde se ubica el 82.1% de los

productores y el restante 17.9% en el cantón de Guácimo. En su mayor parte las raíces tropicales en esta zona están destinadas a la exportación como producto fresco siendo las más demandadas por los mercados internacionales, la yuca, el ñame y el yampí. Estos mercados son Estados Unidos, Puerto Rico, Holanda, Martinica y Canadá. (Quirós, 2007)

La inestabilidad en los precios es una condición que ha acompañado a estos cultivos a lo largo de más de 30 años, el escaso nivel de organización de productores es una constante ya que han sido muchos los fracasos de las organizaciones, además que la exportación ha dependido exclusivamente del producto fresco a no existir iniciativas de agroindustria y transformación que brinde un valor agregado. (Quirós, 2007)

1.3. Planteo del problema.

¿Se cuenta en el sector tubérculos con un modelo para el pronóstico financiero en la siembra y comercialización?

1.4. Justificación del problema.

El cultivo del ñame históricamente se ha caracterizado por ser del tipo no tradicional y de poca expansión, por lo tanto es cultivo que ha carecido de asistencia técnica y administrativa formal, la cual es necesaria para la innovación y que el cultivo cada vez sea mejor y más rentable.

También, el mercado se ha caracterizado por ser muy variable e impredecible, lo cual no permite hacer pronósticos certeros y por lo tanto sea muy siniestro el panorama de la comercialización.

1.5. Objetivos del estudio.

5.1. Objetivo general.

Proponer un modelo que permita pronosticar los elementos financieros en la siembra y comercialización de tubérculos, en particular para el cultivo del ñame.

5.2. Objetivos específicos.

- Identificar los datos técnicos y administrativos que comprenden la siembra y comercialización del ñame.
- Determinar la información necesaria que permita una evaluación basada en elementos financieros.
- Proponer un modelo que permita realizar un diagnóstico financiero a partir de determinadas variables.

1.6. Alcances y limitaciones.

1.6.1. Alcances.

Obtener información profesional para realizar un diagnóstico que permita la creación de un modelo, basado en el caso ñame, pero que aplique para otros tubérculos.

1.6.1. Limitaciones.

Determinar las variables, para todos los tipos de tubérculos, además de considerar que las labores con personal son contratadas, y finalizar con la labor de cosecha.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO

El presente capítulo se basa en teorías ya desarrolladas, las cuales son la base para el desarrollo de un modelo financiero para tubérculos.

2.1. Sector Agrícola Costa Rica

A través de los años Costa Rica se ha posicionado como un país exportador de una gran variedad de productos y servicios, si bien el turismo es un sector de gran fortaleza, las exportaciones son las que han abierto un nuevo modelo económico. El sector agrícola es el segundo sector en exportación que más ingresos genera a Costa Rica, una gran cantidad y variedad de cultivos son exportados alrededor del mundo, su calidad hacen que sean realmente cotizados, la pina, la yuca, el banano y el melón son algunos de los productos estrella que han logrado ubicarse con éxito en los más exigentes mercados del mundo. Costa Rica es el primer exportador pina fresca en el mundo, el tercer exportador de banano y cuarto de yuca, esto demuestra que desde las frutas hasta los tubérculos, Costa Rica cubre prácticamente toda la variedad de productos a exportar.

2.2. Raíces tropicales

Las raíces tropicales son cultivos típicos de las regiones del Atlántico y parte de la región central de Costa Rica, entre las cuales se destacan el ñame, yuca y yampi. El origen de las raíces tropicales es del continente Africano, pero en América se concentran en Centroamérica y el Caribe. (Quirós, 2007)

Las raíces tropicales son un producto noble para exportación ya que su periodo de cultivo es de apenas cuatro meses, y su propagación es muy sencilla y practica a través de estacas, trozos de la raíz o entera. Cada raíz cuenta con diferentes variedades, por ejemplo el ñame cuenta con cuatro especies, pero la que más se cultiva en Costa Rica es la Diamantes 22. (Quirós, 2007).

En Costa Rica se puede recibir asistencia de instituciones gubernamentales para el cultivo de las raíces tropicales, debido a su gran generación de empleo. (Quirós, 2007)

2.3. Ñame

Los cultivos de ñame, se agrupan dentro del sector de raíces y tubérculos los cuales han sido fuente de trabajo e ingreso económico para muchos productores a nivel del territorio nacional, destacándose la región Huetar Norte, Región Huetar Atlántica, y Región Brunca así como el cantón Puriscal en la zona central del país. (Quirós, 2007)

De acuerdo a las condiciones muy particulares agroecológicas y a la definición de trabajo de los productores, la zona productora de raíces tropicales en la zona atlántica la conforman el cantón de Pococí, donde se ubica el 82.1% de los productores y el restante 17.9% en el cantón de Guácimo. En su mayor parte las raíces tropicales en esta zona están destinadas a la exportación como producto fresco siendo las más demandadas por los mercados internacionales, la yuca, el ñame y el yampí. Estos mercados son Estados Unidos, Puerto Rico, Holanda, Martinica y Canadá. (Quirós, 2007)

La inestabilidad en los precios es una condición que ha acompañado a estos cultivos a lo largo de más de 30 años, el escaso nivel de organización de productores es una constante ya que han sido muchos los fracasos de las organizaciones, además que la exportación ha dependido exclusivamente del producto fresco a no existir iniciativas de agroindustria y transformación que brinde un valor agregado. (Quirós, 2007)

Considerando que “Administrar es el proceso mediante el que se diseña y mantiene un ambiente para cumplir con eficiencia determinadas metas” (Koontz,

2012), este trabajo parte de esa definición y desde los conceptos generales hasta los particulares.

Seguidamente, en el proceso administrativo, posterior a la identificación está la evaluación la cual "...es esencial para una administración efectiva, y debe medir el desempeño para alcanzar metas y planes... Un método efectivo es la evaluación de frente a objetivos cuantificables..." (Koontz, 2012)

De tal manera, para esta evaluación se deben considerar los costos y otros conceptos financieros que son necesarios de conocer.

2.4. Costos

Para la fabricación de un producto, para ejecución de un servicio y para la cosecha de una siembra es necesario incurrir en un costo. Todo producto o servicio incurre en un costo para su elaboración, es el desembolso económico que debe realizar la empresa o empresario, para la fabricación de sus productos o servicios.

"Para la toma de decisiones, la determinación de los costos del proyecto requiere conceptuar algunas de las distintas clasificaciones de costos... deben considerarse fundamentalmente, los costos efectivamente desembolsables y los no contables. Estos últimos sin embargo, también deberán calcularse para determinar el valor de un costo efectivo, como es el impuesto." (Sapag, 2014).

2.2 VAN

Además de los costos, también está el VAN como criterio de evaluación, es un parámetro más que ayuda a determinar la viabilidad de un proyecto o su denegación. El VAN "Criterio del valor actual neto plantea que el proyecto debe aceptarse si su valor actual neto (VAN) es igual o superior a cero, donde el VAN es la diferencia entre todos sus ingresos y egresos expresados en moneda actual". Para el cálculo

del VAN se toman los flujos de caja estimados a futuro, se calculan a valor presente utilizando una tasa de descuento y por último se restan con la inversión inicial.

2.3 TIR

“El criterio de la tasa interna de retorno (TIR) evalúa el proyecto en función de una única tasa de rendimiento por periodo, con la cual la totalidad de los beneficios actualizados son exactamente iguales a los desembolsos expresados en moneda actual.” (Sapag, 2014)

El TIR, es utilizado junto con el VAN para la aceptación o rechazo de proyectos, entre mayor sea el TIR, más rentable es el proyecto. Sin embargo el TIR también se debe comparar con la tasa que se espera de retorno.

2.4 Periodo de Recuperación

Como criterios también está “El periodo de recuperación, el cual determina el número de periodos necesarios para recuperar la inversión inicial.” Y como parámetro necesario, recordar que “El costo de capital es el costo de utilizar los recursos que prevé cada una de las fuentes de financiamiento internas y externas.” (Sapag, 2014)

2.5 VANAE

“El VANAE se utiliza para comparar proyectos excluyentes con diferente vida útil. La comparación se realiza con el valor anual equivalente” (Boulangier, 2007). Entre mayor es el VANAE más rentable es el proyecto y se elige el proyecto el proyecto con el mayor VANAE.

2.6 Costo Capital

Cada vez que se realiza una inversión, se desea tener una ganancia por dicha inversión, dicha ganancia la mayoría de las ocasiones no se tiene el conocimiento de cuánto será y mucho menos de cuanto debería ser el rendimiento obtenido por dicha inversión. Es ahí donde entra el concepto de costo de capital, el cual “se puede definir como la tasa de rendimiento que una empresa debe obtener sobre sus inversiones en proyectos, para mantener su valor en el mercado y atraer fondos” (Boulanger, 2007).

El costo capital varía del tipo de inversión, financiamiento, de industria y hasta de ubicación geográfica, por ejemplo, para una misma empresa transnacional, el costo de capital de su planta en los Estados Unidos no es igual al de su planta en Costa Rica, ya que las condiciones de financiamiento, costos de operación y demás no son iguales para ambas plantas, por lo que para una de ellas su costo de capital será mayor.

2.7 Flujo de Efectivo

Uno de los indicadores de la estabilidad de cualquier negocio es el flujo de efectivo, este incluye las entradas y salidas de dinero en un cierto periodo, préstamos a pagar, salarios, gastos, ventas, cuentas por pagar, etc, todo con el fin de determinar si se podrá hacer frente a las obligaciones de corto plazo y por supuesto planificar el inicio de futuros proyectos. El flujo de caja determina la solides financiera de una empresa, ya que con este una empresa puede llegar a auto financiarse totalmente sin necesidad de endeudamiento a cómo puede que apenas si alcanza para cubrir los gastos del diario vivir. De ahí también que las proyecciones de flujos de efectivo sean tan importantes para la planificación de inversiones.

Cabe mencionar que “Tal vez el rubro más importante que se puede extraer de los estados financieros es el flujo de efectivo real de una empresa. Un estado contable oficial denominado estado de flujos de efectivo ayuda a explicar el cambio en el efectivo contable y sus equivalentes” (Ross, 2012)

2.8 Índice de deseabilidad

Para la aceptabilidad de proyectos o inversiones en ocasiones no basta con solo saber que se tendrá un retorno por la inversión, muchos proyectos pueden ser rentables, por lo que se deben priorizar cual aceptar cuando todos pueden ser rentables, el índice de deseabilidad “representa la importancia relativa de un proyecto con respecto a otros” (Ketelhohn, 2004), entre mayor sea el índice de deseabilidad mayor prioridad debe asignársele a dicho proyecto.

