



PROPUESTA DE UN SISTEMA DE COSTEO PARA ESTABLECER EL PRECIO DEL METRO CÚBICO DEL AGUA POTABLE PARA EL AÑO 2013 DE EPMAPAL, EN LA CIUDAD DE LATACUNGA Y SU INCIDENCIA ECONÓMICA, SOCIAL Y POLÍTICA

Autoras:
Fernanda Albán
Ibeth Tovar

Director: Econ.
Francisco Calcedo-Fl.
Codirector: Ing. Iralda
Benavides



OBJETIVO GENERAL

GENERAL: Proponer un Sistema de Costeo para determinar el precio del metro cúbico del agua potable para el año 2013 de la EPMAPAL, en la ciudad de Latacunga y analizar su incidencia económica, social y política.



CAPÍTULO 1

GENERALIDADES





Locaciones Productoras



CAPÍTULO 2

SITUACIÓN ACTUAL DE LAS LOCACIONES PRODUCTORAS DE LA EPMAPAL

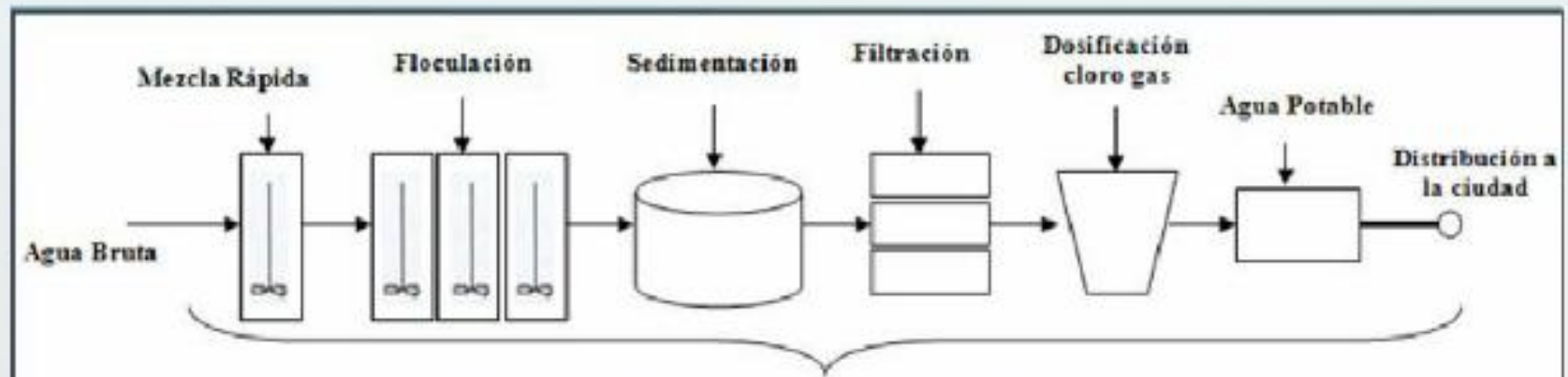


LOCACIÓN PRODUCTORA LOMA DE ALCOCERES

Producción mensual:
311.040 metros cúbicos

Captaciones	Conducciones		Tanques de Reserva	Redes de Distribución	Rutas (6.026 usuarios)
	Desde	Hasta			
Illuchi N° 2	Illuchi	Tanque de Reserva San Felipe Alto	La Alsacia (2) San Martín San Felipe Alto	PVC	La Cocha, Galaxi, Gualundún, Cdma. Bethlemitas, Sigisicalle Sur, Isimbo(esquina), Cuipila(rededor), Tiobamba(cruz), Isimbo #1, Mirador Oriental, Mirador Occidental, J. Hurtado G., Loma Grande, Tiobamba, M. Toledo Norte, S. Felipe(Iglesia), Guapulo, U.T.C., Cássola, CEC(Locóa), R. Terán, Ashpacruz, Tapalán, S. Rafael, Vía Santán, C. 1º de Abril, Cuipila, Isimbo #2, Los Arupos, Loma Grande, Panecillo, Vertientes de Locóa, San Francisco, Campo Alegre (Locóa)

