

# **Análisis de Factibilidad de la Apertura de un Local para Asesoría y Comercialización de Implementos para Sistemas de Riego Subfoliar o Localizado y Drenaje con Finalidad Agrícola para el Sector Sur de la Provincia de los Ríos**

Iván Arturo Guerrero Suarez  
Karina Elizabeth Silva Mendoza  
Marco Antonio Pineda Alvear  
Facultad de Economía y Negocios  
Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)  
Campus Gustavo Galindo, Km 30.5 vía Perimetral  
Apartado 09-01-5863. Guayaquil-Ecuador

e-mail autores: [kesilva@espol.edu.ec](mailto:kesilva@espol.edu.ec); [iaguerre@espol.edu.ec](mailto:iaguerre@espol.edu.ec); [mpineda@espol.edu.ec](mailto:mpineda@espol.edu.ec)

Coautor: Ing. Horacio Villacís  
e-mail coautor: [hvillaci@espol.edu.ec](mailto:hvillaci@espol.edu.ec)

## **Resumen**

El proyecto se basa en determinar la factibilidad de un local comercial en el sector Sur de la provincia de los Ríos para asesorar u distribuir los implementos necesarios en los sistemas de riego y drenaje. Debido a que la zona en estudio basa su actividad económica principal en la agricultura y no existen aun locales comerciales con la infraestructura y organización adecuada para asesorar los sistemas de riego y drenaje a los productores de los distintos cultivos en la zona. Dada que la provincia en estudio es una región muy fértil y debido a que también sufre los efectos de las terribles inundaciones de invierno, esperamos que nuestro proyecto en un futuro pueda contribuir con acciones positivas y se puedan dar soluciones a los problemas planteados en el análisis. El campo al que pertenece el proyecto es el comercial con enfoque agrícola y el propósito en particular es asesorar, dirigir y ejecutar el desarrollo de los sistemas de riego y drenaje.

## **Abstract**

The project is based on determining the feasibility of a commercial premise in the area south of the Los Rios' province, to advise or to distribute the implements necessary in irrigation and drainage systems. Because the zone studied bases its economic activity main in agriculture and non-there are even local commercial infrastructure and adequate organization to advice producers of different crops in the area of irrigation and drainage systems. Given that the province in study is a very fertile region, and because it also suffers the effects of the terrible floods in winter, let us hope that our project in the future can contribute with positive actions and can also be solutions to the problems of the analysis. The field to which the project belongs is the commercial focused on agricultural and the purpose is in particular to advice, direct and executes the development of irrigation and drainage systems.

## **1. Introducción**

El objetivo de nuestro estudio es analizar que tan viable sería financiar un local comercial para la asesoría y venta de implementos de riego y drenaje en la zona Sur de la provincia de Los Ríos. Se buscara llevar tecnología mediante capacitaciones sobre el tema en cuanto las últimas tendencias de riego y drenaje para los diferentes cultivos. Escogimos esta provincia ya que pensamos que los productores y agricultores de la zona no cuentan con la infraestructura comercial y operativa necesaria para desarrollar y maximizar su productividad mediante un sistema de riego o drenaje eficiente.

## **2. Materiales y Métodos**

Determinar si es viable la creación de una empresa asesora de sistemas de riego y drenaje puesta a disposición de nuestro segmento de mercado el cual comprenden los productores de la zona sur de Los Ríos.

### **2.1 Diseño de Investigación**

El tipo de investigación a realizarse será descriptiva, con la cual llegaremos a determinar actitudes predominantes, el método personal será el método de encuesta a utilizarse, de la cual

obtendremos la información primaria, la información secundaria se obtendrá de los datos históricos que ofrece el mercado, el tipo de muestreo a utilizarse será el estratificado. Para esto visitamos los cantones de Pueblo Viejo, Montalvo, Babahoyo, Baba y Vinces, que forman parte de nuestro estudio al ubicarse todos ellos en el sur de la provincia de los Ríos.

## 2.2 Método de muestro

En nuestro caso, una vez que hemos determinado que el segmento objetivo son los grandes y pequeños productores que se dedican a la agricultura y a la comercialización de sus frutos en la provincia de los Ríos, seleccionamos entonces la técnica No Probabilística de Conveniencia por Juicio como nuestra técnica de muestreo a aplicar.