Todos los conceptos anteriores convergen para la realización de un modelo financiero, cada uno de los conceptos anteriores son herramientas que en conjunto permiten la predicción rentabilidad y aceptabilidad de inversiones.

2.9 Modelo financiero

Un modelo financiero permite evaluar de forma genérica una determinada situación, el cual debe ser elaborado en varios pasos, el primero el diagnóstico, en la fase de diagnóstico, se requiere acudir a la estadística para poder aplicar los conceptos en el modelo. Por eso conviene mencionar que “El análisis de correlación es un “Grupo de técnicas para medir la asociación entre dos variables. Este análisis utiliza el coeficiente de correlación que es la ‘Medida de la fuerza de la relación lineal entre dos variables’.” Con esta información, se realiza el Análisis de regresión, con el cual se obtiene la Ecuación de regresión “...que expresa la relación lineal entre dos variables.” Que finalmente se utiliza en el Principio de los Mínimos Cuadrados, el cual “Determina una ecuación de regresión al minimizar la suma de los cuadrados de las distancias verticales entre los valores reales de Y y los valores pronosticados de Y.” (Lind, 2012)

Luego de la evaluación, está la creación del Modelo, el cual contempla los “Estados financieros futuros esperados con base en las condiciones que la administración espera que existan y los cursos de acción que espera tomar.” (Van Horne, 2010)

Finalmente, es muy importante mencionar que “La planeación financiera es otro uso importante de los estados financieros. Muchos modelos de planeación financiera producen estados financieros pro forma, locución que significa literalmente ‘de acuerdo con la forma’. En este caso implica que los estados financieros son la forma que se usa para resumir la situación financiera proyectada a futuro de una empresa”. (Ross, 2012)

2.10 Estados financieros

Un estado financiero muestra las entradas y salidas de dinero de una institución en periodo determinado, con lo cual puede determinarse la utilidad del periodo o bien la pérdida según haya sido el balance de los flujos de dinero. Al mostrar las operaciones de la entidad y como está distribuido su dinero, cuáles son sus gastos y entradas, se convierte en una herramienta de análisis para determinar cuáles son las fuentes de dinero a mantener y mejorar, o bien cuáles son las áreas a reforzar para evitar más pérdidas. Los estados financieros permiten seguir el avance de las medidas tomadas para mejorar la situación financiera, es una herramienta realmente útil para el análisis financiero.

2.11 Análisis financiero

El análisis de los resultados provenientes de diferentes razones financieras, análisis de Du Pont, EBITDA, EVA y otras herramientas que permiten evaluar el desempeño de una empresa en una determinada área, es lo que se conoce como análisis financiero. Este análisis permite dar un diagnóstico en las áreas de liquidez, rentabilidad, endeudamiento y actividades de la empresa, el cual permite la elaboración de una estrategia financiera que permita el logro de los objetivos de la empresa o institución.

CAPÍTULO 3

METODOLOGÍA

En este capítulo se muestra la metodología utilizada (objetivos, indicadores, supuestos y medios utilizados) para la creación del modelo que permita dar un pronóstico financiero para la siembra y comercialización de tubérculos. Se detalla cada uno de los puntos anteriores para su realización, los cuales llevarán a la consecución de los objetivos establecidos, los cuales a su vez darán forma al modelo financiero.

3.1. Descripción general de la estrategia metodológica.

La metodología de este estudio es de tipo cuantitativa, a partir de datos objetivos obtenidos de las experiencias anteriores de los productores, exportadores y asesores técnicos, en la siembra del tubérculo conocido como ñame. Sin embargo, no se descartan algunos aspectos subjetivos en cuanto a técnicas y manejos, que se realizan basados en la opinión de expertos. De ahí, la importancia de este estudio para unificar criterios en cuanto al modelo propuesto, por eso en la figura 3.1, se detalla las causas, el problema y las consecuencias cuya razón de ser es convertirse en los objetivos de este trabajo.

Cultivo no tradicional y de poca expansión	Poca o deficiente asistencia técnica.	Factores externos no permiten hacer pronósticos.
	No se cuenta en el sector tubérculos con un modelo para el pronóstico financiero en la siembra y comercialización	
Carencia de datos técnicos y administrativos que comprendan la siembra y comercialización del ñame	Ausencia de la información necesaria que permita una evaluación basada en elementos financieros.	Necesidad de un modelo que permita realizar un diagnóstico financiero a partir de determinadas variables.

Figura 3.1. Árbol de problema del trabajo.

Como parte de la estrategia, se utilizarán elementos de estadística descriptiva, e inclusive la justificación de ciertos elementos utilizando el análisis de Correlación y la Regresión Lineal, solamente para dar sustento objetivo a los resultados.

Por lo tanto, la investigación realizada es descriptiva, pues se basa en hechos y datos, para generar información y diagnóstico al identificar reglas, patrones o asociaciones durante el desarrollo de este trabajo.

En la siguiente figura 3.2 se describe con detalle todos los aspectos metodológicos de este trabajo.

Objetivo	Indicadores	Medio de verificación	Supuestos
Identificar los datos técnicos y administrativos que comprenden la siembra y comercialización del ñame.	Datos técnicos: - Fases y etapas del cultivo. Datos administrativos: - Costos - Inversión inicial - Ingresos - Flujo de caja - Índices de evaluación: VAN, TIR, PR, CBA, B/C	Cuadros, diagramas.	Información específica y certera.
Determinar la información necesaria que permita una evaluación basada en elementos financieros.	Información: - Variables técnicas y administrativas. Evaluación: - Comparación interna y externa.	Documento.	Evaluación.
Proponer un modelo que permita realizar un diagnóstico financiero a partir de determinadas variables.	Modelo: - Bases de datos de la evaluación y diagnóstico realizados, para generar a través de tablas dinámicas, formatos condicionales, fórmulas predeterminadas y macros.	Libro con hojas de cálculo en Excel®	Modelo para manipular las variables y poder simular resultados.

Figura 3.2. Marco lógico del trabajo.

CAPÍTULO 4

RESULTADOS

En este capítulo se muestran los resultados obtenidos con base al análisis para la realización del modelo, también se expone la aplicación del modelo en Excel para la predicción de la rentabilidad de un proyecto.

4.1 Análisis del mercado del cultivo de ñame.

Según el Dr. Quirós, el ñame es un producto que casi el 100% es de exportación, el consumo nacional es muy bajo y no forma parte de la dieta del costarricense en general. En el caso de ser consumido en el país, por lo general los mismos agricultores o intermediarios son quienes lo llevan al mercado de CENADA. Las regiones donde se cultiva (cuadro 1), son de vocación agrícola, no obstante, es una fuente importante de empleo para un sector de la población que se dedica a labores agrícolas, siendo esta la su principal fuente de ingreso.

A nivel nacional, en el siguiente cuadro 4.1 se muestra la cantidad de hectáreas por región:

Cuadro 4.1. Área de producción en el año 2004 Ha por región

REGIÓN	Ha	%
Huetar Norte	520	34%
Huetar Atlántica	1021	66%
TOTAL	1541	100%

4.2 Demanda (clientes)

a. Situación histórica

En exportación, el 85% lo absorbe Estados Unidos, y muy poco algunas islas y Europa. La distribución del 2004 es similar al periodo presente la cual se muestra en la figura 4.1.

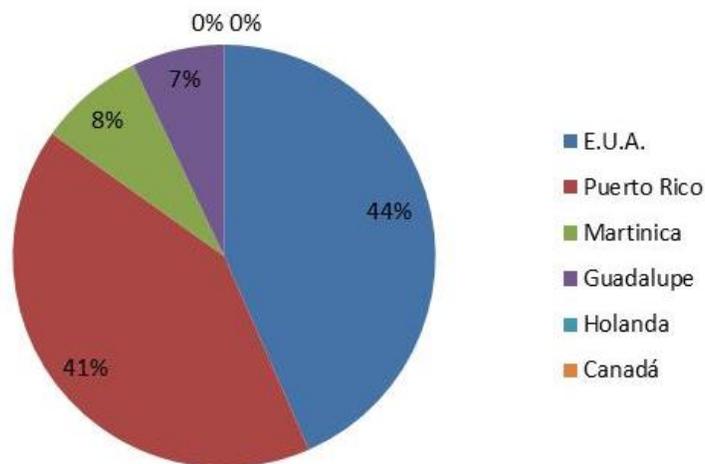


Figura 4.1. Países destino del ñame en el año 2004. (Quirós, 2007)

b. Situación actual

A pesar de todas las condiciones descritas anteriormente, el ñame sigue siendo un producto de exportación, el cual continúa con fluctuaciones en el precio, en los productores y en el consumo. Con la particularidad que la demanda es la cantidad exportada y que la variación se da en el precio.

c. Estimar la demanda futura

Para estimar la demanda futura se utilizó el método de mínimos cuadrados, el cual nos brindó una recta de mejor ajuste y una ecuación para estimar los dos años siguientes con base en los años anteriores. A continuación las figura 4.2, figura 4.3, figura 4.4 y figura 4.5 que lo describen:

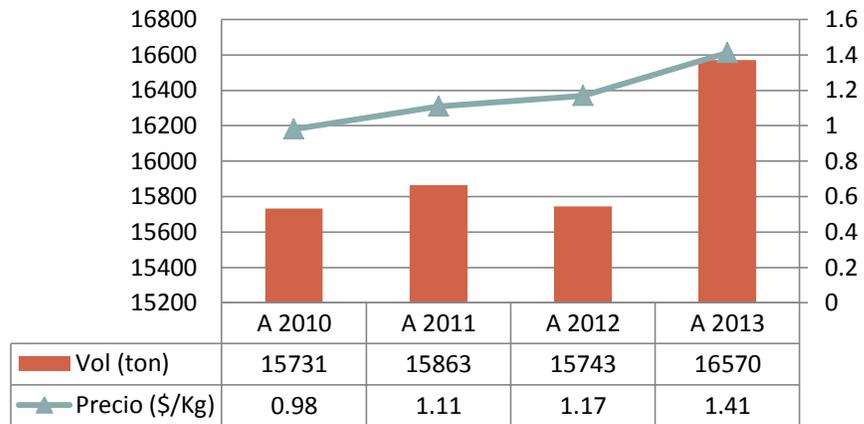


Figura 4.2. Importaciones en ton y precio enero a mayo 2010 a 2013.