Proceso de Potabilización del Agua en la Loma de Alcocerres



La limpieza de esta Locación productora se la realiza periódicamente



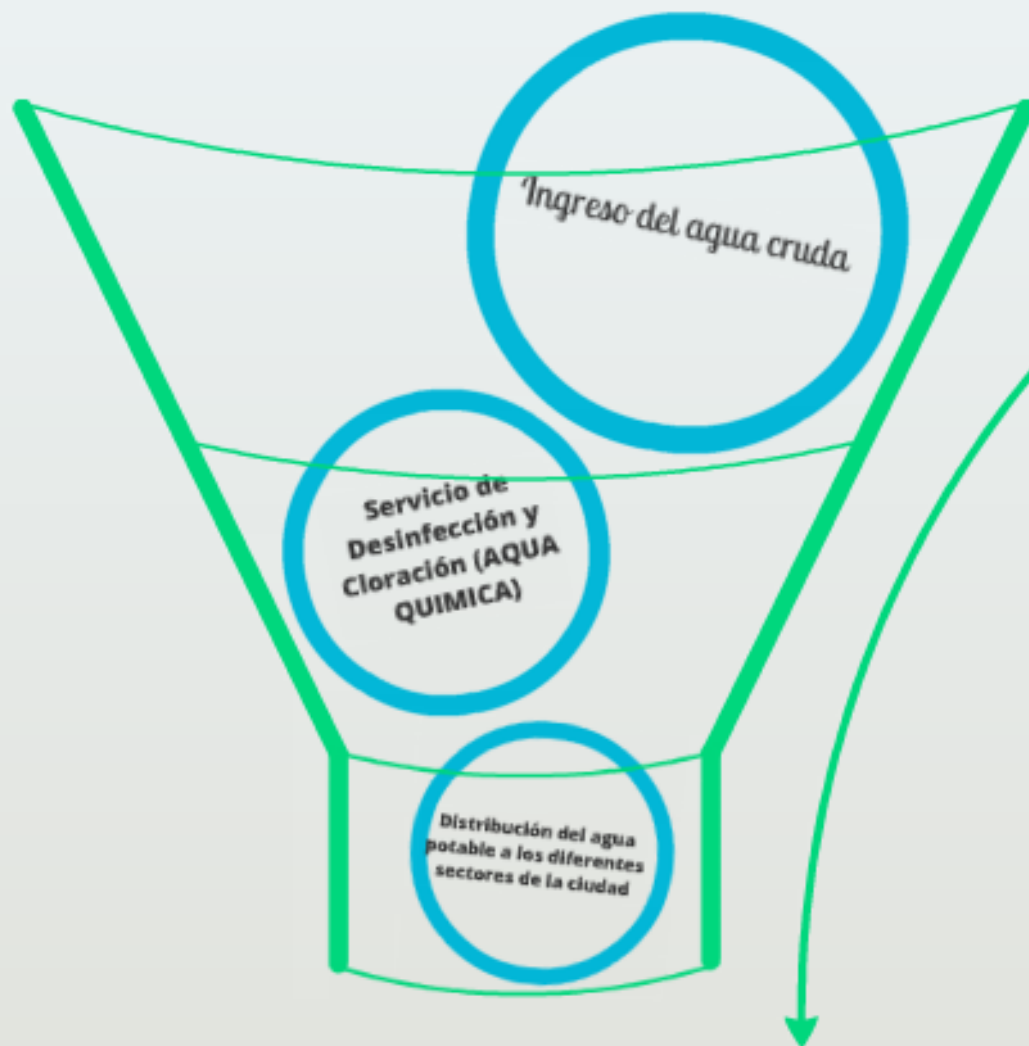
LOCACIÓN PRODUCTORA

ILLIGUA

Producción mensual:
466.560 metros
cúbicos

Captaciones	Conducciones		Tanques de Reserva	Redes de Distribución	Rutas (9.635 usuarios)
	Desde	Hasta			
Illigua 1 (Illigua Antiguo)	Illigua 1	Tanque de Reserva El Calvario	El Calvario (4) San Felipe Bajo	Asbesto Cemento	La Fae, Fabc. Ripalda, Banco Pichincha (El Salto), Villas La Fae, Antonio J. de Sucre, La Policía, Hno. Miguel, Los Rosales, V.V. Cuví, La Merced, S. Sebastián, El Calvario, Municipio, Consejo Provincial (Centro), Hospital General, Bomberos, Inmaculada, V. León, Remanso, CEDAL, Multf. Las Fuentes, Iglesia Las Fuentes, R. Civil, Cdla. del Chofer, Cdla. Rumipamba, Vía Pujili, M. Toledo Sur, ILREPSA, 4 Esquinas, Urb. Nueva Vida, Contraloría, Av. B. Terán, S. Felipe (Iglesia), Cássola, La Laguna (Plaza), Don Diego, San Martín, Miño Molina
Illigua 2 (La Peña)	Illigua 4 e Illigua 2	Tanque de Reserva La Alsacia		PVC	
Illigua 3 (San Felipe)	Illigua 2 e Illigua 3	Tanque de Reserva San Felipe Bajo		Polietileno	
Illigua 4 (La Alsacia)				Hierro Galvanizado	
Illigua 5 (Illigua Nuevo)	Illigua 5	Red de distrib. Gualundún		Hierro Dúctil	