## 2.3 Tamaño de la muestra

Una fórmula muy extendida que orienta sobre el cálculo del tamaño de la muestra para datos globales es la siguiente:

$$n = \frac{k^2 * p * q * N}{(e^2 * (N-1)) + k^2 * p * q}$$

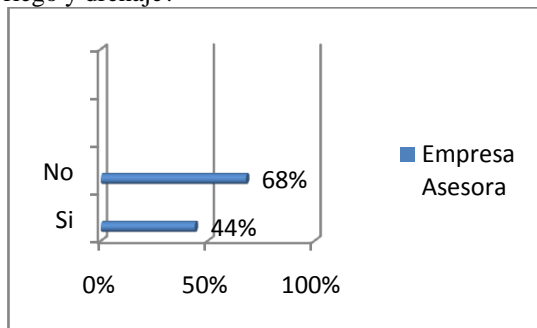
**Figura 1.** Formula de tamaño de muestra

Si la población de la zona sur de los Ríos es de 150.000 personas, estimamos  $(p=0.2$  y  $q=0.8)$ , queremos una confianza del 95,5% que determina que  $k=2$  y estamos dispuestos a asumir un error muestral del 5% ( $e$ ) necesitaríamos una muestra de 254 personas.

## 2.4 Resultados de Investigación

Entre las preguntas más importantes se destacan los resultados presentados a continuación:

¿Cuenta Ud. con una empresa asesora dentro de la provincia de los Ríos para el desarrollo de su sistema de riego y drenaje?

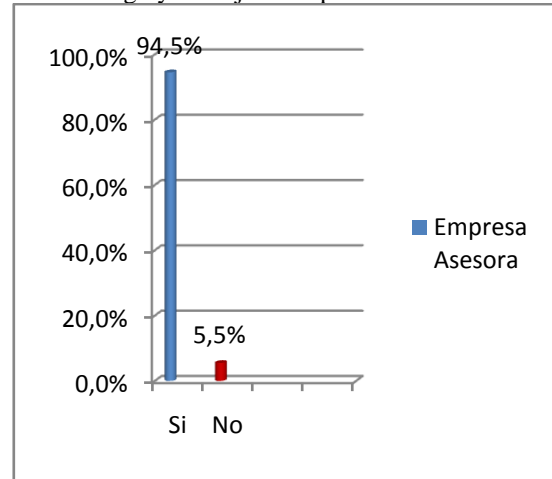


**Figura 2.** Resultado pregunta 1

Se consultó a los encuestados si tienen una empresa asesora de sistemas de riego en la provincia de los Ríos, obtuvimos que el 44% si tiene empresa que los

asesore ubicada en la provincia de los Ríos, mientras que el 56% señaló que no cuentan con una empresa en sí, ya que nunca han instalado sistemas de riego y drenaje o en algunos casos señalaron que tienen que acercarse a Guayaquil para poder satisfacer la demanda.

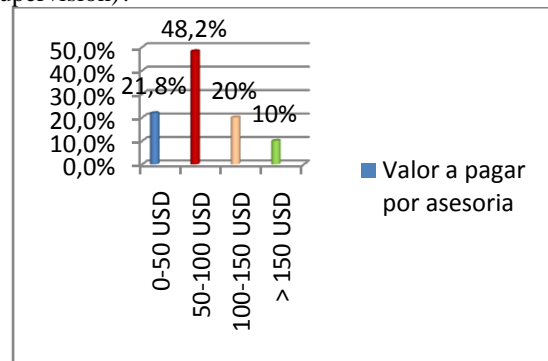
¿Le gustaría contar con una nueva empresa especializada en asesorar y supervisar el diseño de su sistema de riego y drenaje en la provincia de los Ríos?



**Figura 3.** Resultado pregunta 2

Podemos ver que nuestra idea de plantear una empresa nueva que asesore, supervise e implemente sistemas de riego parece agrandar al 94.5% de la población muestral, mientras que solo el 5.5% no está de acuerdo o simplemente no lo considera necesario.