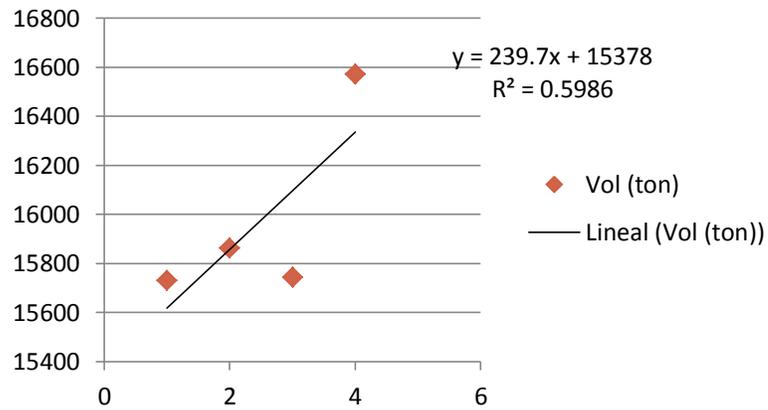


Figura 4.3. Ecuación para la proyección de Importaciones en ton enero a mayo 2010 a 2013

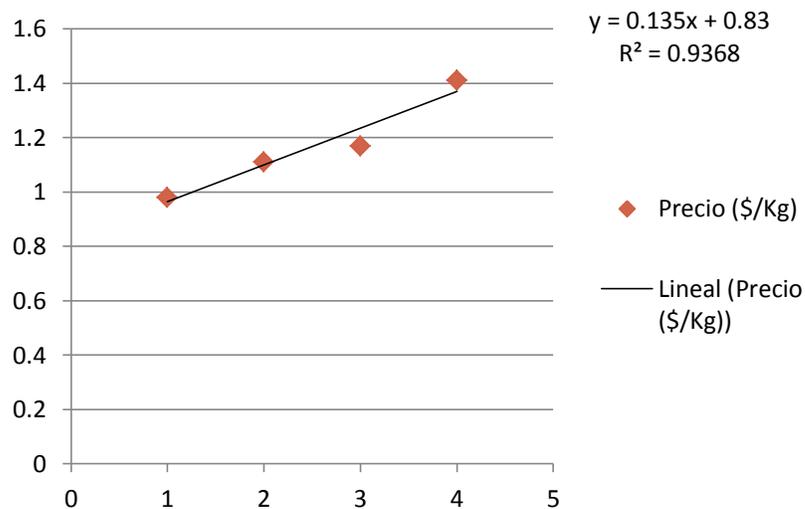


Figura 4.4. Ecuación para la proyección de Importaciones en precio (\$/Kg) enero a mayo 2010 a 2013

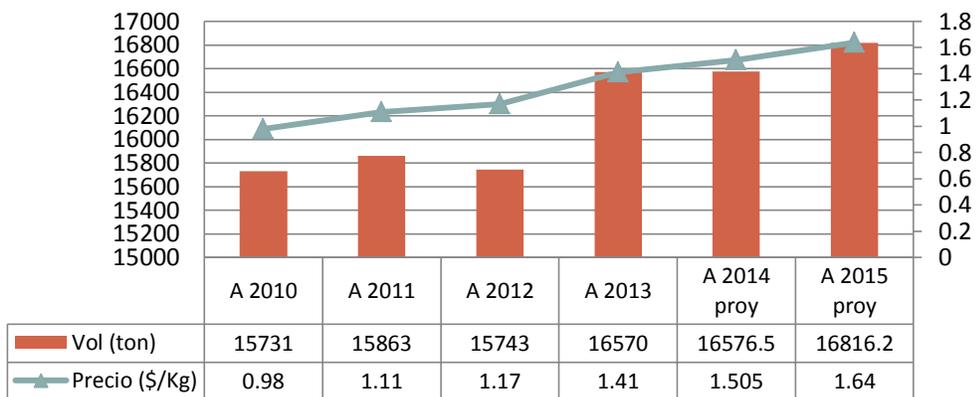


Figura 4.5. Importaciones en ton y precio enero-mayo 2010 a 2013 y la proyección del año 2014 y 2015.

Como se observa en la figura anterior, la tendencia es creciente tanto en el volumen expresado en toneladas, como en el precio en \$ por Kg.

Según el Dr. Quirós para el caso de ñame no existe un patrón definido en el comportamiento de la oferta y la demanda, mientras que en el periodo 1998 a 2004 el área de siembra se incrementó en un 53% las exportaciones se mantuvieron entre

16.000.000 Kg y 19.000.000. Los ciclos de aumento y disminución se presentan cada dos años. A pesar de la fluctuación de las exportaciones el precio del ñame aumentó del 1998 al 2004 en 29 centavos de dólar y en el 2005 alcanzó el precio récord de 1.01 dólar el kg.

d. Caracterización y comportamiento de los consumidores:

Los consumidores son casi en toda su mayoría, personas costeras cuyo país de origen son las islas del caribe. Los cuales consumen poco maíz, arroz y papa, sustituyendo este componente con el ñame a nivel nutricional.

e. Zona de influencia

Estos consumidores están ubicados en su país de origen que son las islas del caribe, y dado la migración hacia Estados Unidos es que se exporta. Su distribución se muestra en la figura 4.6.

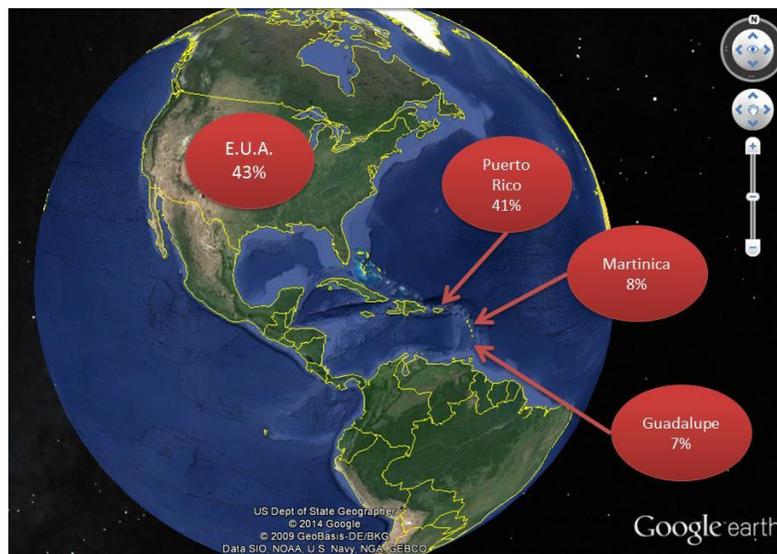


Figura 4.6. Países destino del ñame en el año 2004. (Quirós, 2007)

4.3 Oferta (competidores)

f. Recopilación de datos

Se han identificado países en otras zonas del Ecuador alrededor del mundo, sin embargo, es en el mismo continente americano donde se siembra el cultivo que abastece la región. Dichos países se muestran en la figura 4.7.

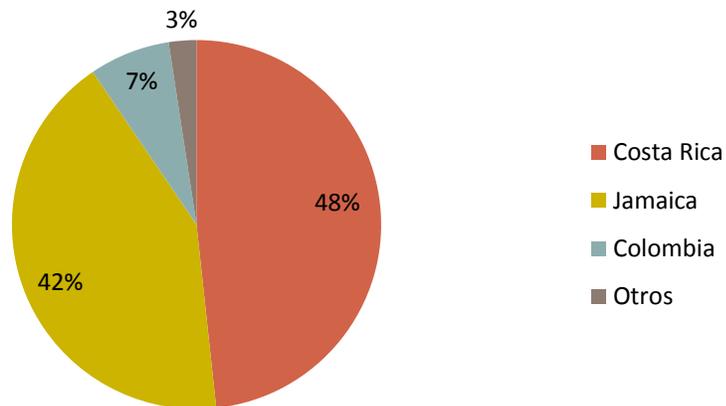


Figura 4.7. Participación en el mercado por país en el I Semestre del año 2012-2013

g. Evolución histórica

La siguiente figura 4.8 muestra la evolución de las importaciones en Florida durante el primer semestre del 2012-2013.

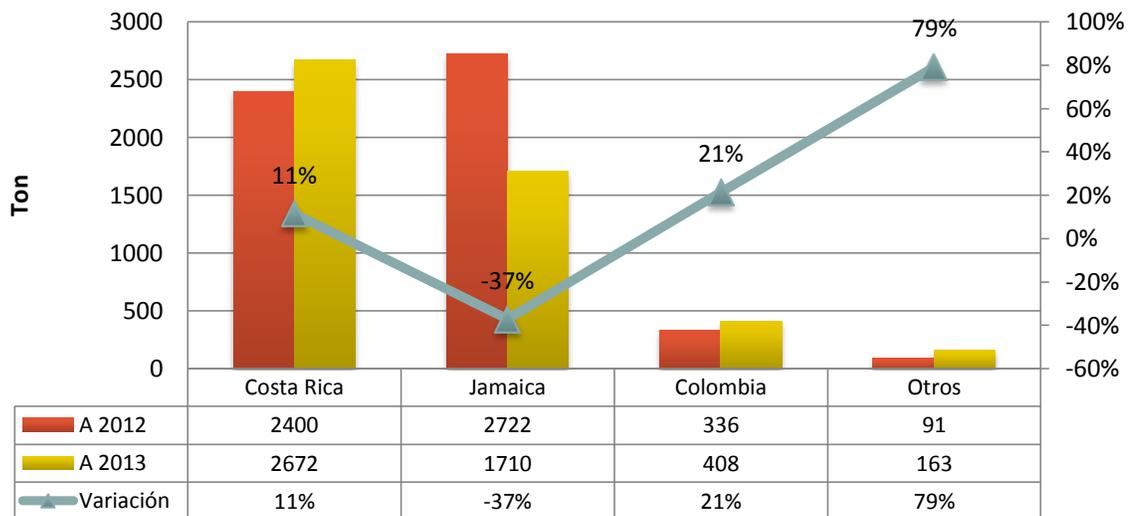


Figura 4.8. Importación de Toneladas en la Florida en el I semestre 2012-2013

h. Situación actual

La figura 4.9 muestra la distribución de los países que durante el 2013 exportaron ñame a USA. En la figura 4.10 se muestra como Costa Rica ingresó con 7.150 toneladas que representan el 43,15% del total importado. Jamaica y Ghana, son nuestros inmediatos competidores, por ello en la Figura 4.8. Se representan los volúmenes, valores y precios promedios de las importaciones de Estados Unidos según los mayores proveedores de ñame a este país. Finalmente, según muestra la figura 4.10, en el 1er trimestre del 2013, Costa Rica ha exportado 4.656 toneladas de ñame, valoradas en US\$3,18 millones y a un precio FOB promedio de US\$0,68/kg. En el mismo periodo del 2012, las exportaciones de ñame costarricense alcanzaron las 4.762 toneladas, por un valor de US\$2,92 millones y con precio FOB promedio trimestral de US\$0,61.