Proceso de Potabilización del Agua en Iligua



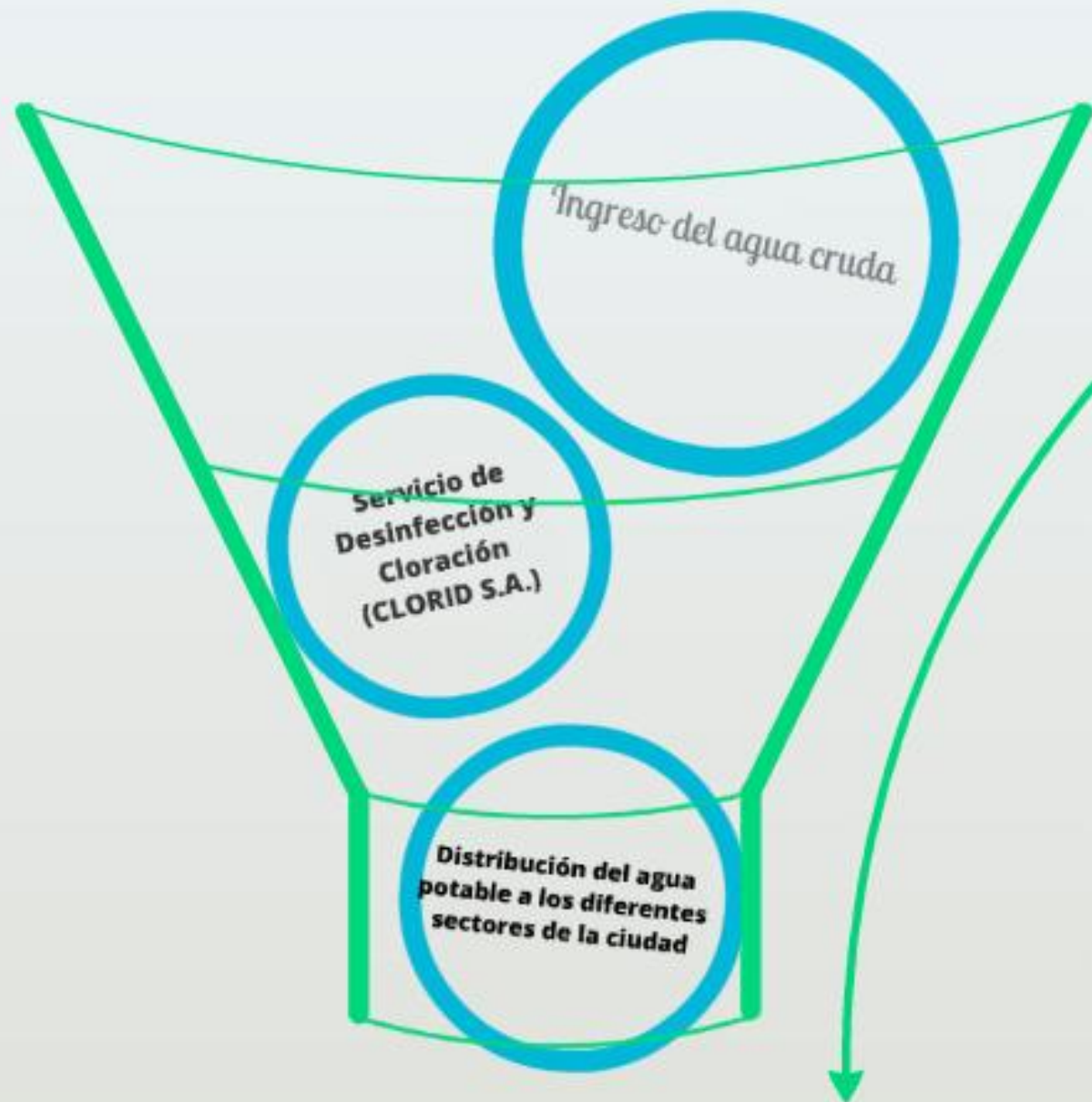
LOCACIÓN PRODUCTORA

EL CALZADO

Producción mensual:
155.520 metros cúbicos

Captaciones	Conducciones	Tanques de Reserva	Redes de Distribución	Rutas (2.007 usuarios)
El Calzado	El Calzado 1 El Calzado 2	Ninguno	PVC	A-de-León, Cdla. El Bosque, Cdla. Los Molinos, Urb. Patria, Urb. Mogollón, Salache (Antenas), Salache (La Finca), Salache (Centro), Salache (Motel), Urb. S. Carlos, Urb. M.A.G., Los Robles (Patronato), La Bolognia (Coca Cola)

Proceso de Potabilización del Agua en El Calzado



Pruebas del análisis del agua



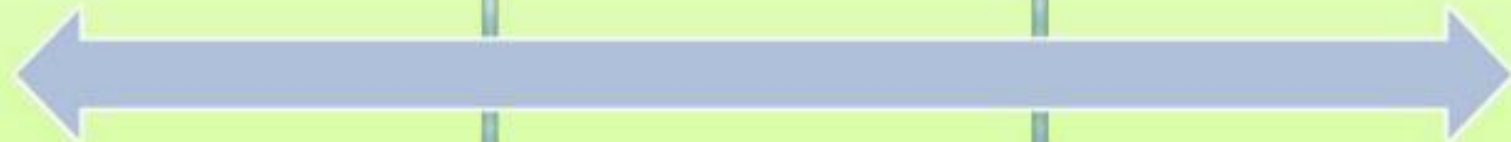
Frascos para muestras
Bandejas
Medios de cultivo
(Colilert)



Agua potable con la
presencia de Coliformes
Totales
y Escherichia Coli



Agua potable sin la
presencia de Coliformes
Totales
y Escherichia Coli



CAPÍTULO 3

CÁLCULO DEL COSTO DE PRODUCCIÓN DEL METRO CÚBICO DEL AGUA POTABLE PARA LAS LOCACIONES PRODUCTORAS DE LA EPMAPAL



Locación Productora	Materia Prima	Mano de Obra		Costos Indirectos de Fabricación
		Directa	Indirecta	
Loma de Alcoceres	Sulfato de Aluminio Tipo A (350 kg/día) Cloro Gas (20 kg/día)	11 (1 técnico; 10 operadores; 1 ayudante operador)	4 6 2 (1 jefe de agua potable; 1 técnico de laboratorio)	Depreciaciones Servicios Básicos Pruebas del Laboratorio
Illigua	---	3 (2 operadores; 1 ayudante operador)		Servicio de Desinfección Depreciaciones Servicios Básicos Pruebas del Laboratorio
El Calzado	---	2 (1 operador; 1 ayudante operador)		Servicio de Desinfección Depreciaciones Servicios Básicos Pruebas del Laboratorio