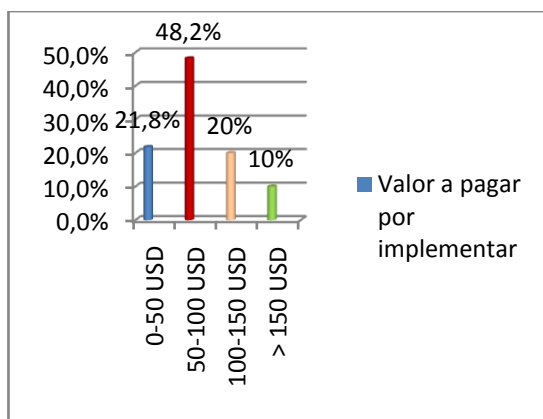
¿Cuánto pagaría Ud. por la asesoría del sistema de riego y de drenaje para su propiedad (solo diseño y supervisión)?



**Figura 4.** Resultado pregunta 3

Podemos ver que nuestra idea de plantear una empresa que asesore, supervise e implemente sistemas de riego parece agrandar al 94.5% de la población muestral, mientras que solo el 5.5% no está de acuerdo o simplemente no lo considera necesario.

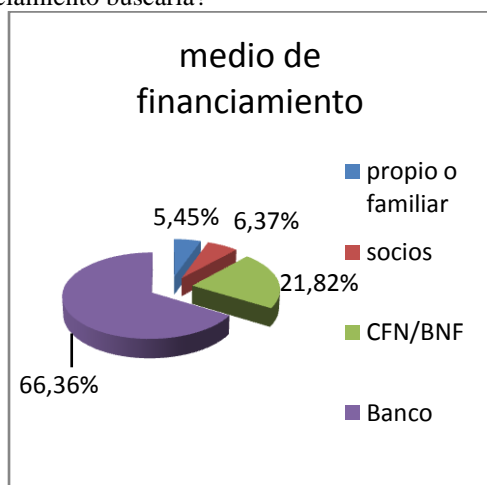
¿Cuánto pagaría Ud. por la implementación del sistema de riego y drenaje para su propiedad (incluye mano de obra, materiales e instalación)?



**Figura 5.** Resultado pregunta 4

Podremos darnos cuenta cuánto están dispuestos a pagar los agricultores y productores por nuestro servicio de implementación del sistema de riego y drenaje por hectárea esto incluye todos los accesorios que requiere el sistema debidamente instalados. Se aprecia que el 42,5% de la muestra está de acuerdo en pagar entre 1.501 y 2.500 dólares por la asesoría, mientras que el 33,9% cree que lo indicado sería pagar como máximo 1.500 dólares. Además el 20,9 % de la muestra considera que el valor debería estar entre 2.501 y 3.500 dólares y solo el 2,8% pagaría más de 3.501 dólares.

¿Si estaría dispuesto a desarrollar e implementar un sistema de riego o de drenaje, que tipo de financiamiento buscaría?



**Figura 6.** Resultado pregunta 5

Nuestra última pregunta la realizamos para saber qué tipo de financiamiento buscarían los productores y agricultores en caso de adquirir el servicio de asesoría e implementación para sus sistemas de riego y drenaje. Encontramos que el 66,36% de la muestra considera al Banco como principal método de financiamiento, mientras que el 21,82% califica a un organismo público ya sea la Corporación Financiera Nacional o el Banco Nacional de Fomento como método de financiamiento, por ultimo solo el 6,36% financiaría el servicio con socios y el 5,45% menciona que haría uso de sus propios recursos.

## 2.4 Conclusiones de la investigación de mercado

Concluimos que en el sector al cual nos dirigiremos en primera instancia, es un sector rico en sembríos de banano en los cuales predomina el sistema de riego subfoliar y el tipo de drenaje superficial y en su mayoría estarían dispuestos a pagar entre un promedio de \$50 a \$100 por asesoría.

Para fines del proyecto tomaremos el promedio de estos dos rangos y de igual manera en el caso de la implementación.

## 3. Análisis económico

### 3.1 Inversión en activos fijos

Esto es el esqueleto de la empresa, es de suma importancia en el proyecto y tenemos presupuestado una inversión tomando en cuenta el terreno, edificio y equipos de oficina de \$143.025,00

Terreno	\$6.000
Edificio	\$135.000
Equipo y muebles de oficina	\$2.025
<b>Total</b>	<b>\$143.025</b>

### 3.2 Costos Administrativos

Nuestro costo de personal asciende a la cifra de \$4894 mensuales, que serían \$58728 al año como podemos apreciar en el cuadro nos regimos a lo solicitado en el capítulo 2.