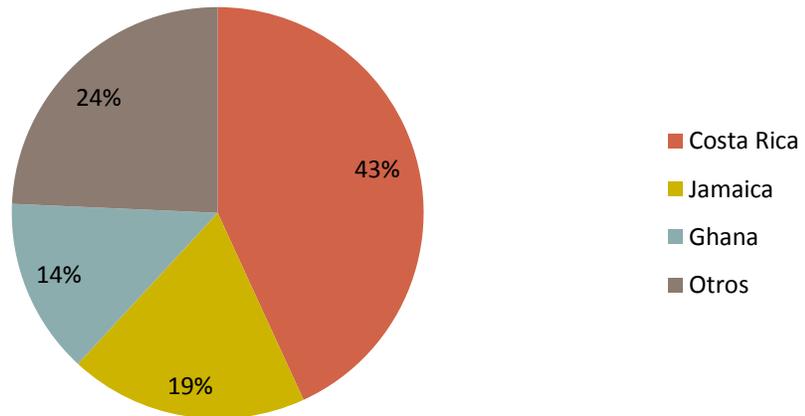


Figura 4.9. Participación por país de las Importaciones en la Florida en ton \$ y precio ene-mayo 2013

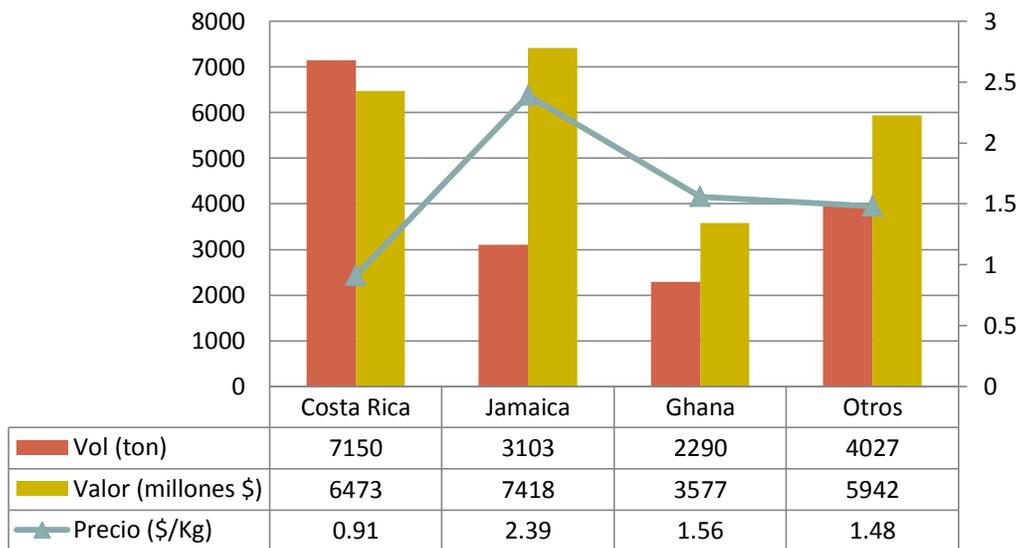


Figura 4.10. Importaciones en la Florida por país en ton \$ y precio enero a mayo 2013

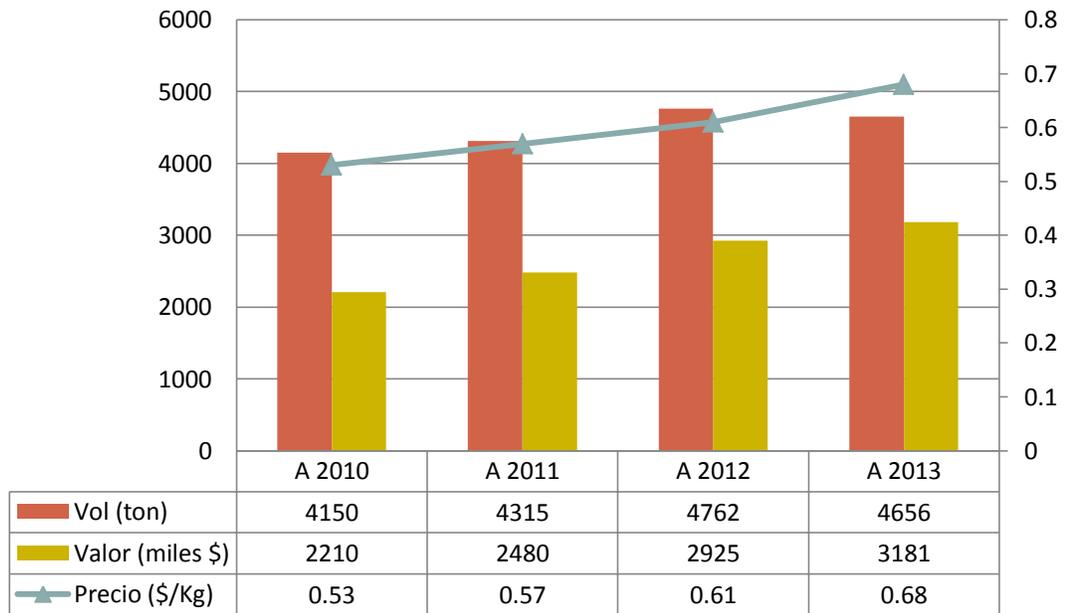


Figura 4.11. Importaciones en la Florida por año en ton \$ y precio enero a mayo.

i. Estimar la oferta futura

En las figuras 4.12 y 4.13, se realizó una regresión lineal para el cálculo de la figura 4.14.

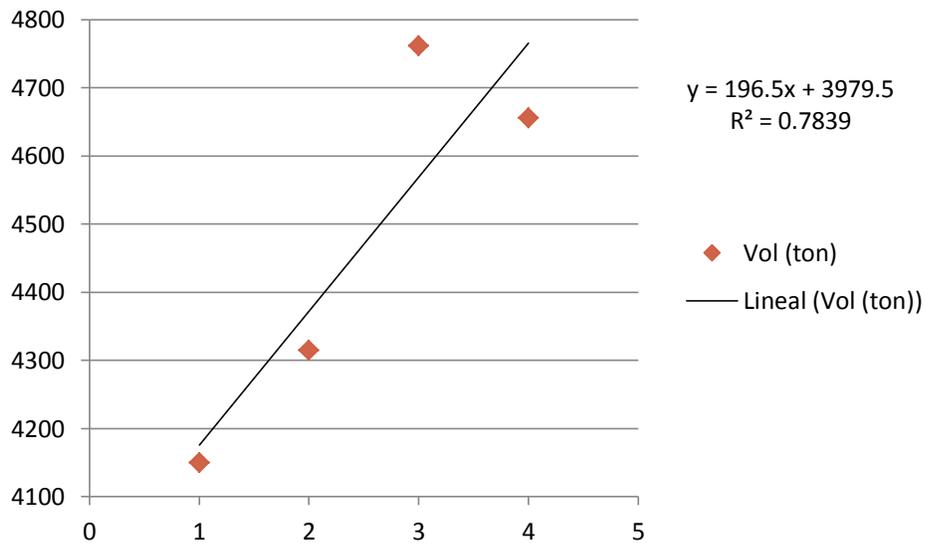


Figura 4.12. Cálculo de la ecuación para la proyección de las toneladas.

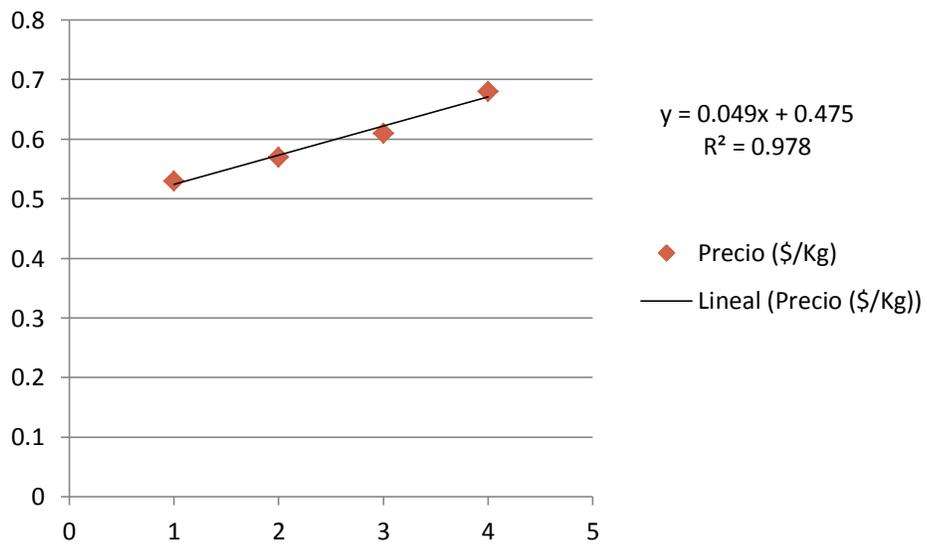


Figura 4.13. Cálculo de la ecuación para la proyección del precio.