**Tabla 1.** Gastos administrativos

Cargo	# persona	Remuneración mensual	Anual
Gerente administrativo/general	1	\$ 1.200,00	\$ 14.400,00
Secretaria	1	\$ 280,00	\$ 3.360,00
Administrador contable	1	\$ 750,00	\$ 9.000,00
Asistente contable	1	\$ 300,00	\$ 3.600,00
Supervisor técnico	1	\$ 800,00	\$ 9.600,00
Asesor Técnico	1	\$ 500,00	\$ 6.000,00
Asesor Comercial	1	\$ 350,00	\$ 4.200,00
Arquitectura y Diseño	1	\$ 450,00	\$ 5.400,00
Conserje	1	\$ 264,00	\$ 3.168,00
<b>Total de gastos administrativos</b>		<b>4,894.00</b>	<b>58,728.00</b>

### 3.3 Equipos de Oficina, Gastos varios y Depreciación

Datos necesarios del proyecto para su flujo de efectivo.

**Tabla 2. Equipos de Oficina**

Área Administrativa	Cantidad	Valor Investigados
Escritorios	2	\$ 100,00
Sillas	8	\$ 160,00
archivadores	2	\$ 220,00
aire acondicionado	1	\$ 400,00
Impresoras	1	\$ 80,00
Computadoras	2	\$ 725,00
Juego de Muebles y Sillas	1	\$ 340,00
<b>Total maquinaria y Equipos</b>		<b>\$ 2.025,00</b>

**Tabla 3. Gastos Varios**

Detalle	Valor Estimado por mes	Valor anual
Utensilios de limpieza	100	\$1,200.00
Gasto teléfono	40	\$480.00
Suministro de oficina	40	\$480.00
Gasto de publicidad en revista o periódico local	250	\$3,000.00
Servicio de internet	35	\$420.00
Suscripciones en publicidad local	150	\$1,800.00
Gasto de materiales de entrada	150	\$1,800.00
Gasto varios (transporte, viáticos)	360	\$4,320.00
Gasto de licencia der software de diseño		\$2,000.00
Gasto de asesoría		\$400.00
Gasto de constitución		\$1,500.00
<b>Total de Costos Indirectos</b>		<b>\$17,400.00</b>

### 3.4 Depreciación y valores de rescate de los equipos

Datos necesarios del proyecto y para su flujo de efectivo.

**Tabla 4. Valor de Rescate de equipos**

Activo	Valor de Compra	Vida Contable	Depreciación Anual	Proyección de Depreciación	Depreciación Acumulada	Valor en libros
Computadoras (2)	725.00	3.00	241.67	3.00	725.00	-
Impresoras (1)	80.00	3.00	26.67	3.00	80.00	-
Escritorio(2)	100.00	5.00	20.00	5.00	100.00	-
Sillas de oficina(8)	160.00	5.00	32.00	5.00	160.00	-
Archivador(2)	220.00	5.00	44.00	5.00	220.00	-
Juego de Muebles y sillas	340.00	5.00	68.00	5.00	340.00	-
Aire Acondicionado(1)	400.00	5.00	80.00	5.00	400.00	-
(TODO EL EDIFICIO MENOS TERRENO)	135.000,00	20.00	6.750,00	5.00	33.750,00	101.250,00
<b>Depreciación Anual</b>			<b>7.262,33</b>			<b>Valor de Desecho 101.250,00</b>

**Tabla 5. Cuadro de Depreciación Anual**

Depreciación por año	1	2	3	4	5	
Computadoras (2)	725.00	241.67	241.67	241.67	-	
Impresoras (1)	80.00	26.67	26.67	26.67	-	
Escritorio(2)	100.00	20.00	20.00	20.00	20.00	
Sillas de oficina(8)	160.00	32.00	32.00	32.00	32.00	
Archivador(2)	220.00	44.00	44.00	44.00	44.00	
Juego de Muebles y sillas	340.00	68.00	68.00	68.00	68.00	
Aire Acondicionado(1)	400.00	80.00	80.00	80.00	80.00	
(TODO EL EDIFICIO MENOS TERRENO)	135.000,00	6.750,00	6.750,00	6.750,00	6.750,00	
<b>DEPRECIACION ANUAL</b>		<b>7.262,33</b>	<b>7.262,33</b>	<b>7.262,33</b>	<b>6.994,00</b>	<b>6.994,00</b>

### 3.5 Presupuesto de ventas

Analizaremos todas aquellas entradas de efectivo que vaya a recibir la compañía por sus generadoras que son:

Asesoría.