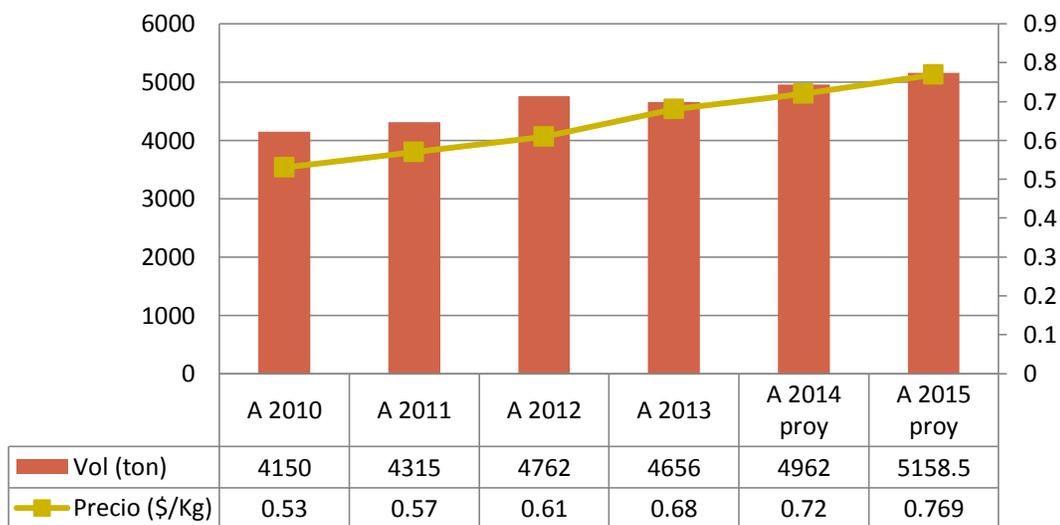


Figura 4.14 . Proyección de las toneladas y precio por año.

De acuerdo con la figura anterior, se observa que tanto el volumen como el precio tienden a ser crecientes.

4.4 Confrontación de demanda y oferta

En la figura 4.15 se presenta el volumen, valor y precio FOB según los mejores clientes durante el primer trimestre del 2013. Esta participación se aprecia mejor en la figura 4.16 en valores porcentuales de por participación según cada cliente – país importador de ñame en el primer trimestre, donde se muestra a USA como el principal comprador de ñame con una participación del 45%, seguido de Puerto Rico con un 34%, Martinica con 10% y los demás países que juntos compran el 11% restante.

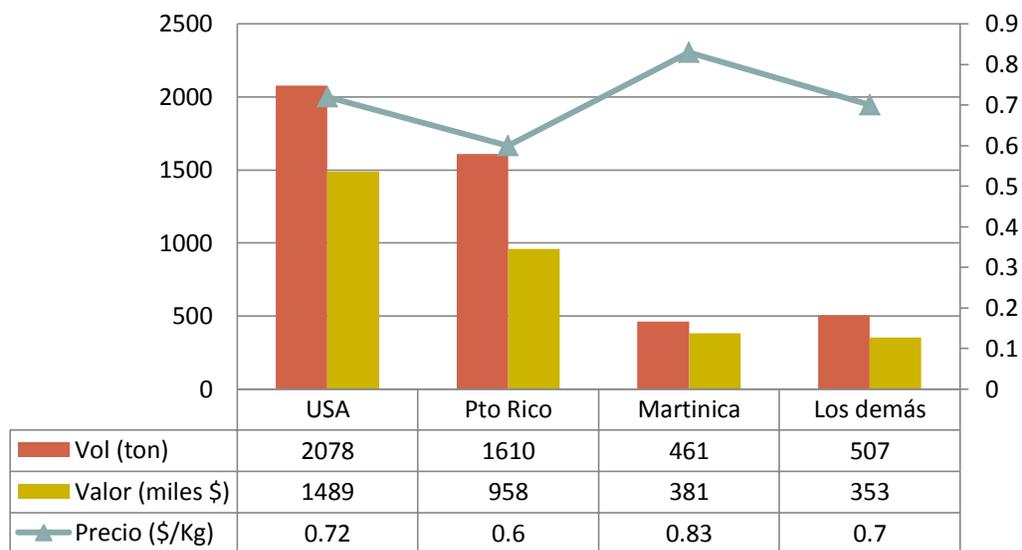


Figura 4.15. Exportaciones de ñame por cliente en el I Trimestre de 2013

Por lo tanto, la demanda y la oferta se incrementan, pero la afectación se da en el precio al productor, el cual asumirá la baja por mayor demanda.

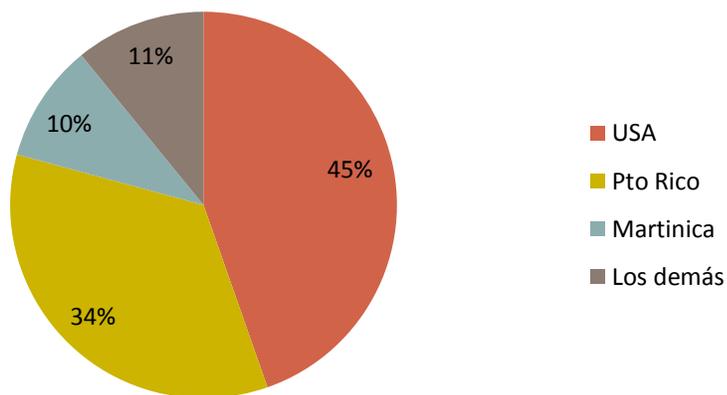


Figura 4.16. Participación por país de las exportaciones de ñame en el Ier trimestre de 2013

4.5 Características del producto

- a. Tipo de bien: tubérculo.
- b. Usos: sopas, frituras.
- c. Usuarios: latinoamericanos.
- d. Productos sustitutos: tiquizque, ñampí, malanga, chamol.
- e. Productos complementarios: yuca, papa.
- f. Subproductos: poco conocido.
- g. Bien normal o inferior: bien inferior.
- h. Parámetros de calidad: tamaño, peso, apariencia sin daños (golpes, cortes)
- i. Marca: no aplica.
- j. Envase: en cajas de cartón de 23.5 Kg-
- k. Tamaños y forma: depende de la variedad.
- l. Beneficios: nutricionales como fuente de carbohidratos y almidones.
- m. Elementos de diferenciación: ninguno.

4.6 Precios

- j. Precios existentes en el mercado interno

Tal como se ha planteado anteriormente, uno de los problemas al momento de calcular la rentabilidad del cultivo de Ñame es la variabilidad en los precios, tal como se observa en la figura 4.17, hay variaciones de un año a otro en el mismo mes que van de -2.2% a 16.2%, y esto dificulta realizar estimaciones pues no hay certeza en un mercado que evidentemente es muy afectado por la oferta y la demanda.

La misma situación se observa en la variación de los precios del mercado internacional según lo muestra la figura 4.18, donde hay diferencias importantes de un año a otro comparando el mismo periodo, por ejemplo, los precios del Mayorista en Los Ángeles muestran variaciones de un 18,7% de

incremento en el precio, lo cual pone en evidencia la inestabilidad en los precios por la oferta y la demanda.

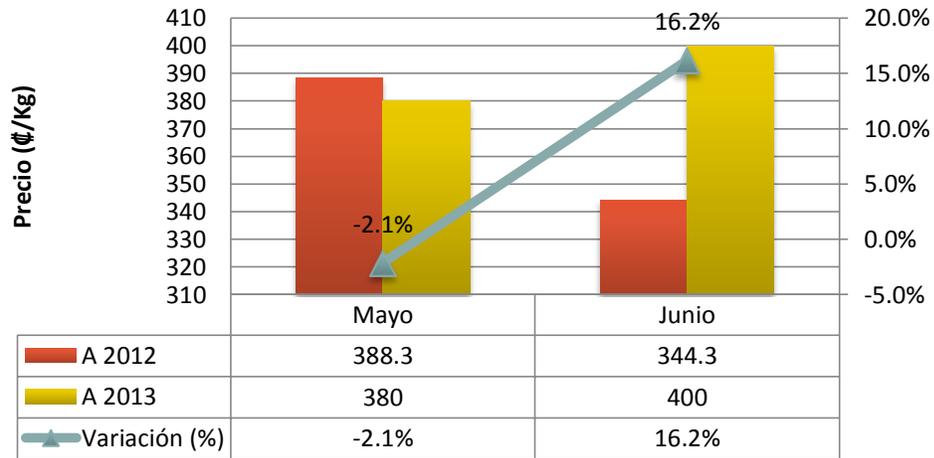


Figura 4.17. Precios promedio en finca por mes (¢/Kg)

k. Precios en el mercado internacional

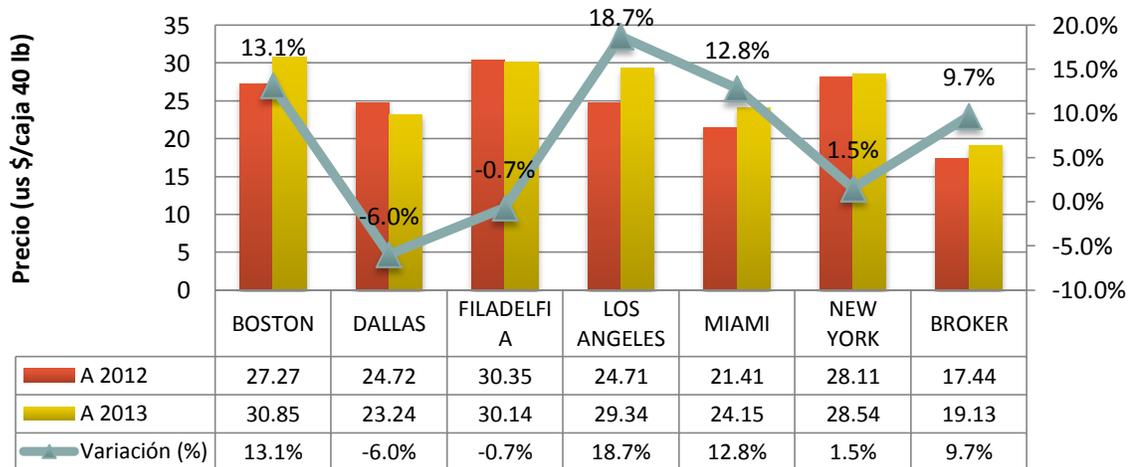


Figura 4.18. Precios promedio mayoristas en USA según mercado 1er semestre 2012-2013 por mes (US\$ /caja 40 lb)

4.7 Forma de comercialización

Respecto a la cadena de distribución, el agricultor vende el producto a un empacador, el cual vende al importador que está en el país destino. El ñame es un producto fresco que una vez cosechado, se debe exportar en contenedores con refrigeración. El ñame se vende según la oferta internacional y se paga, por haber sido colocado en buenas condiciones según los requerimientos de calidad.

4.8 Aspectos técnicos del manejo del cultivo.

El proceso se podría dividir en tres grandes etapas, las cuales se describen en la figura 4.19:

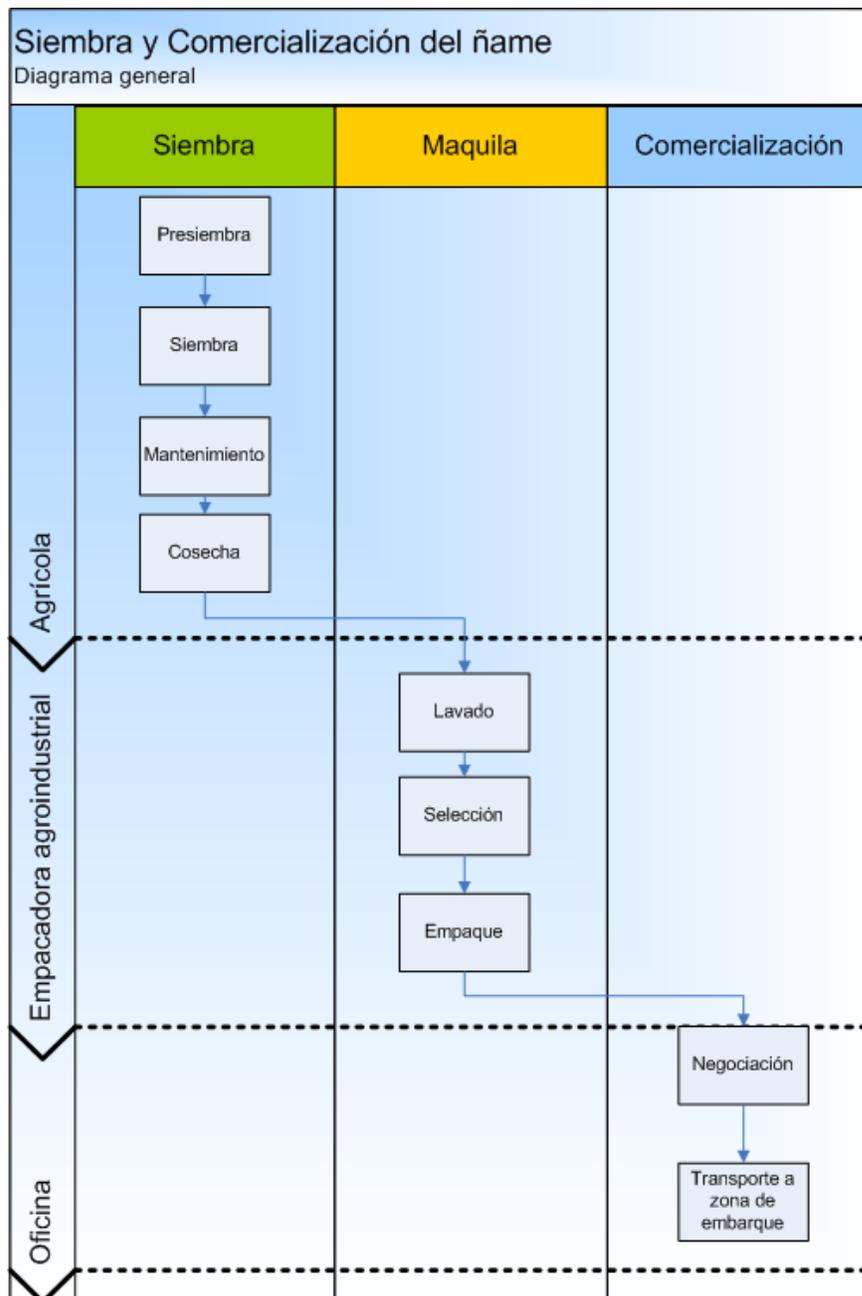


Figura 4.19. Diagrama general.

El proceso de producción o siembra y empaque se divide en cuatro grandes etapas que a su vez de dividen distintas labores que a continuación:

I. Presiembra

- **Selección del terreno para alquilar:** debe ser un suelo de potrero, preferiblemente que no haya sido cultivado durante los últimos 5 años como mínimo.

- **Preparación de suelo:** en este caso se realizan varias labores para que el suelo sea apto para la siembra entre ellas las siguientes: subsolar, rastrear, y alomillar.

- **Aplicación de enmiendas calcáreas:** debido a la naturaleza poco fértil de los suelos del cantón de Pococí se requiere la aplicación de Carbonato de Calcio (CaCO_3) para corregir los problemas de fertilidad de los suelos de este cantón. La aplicación de la enmienda se realiza antes con la preparación del suelo ya que requiere ser incorporada con el equipo de rastreo.

- **Drenajes:** previo a la siembra se hacen los drenajes según sea la topografía del suelo y el tipo de pendiente. Estos pueden ser realizados de forma manual (con pala) o mecánica (Back Hoe ó Draga). En el cuadro 4.2 se detallan los costos de esta fase.

Cuadro 4.2. Costos de producción detallados para la presiembra.

Tipo	Actividad	Detalle	Cant	Unid	Monto	Total	%
Alquiler	Alquiler de Suelo	alquiler	1	€	€350,000	€350,000	53%
Labores contratadas	Preparación previa de terreno	subsulado	1	€	€40,000	€40,000	6%
Labores contratadas	Preparación previa de terreno	rastreada	3	€	€35,000	€105,000	16%
Labores contratadas	Preparación previa de terreno	alomillada	1	€	€95,000	€95,000	15%
Labores contratadas	M.O. Aplicación de cal	M.O.	1	€	€11,000	€11,000	2%
Materiales e insumos	Compra de Cal (CaCO_3)	saco	20	kg	€2,700	€54,000	8%
TOTAL						€655,000	100%

m. Siembra

- **Compra de semilla:** se realiza la compra de semilla seleccionada, en buen estado. Se requiere aproximadamente 4000 kg de semilla para cultivar 1 hectárea.

- **Picar y curar semilla:** la semilla previamente seleccionada se pica en pequeños trozos que luego serán sumergidos en una sustancia para el proceso que se llama "Cura de semilla".

- **Labor de siembra:** la semilla previamente picada y curada se lleva al campo y se coloca sobre el lomillo a una distancia entre semilla y semilla de 20 cm aproximadamente. Una vez colocada sobre el lomillo se deja secar de 1 a 2 días y finalmente se realiza la labor de entierro o tapado de la misma. En el cuadro 4.3 se detallan los costos de esta fase.

Cuadro 4.3. Costos de producción detallados para la siembra.

Tipo	Actividad	Detalle	Cant	Und	Monto	Total	%
Materiales e insumos	Compra de semilla	semilla	3000	¢	¢200	¢600,000	65%
Labores contratadas	M.O. Picar y Regar Semilla	semilla	1	¢	¢240,000	¢240,000	26%
Labores contratadas	M.O. Tapar Semilla	semilla	1	¢	¢65,000	¢65,000	7%
Materiales e insumos	Químicos semilla	-	1	¢	¢12,000	¢12,000	1%
Labores contratadas	M.O. Curar Semilla	M.O.	1	¢	¢12,000	¢12,000	1%
TOTAL						¢929,000	100%

n. Mantenimiento del cultivo

- **Colocar la caña:** se coloca caña vertical enterrada en el lomillo que sirve al cultivo del ñame para subir y formar una especie de tiendas que se extienden a lo largo de cada hilera o lomillo.
- **Aplicación de Herbicida sellador:** se realiza la aplicación de un herbicida pre-emergente previo a la germinación del ñame.
- **Aplicación de agroquímicos y Fertilizantes:** los agroquímicos sirven para el control de plagas y enfermedades que podrían reducir el rendimiento del cultivo. No hay una fecha o programación específica de la aplicación ya que todo depende de muchos factores naturales y de clima que podrían favorecer el uso de una estrategia u otra para el uso de estos agroquímicos. Respecto los fertilizantes, estos también se aplican según se observe las condiciones del cultivo y no hay una programación específica.
- **Labores culturales:** se debe dar mantenimiento a cultivo que comúnmente se llaman labores culturales. En este caso, el ñame por ser un cultivo que su crecimiento es en forma de “enredadera” entonces requiere mano de obra para acomodarlo así facilitar las demás labores de mantenimiento. En el cuadro 4.4 se detallan los costos de esta fase.

Cuadro 4.4 Costos de producción detallados para el mantenimiento.

Tipo	Actividad	Detalle	Cant	Und	Monto	Total	%
Materiales e insumos	Agroquímico Control Malezas (Sellador)	GOAL 24 EC	1.5	L	¢13,720	¢20,580	2%
Materiales e insumos	Agroquímico Control Malezas (Sellador)	CARRIER	1.5	L	¢4,049	¢6,073	1%
Labores contratadas	Mano de Obra. Agroquímico Control Malezas (Sellador)	M.O.	1	¢	¢11,000	¢11,000	1%
Labores contratadas	Mano de Obra Drenajes	-	1	¢	¢45,000	¢45,000	4%
Materiales e insumos	Compra de "caña brava"	Cañas	4500	¢	¢30	¢135,000	11%
Labores contratadas	Mano de Obra Colocar "caña brava"	M.O.	1	¢	¢75,000	¢75,000	6%
Materiales e insumos	Agroquímico Control Nemátodos	Mocap 72 EC 9.46 kg	1	kg	¢50,000	¢50,000	4%
Labores contratadas	Mano de Obra. Agroquímico Control Nemátodos	M.O.	1	¢	¢11,000	¢11,000	1%
Materiales e insumos	Fertilizante (4 aplicaciones)	-	18.8	¢	¢18,000	¢338,400	29%
Labores contratadas	Mano de Obra. Aplicación de Fertilizante	-	4	¢	¢11,000	¢44,000	4%
Materiales e insumos	Agroquímicos Fungicidas/Bactericida. (9 aplicaciones)	-	1	¢	¢173,325	¢173,325	15%
Labores contratadas	Mano de Obra. Agroquímicos Fung./Bact.	-	1	¢	¢108,000	¢108,000	9%
Labores contratadas	Mano de Obra. Deshija	-	1	¢	¢50,000	¢50,000	4%
Materiales e insumos	Agroquímico Control de Malezas (Post Emergente)	Fusilade, gramoxone	1	¢	¢70,000	¢70,000	6%
Labores contratadas	Mano de Obra. Arrollar bejuco.	M.O.	3	¢	¢15,000	¢45,000	4%
TOTAL						¢1,182,378	100%

Y finalmente, en el cuadro 4.5 de muestra el detalle de los costos para la cosecha.

Cuadro 4.5. Costos de producción detallados para la cosecha.

Tipo	Actividad	Detalle	Cant	Und	Monto	Total	%
Labores contratadas	Cosecha	-	1	¢	¢200,000	¢200,000	100%
TOTAL						¢200,000	100%

4.9 Modelo de para pronóstico financiero

A partir de los resultados obtenidos del diagnóstico, se propone un modelo que permita realizar un diagnóstico financiero a partir de determinadas variables.