Implementación de sistemas de riego y drenaje (dado la asesoría y satisfacción del cliente).

“Realizamos un presupuesto esperado de ventas basándonos en los precios obtenidos luego del análisis realizado en el capítulo 3”.

**Tabla 6. Proyección de Ventas Mensuales**

MES	Asesorías mensuales	Ganancia mensual por asesoría	Ganancia por implementación de Sistemas	Total de ventas mensuales (Por Asesoría e Implementación)	Compensación por mayor afluencia en tal periodo por fechas y tendencias de	Estimación de ingresos mensuales
ENERO	18	1260	11250	12510	20%	\$ 15.012,0
FEBRERO	15	1050	9375	10425	35%	\$ 14.073,8
MARZO	16	1120	10000	11120	30%	\$ 14.456,0
ABRIL	20	1400	12500	13900	20%	\$ 16.680,0
MAYO	19	1330	11875	13205	5%	\$ 13.865,3
JUNIO	13	910	8125	9035	5%	\$ 9.486,8
JULIO	13	910	8125	9035	12%	\$ 10.119,2
AGOSTO	16	1120	10000	11120	5%	\$ 11.676,0
SEPTIEMBRE	14	980	8750	9730	12%	\$ 10.897,6
OCTUBRE	12	840	7500	8340	15%	\$ 9.591,0
NOVIEMBRE	14	980	8750	9730	10%	\$ 10.703,0
DICIEMBRE	20	1400	12500	13900	15%	\$ 15.985,0
<b>TOTAL DE VENTAS ANUALES 2012</b>						<b>\$ 152.545,55</b>

**Tabla 7. Crecimiento esperado en ventas**

Años	Incremento	Ventas anuales
<b>2013</b>	5.0%	<b>\$160,172.83</b>
<b>2014</b>	8.0%	<b>\$164,749.19</b>
<b>2015</b>	11.0%	<b>\$169,325.56</b>
<b>2016</b>	14.0%	<b>\$173,901.93</b>

### 3.6 Capital de Trabajo

Para fines del proyecto tomaremos a capital de trabajo necesario para los primeros 6 meses como:

“Capital de trabajo= Costos administrativos + Gastos de asesoría + Gastos de constitución + Gastos de licencia”

Dándonos el valor de: \$35,424.00

### 3.7 Inversión Necesaria

Inversión total = Gastos administrativos + Obra física + Equipos y muebles de oficina + Gastos de constitución + Licencia de software de diseño.

**Tabla 8. Detalle de inversión necesaria**

Detalle	Valor
Gastos Administrativos	\$58,728.00
Obra física(terreno, edificio)	\$141,000.00
Equipos y muebles de oficina, Gastos Varios	\$19,425.00
Gastos de constitución	\$1,500.00
Gastos de licencia	\$2,000.00
<b>Total</b>	<b>\$222.653.00</b>

### 3.8 Financiamiento

Luego de un análisis bancario escogimos la opción que nos daba el mayor tiempo de pago y la mejor tasa posible, así como las facilidades siempre y cuando los accionistas aporten con lo presupuestado para la inversión del proyecto que es de \$89.061,20. A continuación mostramos lo indicado:

**Tabla 9.** Financiamiento sugerido Banco del Austro.

**PRESTAMO SUGERIDO AL BANCO DEL AUSTRO**

Inversión	\$ 222.653,00
Decisión de Financiamiento	60%
Monto Financiado	\$ 133.591,80
Tasa de Interés	10,78%
Tiempo años	10

Periodo	Cuota	Interés	Amortización	Saldo de la Amortización
0				133.591,80
1	13.359,18	14.401,20	27.760,38	120.232,62
2	13.359,18	12.961,08	26.320,26	106.873,44
3	13.359,18	11.520,96	24.880,14	93.514,26
4	13.359,18	10.080,84	23.440,02	80.155,08
5	13.359,18	8.640,72	21.999,90	66.795,90
6	13.359,18	7.200,60	20.559,78	53.436,72
7	13.359,18	5.760,48	19.119,66	40.077,54
8	13.359,18	4.320,36	17.679,54	26.718,36
9	13.359,18	2.880,24	16.239,42	13.359,18
10	13.359,18	1.440,12	14.799,30	0,00

### 4. Análisis financiero y de sensibilidad

Para medir la rentabilidad del proyecto utilizamos las herramientas financieras: Cálculo del VAN, Cálculo de la TIR y Análisis de Rentabilidad de la compañía.

#### 4.1 Tasa de rendimiento mínima aceptable

Nuestra empresa a comparar fue Israriego en la cual pudimos obtener datos necesarios para sacar nuestro beta apalancado tomando en cuenta lo siguiente:

**Tabla 10.** Datos de empresa comparable

Datos de la empresa comparable	
Beta	0,96
Relación deuda a capital (L)	0,49
Income before Tax (U.A.I)	7402000
Income Tax Expense (T)	2673000
Valores en miles de dólares	

Desapalancando el Beta comparable	
Razón de deuda (L)	33,00%
Tasa de impuestos (T)	36,00%
Beta desapalancado de la empresa comparable (B <sub>d</sub> )	0,73
Apalancando el beta de nuestra empresa	
Beta desapalancado de la empresa comparable	0,73
Razón de deuda de nuestra empresa (L)	40,00%
Tasa de impuestos de nuestra empresa (T)	25,00%
Beta apalancado de nuestra empresa (B <sub>ap</sub> )	1,03
Tasa mínima atractiva de retorno	
(R <sub>f</sub> ): La tasa libre de riesgo de BT	0,04
(R <sub>m</sub> ): Rentabilidad del mercado (tomando como referencia a la rentabilidad del índice bursátil S&P 500)	0,12
Prima por riesgo de mercado	0,09
Tasa de Rentabilidad esperado sobre seguro (Kp)	0,10
Riesgo país	0,07
E(R <sub>j</sub> ): Rentabilidad Esperada (TMAR)	0,16

Como la tasa de rentabilidad sobre seguro es menor que la tasa de la deuda le sumamos el riesgo país para poder obtener la tasa de descuento.

#### 4.2 Flujo de Caja

Con el fin de hallar nuestro Van y nuestra Tir del proyecto realizamos el flujo de caja el cual nos dio los siguientes valores:

**Tabla 11.** Grafico TIR vs Variación en costo y ventas

Utilidad A. I		\$ 54.394,02	\$ 64.767,98	\$ 68.088,27	\$ 71.569,57	\$ 74.670,40
Impuestos	25%	\$ (13.598,51)	\$ (16.191,99)	\$ (17.022,07)	\$ (17.892,39)	\$ (18.667,60)
Utilidad D. I		\$ 40.795,52	\$ 48.575,98	\$ 51.066,20	\$ 53.677,18	\$ 56.002,80
Depreciación		\$ 7.262,33	\$ 7.262,33	\$ 7.262,33	\$ 6.994,00	\$ 6.994,00
Inversión	\$ (222.653,00)					
Préstamo	\$ 133.591,80					
Amortización de capital		\$ (13.359,18)	\$ (13.359,18)	\$ (13.359,18)	\$ (13.359,18)	\$ (13.359,18)
Valor de desecho						\$ 101.250,00
Capital de Trabajo	\$ (35.424,00)					\$ 35.424,00
Flujo de caja neto		\$ (124.485,20)	\$ 34.698,67	\$ 42.479,14	\$ 44.969,36	\$ 47.312,00
TMAR		15,98%				
VAN		\$ 154.105,53				
TIR		34,52%				