Este modelo se crea para manipular las variables y poder simular resultados. Además, utiliza bases de datos de la evaluación y diagnóstico realizados, para generar a través de tablas dinámicas, formatos condicionales, fórmulas predeterminadas y macros. Todo en un Libro con hojas de cálculo en Excel®

Dicho modelo, se describe ampliamente en cuanto a características generales, de diseño y de uso en su manual de usuario, el cual se presenta en la figura 4.20.

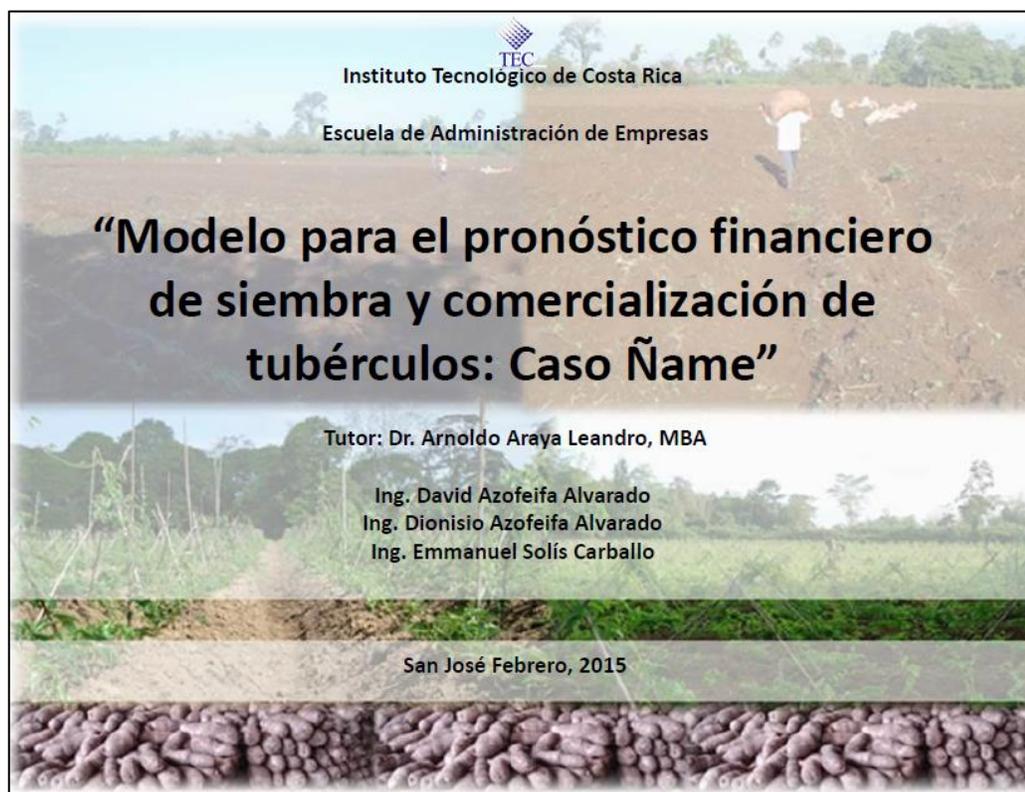


Figura 4.20. Portada del manual de uso.

En su primera página, como lo muestra la figura 4.21, el modelo permite realizar modificaciones generales o específicas, o simplemente ir a resultados.

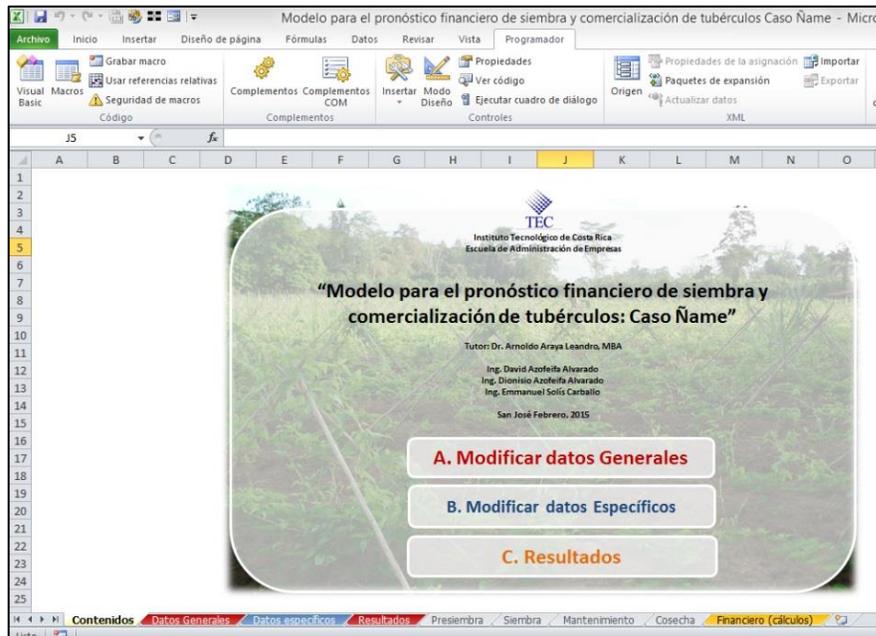


Figura 4.21. Página principal del modelo.

Seguidamente, de acuerdo con la figura 4.22 se puede modificar datos generales como la cantidad de hectáreas por sembrar, la inflación y el impuesto de la renta.

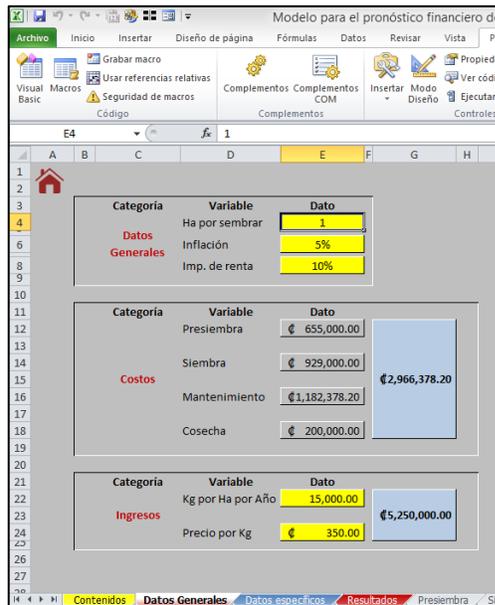


Figura 4.22. Página principal del modelo.

También, se puede ser más detallista y realizar cambios puntuales en cada una de las fases del cultivo, como se observa en la figura 4.23.

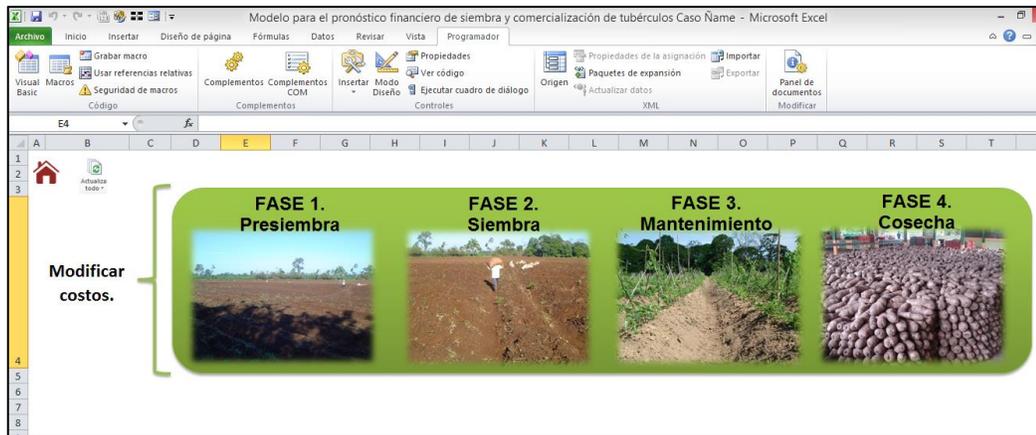


Figura 4.23. Secciones que definen los costos.

Además, el modelo permite conocer el valor relativo, en términos porcentuales para tener una noción general por actividad y tipo que inciden en los costos. Esto se ve en la figura 4.24.

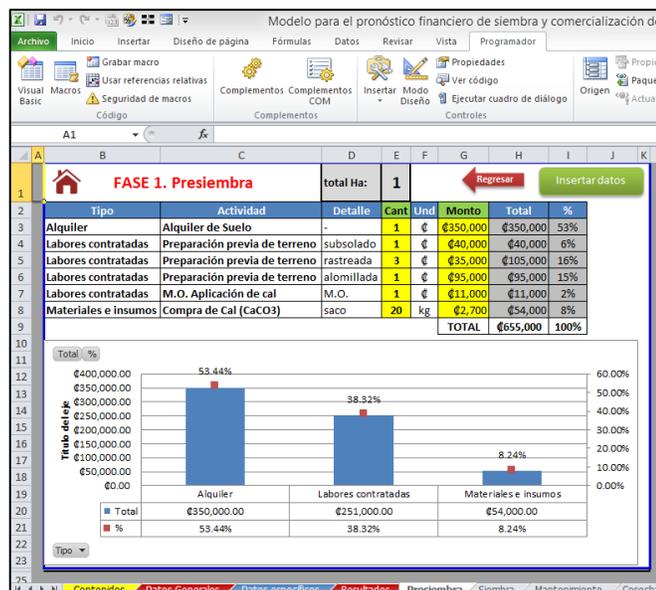


Figura 4.24. Modificación de datos específicos.

Finalmente, en la figura 4.25, en la sección de resultados, se puede hacer una simulación considerando tres escenarios: Pesimista, Real y Optimista, a partir de dos variables que definen los ingresos: los kilogramos por hectárea y el precio.