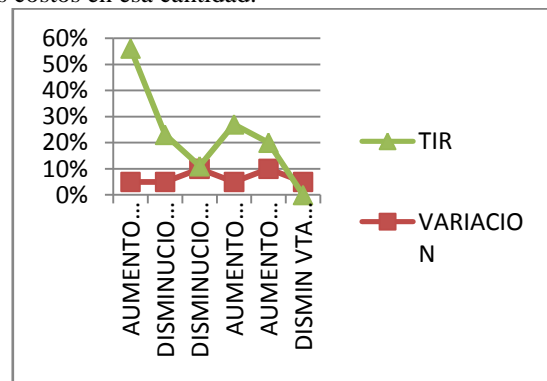
### 4.3 Análisis de Sensibilidad

En nuestro análisis de sensibilidad hemos tomado en cuenta 6 escenarios posibles los cuales están detallados en los anexos, como podemos apreciar, hemos realizada aumenta y disminución de ventas así como escenarios con aumento de costos y un escenario de aumento de costo y disminución de ventas en conjunto.

**Tabla 12.** Análisis de sensibilidad según escenario

Escenario	Variación	TIR	VAN	
Aumento de Ventas	5%	51%	227,968.20	Factible
Disminución de Ventas	5%	18%	80,242.55	Factible
Disminución de Ventas	10%	1%	6,379.73	NO Factible
Aumento de Costos	5%	22%	100,272.12	Factible
Aumento de Costos	10%	10%	46,328.87	NO Factible
Disminución de Ventas/ Aumento de Costos	5%	-5%	-14,227.44	NO Factible

Podemos darnos cuenta que si tenemos una disminución en ventas de un 10% la inversión en el negocio es riesgosa, así mismo suceda si aumentamos los costos en esa cantidad.



**Figura 7.** Grafico TIR vs escenario

## 5. Conclusiones y Recomendaciones

El sector productivo y agrícola genera en mayor parte el sustento de la economía de la provincia de los Ríos, lo cual también va en aumento según indicadores como el PIB y también va en aumento ya que la tasa de crecimiento de esta actividad ha sido positiva y constante en los últimos años.

Así mismo según nuestra investigación de mercado el 56% de la muestra no tiene una empresa donde acudir para asesorarse sobre sistemas de riego y drenaje, o simplemente tienen que movilizarse hasta Guayaquil para recibir asesoría técnica, lo cual puede ser aprovechado por nosotros ya que hay un mercado potencial importante en la provincia de los Ríos.

Al tener una política del 25% de reinversión de las utilidades contaríamos con una parte en cierto modo de ser necesario para una reserva legal, o para salir más rápido de la deuda, siempre y cuando nuestros costos de implementación se mantengan estables y podamos mantener nuestros demás costos estables.

Siendo la implementación de sistemas de riego una necesidad en los productores, se deberá mantener dichos sistemas con la más alta actualización tecnológica y el mejor seguimiento de nuestros clientes para mantenerlos satisfechos y generar valor agregado en el servicio

Se podría ofrecer paquetes con descuento una vez generemos utilidades para vender la asesoría junto a la implementación de sistemas para generar más ingresos.

## 6. Referencias

- [1] N. Luthin, James "Teoría y aplicación del Drenaje de Tierras Agrícolas".
- [2] Fontova de los Reyes, Martha "Ingeniería del Riego".
- [3] Carvajal, Lizardo. Metodología de la Investigación Científica. Curso general y Aplicado. 12<sup>o</sup>- Ed. Cali: F.A.I.D., 1998. 139 p.
- [4] Cobo Bejarano, Héctor. Glosario de Metodología. 8<sup>a</sup>. Ed. Cali: Impretec, 1998. 50 p.
- [5] Cochran, William. "Técnicas de Muestreo". Compañía Editorial. Continental, S.A. México. 1.985.
- [6] Downie, M. "Métodos Estadísticos Aplicados". Harper & Row Publishers INC. México. 1.973.
- [7] Constantino Constantinidis, Bonifica ed Irrigazione. Edagrícola. Ediciones Calderini. Bologna, Italia. 1970.
- [8] Libro de Consulta para Evaluación Ambiental (Volumen I; II y III). Trabajos Técnicos del Departamento de Medio Ambiente del Banco Mundial.

[9] [www.Wikipedia.org](http://www.Wikipedia.org)

[10] Finanzas Corporativas cuaderno de la materia utilizado para realizar análisis financiero.