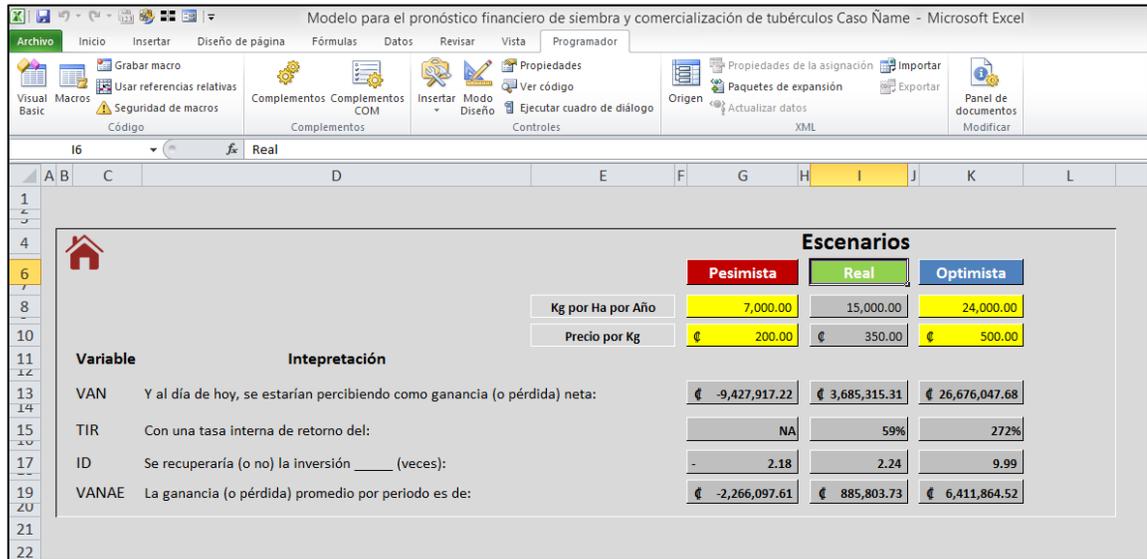


Figura 4.25. Resultados del modelo.

De esta simulación, se podrá tener un panorama según los tres escenarios, y analizarlos con base en el VAN, TIR, ID y el VANAE

Los resultados obtenidos fueron a partir de un caso real de inversión en el cultivo de una hectárea de ñame.

Para el cultivo de dicha hectárea se determinaron los costos de pre siembra, siembra mantenimiento y cosecha, estos costos a cubrir son los que conforman la inversión inicial para arrancar con la siembra.

Se determinó el flujo de efectivo para 7 años, proyectando las ventas anuales. Las ventas se calculan a partir de los kilogramos de ñame producidos por una hectárea en un año y el precio del kilogramo de producto el cual es bastante inestable por lo que se mantiene constante a lo largo de los años. De esta manera

las ventas proyectadas anuales durante los siete años son de ₡5,250,000. Como se muestra en la figura 4.26.

Determinación del Ingreso	
Ventas proyectadas por año	₡5,250,000
kg/Ha/año	15000.00
Precio/kg	₡350
Horizonte	7 años
Costo capital(se asume)	15%

Figura 4.26. Determinación de los ingresos.

Los costos de producción se proyectaron a partir del primer año con una inflación del 5% anual. Con las ventas anuales y los costos, se pudo calcular la utilidad antes de impuesto, lo cual es un punto favorable ya que se obtuvo para todos los años se obtuvo ganancia. Al ser un cultivo de manera artesanal, no hay equipo que depreciar, también al contarse con un capital de trabajo y no ser necesario un endeudamiento no se deben contar pago de intereses o mensualidades, por lo que el flujo neto de efectivo se determina de una manera sencilla pero efectiva. Demostrándose la gran rentabilidad del negocio con un periodo recuperación de apenas 1.94 años, como se observa en la figura 4.27.

Periodo	Probable						
	1	2	3	4	5	6	7
Ventas proyectadas	₡5,250,000	₡5,250,000	₡5,250,000	₡5,250,000	₡5,250,000	₡5,250,000	₡5,250,000
Costo producción	₡2,966,378	₡3,114,697	₡3,270,432	₡3,433,954	₡3,605,651	₡3,785,934	₡3,975,230
Utilidad antes de imp	₡2,283,622	₡2,135,303	₡1,979,568	₡1,816,046	₡1,644,349	₡1,464,066	₡1,274,770
Imp rent 10%	₡228,362.18	₡213,530.29	₡197,956.80	₡181,604.64	₡164,434.88	₡146,406.62	₡127,476.95
UDI	₡2,055,260	₡1,921,773	₡1,781,611	₡1,634,442	₡1,479,914	₡1,317,660	₡1,147,293
Utilidad promedio/inv. Ini	54.6%						
Recup Cap Trab							₡2,966,378
Flujo neto de efectivo	₡2,055,260	₡1,921,773	₡1,781,611	₡1,634,442	₡1,479,914	₡1,317,660	₡4,113,671
Flujo neto de efectivo acumulado		₡3,977,032	₡5,758,643	₡7,393,085	₡8,872,999	₡10,190,659	₡14,304,329
Periodo de recuperación	1.94	años					

Figura 4.27. Proyección a 7 años de los costos e ingresos.

Con el cálculo de los flujos netos de efectivo, se procedió al cálculo de una serie de variables y conceptos que permiten analizar la rentabilidad, retorno de inversión y aceptabilidad de un proyecto como lo es el cultivo del ñame.

El primer valor a calcular es el Valor Actual Neto, el cual nos permite de una manera simple si el proyecto es rentable o no, esto a través de la suma de todos los flujos netos de los 7 años traídos al valor actual y descontando la inversión inicial. Para este caso se obtuvo un VAN de ₡3,685,315, con lo cual más que evidente que la siembra de una hectárea de ñame es rentable.

El cálculo del TIR confirma la rentabilidad y buen retorno de inversión, ya que con un 59.31% de rendimiento es más del 15% esperado.

A manera de interpretación al día de hoy, se estarían percibiendo como ganancia neta ₡3,685,315 con una tasa de 59.31% la cual no es fácil de obtener en inversiones regulares; así mismo el proyecto mantiene un índice de deseabilidad de 2.24.

El periodo de retorno es relativamente bajo, ya que no llega ni a los dos años, con 1.94 años de espera para recuperar la inversión inicial, hace que cualquier socio, compañía o inversionista acepte un proyecto de siembra de ñame y continúe invirtiendo en el a largo plazo.

Por otro lado, se tiene un VANAE o ganancia promedio por periodo de ₡885,804 y un costo beneficio anual de ₡0.30 por cada colón invertido. Entre tanto un B/C de 124%, producido por un VAN de ₡3,685,315.31 contra una inversión inicial de ₡2,966,378, como se detalle en la figura 4.28.

Detalle	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Inversión inicial	-C2,966,378						
Flujo neto de efectivo		C2,055,260	C1,921,773	C1,781,611	C1,634,442	C1,479,914	C1,317,660
Costo capital	15.00%						
VAN	C3,685,315.31						
TIR	59.31%						
PR(años)	1.94						
RC	55%						
ID	2.24						
FDA	4.16						
VANAE	C885,804						
CBA(costo beneficio anual)	C0.30						
B/C	124%						

Figura 4.28. Cálculo de indicadores financieros..

En tanto que los cálculos realizados arrojan resultados muy positivos, es importante tomar en cuenta que el factor riesgo en el negocio bajo análisis no va a ser el tema financiero ya que los resultados obtenidos son alentadores.

CAPÍTULO 5

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El presente capítulo muestra las conclusiones y recomendaciones obtenidas después de la elaboración del diagnóstico, del análisis de los resultados obtenidos por dicho diagnóstico y de la elaboración del modelo financiero.

5.1 Conclusiones

En el desarrollo de este trabajo no se encontró un modelo de pronóstico financiero para la siembra y comercialización del cultivo de tubérculos.

El cultivo de ñame es poco tecnificado y cuenta con un manejo muy sencillo, es decir, se conoce poco sobre herramientas de diagnóstico financiero que permita demostrar la rentabilidad de este cultivo.

El modelo de diagnóstico financiero que se propone en este informe expresa de una forma práctica y sencilla variables que determinan la rentabilidad de la siembra y comercialización del cultivo del ñame.

La implementación del modelo de diagnóstico financiero del presente informe demostró que la rentabilidad del cultivo del ñame es muy inestable, debido a las inconstantes productividades y cambios en el precio de venta.

El modelo financiero propuesto, identifica aspectos técnicos y administrativos que permitiría estabilizar los gastos e ingresos que un agricultor debe presupuestar para conseguir una mayor rentabilidad del cultivo del ñame.

En un escenario probable, el cultivo del ñame es rentable.

5.2 Recomendaciones

Mantener tanto los datos generales, como los datos específicos en constante actualización, para no omitir algún costo, ingreso o dato del proceso que pueda terminar en una valoración errónea debido a la falta de información o información incorrecta.

Realizar estudios técnicos, de mercado, legales y todos los que sean necesarios para la obtención de la información más determinante, para su ingreso en el modelo financiero.

Aplicar el modelo por separado para las cosechas de mercado nacional, como para las cosechas a exportar, esto porque los precios pueden variar de un mercado a otro, al tener dos contextos diferentes las valoraciones deben darse por separados para la obtención de un valor real.

Implementar un sistema de respaldo que asegure la permanencia del modelo y toda su información.

Incorporar en el modelo previsiones e información para que sirva de herramienta en otros cultivos semejantes al ñame.

Realizar evaluaciones y poner en práctica con otros agricultores del cultivo del Ñame para buscar oportunidades de mejora en la implementación del modelo de diagnóstico financiero.

Realizar un estudio de riesgo que complemente los resultados del modelo financiero, para tener una mayor fiabilidad del modelo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Boulanger, J. y Javier, F. (2007). Ingeniería Económica (1 ed.). Costa Rica: Editorial Tecnológico de Costa Rica.
- CNP, Análisis de mercados, Ñame, Boletín 03, Sistema de información Agroalimentaria.
- Ketelhohn, W. y Nicolás, M. (2004). Inversiones: Análisis de inversiones estratégicas (20 ed.). Colombia: Norma.
- Koontz, H., Wehrich, H., y Cannice, M. (2012) Administración: Una perspectiva global y empresarial (14 ed.) México: McGraw-Hill Educación.
- Lind, D., Marchal, W. y Wathen S. (2012). Estadística Aplicada a los Negocios y la Economía (15 ed.). México: McGraw-Hill Educación.
- Quirós, O. (2007), Caracterización de la Agrocadena de Raíces Tropicales Región Atlántica, Costa Rica, MAG-UCR.
- Ross, S., Westerfield, R., y Jaffe, J. (2012). Finanzas Corporativas (9 ed.) México: McGraw-Hill Educación.
- Sapag, N., Sapag, R. y Sapag, J. (2014). Preparación y Evaluación de Proyectos (6 ed.). México: McGraw-Hill Educación.
- Van Horne, J. y Wachowicz, J. (2010). Fundamentos de Administración Financiera (13 ed.). México: PEARSON EDUCACIÓN