TARJETA DE COSTO DE PRODUCCIÓN DE LOMA DE ALCOCERES

Identificación de la Empresa: EPMAPAL

Unidad producida: Metro cúbico

Producción Promedio Mensual: 311.040

DESCRIPCIÓN	PARCIAL (\$)	MATERIA PRIMA (\$)	MANO DE OBRA (\$)	COSTOS INDIRECTOS (\$)		
				Mano de obra indirecta	Material indirecto	Otros costos
Insumos		43.308,00				
Sulfato de Aluminio	34.020,00					
Cloro gas	9.288,00					
Empleados			41.823,17	6.105,62		
Pruebas de Laboratorio					1.837,17	
Servicios Básicos						1.474,53
Depreciaciones						139.840,84
Edificio	23.040,00					
Equipos de Laboratorio	293,52					
Equipos y Maquinaria	3.060,06					
Captaciones	242,50					
Conducciones	54.720,00					
Tanques de Reserva	14.305,25					
Redes de Distribución	12.709,33					
Acometidas	31.470,18					
Suman		43.308,00	41.823,17	6.105,62	1.837,17	141.315,37
Costo Total de Producción (\$)	0,13					

TARJETA DE COSTO DE PRODUCCIÓN DE ILLUGUA

Identificación de la Empresa: EPMAPAL

Unidad producida: Metro cúbico

Producción Promedio Mensual: 466.560

DESCRIPCIÓN	PARCIAL (\$)	MATERIA PRIMA (\$)	MANO DE OBRA (\$)	COSTOS INDIRECTOS (\$)		
				Mano de obra indirecta	Material indirecto	Otros costos
Servicio de Desinfección						23.732,80
Empleados			13.126,36	6.105,62		
Pruebas de Laboratorio					1.837,17	
Servicios Básicos						40,23
Depreciaciones						155.696,30
Edificio	1.296,00					
Equipos de Laboratorio	293,52					
Captaciones	10.054,22					
Conducciones	71.816,88					
Tanques de Reserva	5.051,90					
Redes de Distribución	54.049,87					
Acometidas	13.133,91					
Suman			13.126,36	6.105,62	1.837,17	179.469,33
Costo Total de Producción (\$)	0,07					

TARJETA DE COSTO DE PRODUCCIÓN EL CALZADO

Identificación de la Empresa: EPMAPAL

Unidad producida: Metro cúbico

Producción Promedio Mensual: 155.520

DESCRIPCIÓN	PARCIAL (\$)	MATERIA PRIMA (\$)	MANO DE OBRA (\$)	COSTOS INDIRECTOS (\$)		
				Mano de obra indirecta	Material indirecto	Otros costos
Servicio de Desinfección						8.117,75
Empleados			4.632,00	6.105,62		
Pruebas de Laboratorio					1.837,17	
Servicios Básicos						806,90
Depreciaciones						22.822,73
Edificio	456,00					
Equipos y Maquinaria	140,18					
Equipos de Laboratorio	293,52					
Captaciones	1.905,44					
Conducciones	4.849,25					
Redes de Distribución	7.625,60					
Acometidas	7.552,74					
Suman			4.632,00	6.105,62	1.837,17	31.747,38
Costo Total de Producción (\$)	0,05					

CAPÍTULO 4

DETERMINACIÓN DE PÉRDIDAS NEGRAS, CÁLCULO DEL PRECIO POR METRO CÚBICO DEL AGUA POTABLE Y PUNTO DE EQUILIBRIO



CÁLCULO DE PÉRDIDAS NEGRAS PRODUCIDO VS FACTURADO

	PRODUCCIÓN SEMESTRAL	FACTURACIÓN SEMESTRAL
Metros cúbicos m ³	5'598.720	2'993.956
Dólares \$	503.884,80	269.456,04
	Pérdida Negra (Producido vs Facturado) m ³	Pérdida Negra (Producido vs Facturado) \$
	2'604.764	234.428,76

CÁLCULO PÉRDIDAS NEGRAS FACTURADO VS RECAUDADO

Período	Facturación (\$)		Recaudación (\$)
	Facturación mensual	Cartera Acumulada	
2012/01	139.434,15	784.850,13	983.665,77
2012/02	128.839,17		
2012/03	131.551,77		
2012/04	137.972,06		
2012/05	130.600,30		
2012/06	131.234,08		
Suma (\$)	799.631,53	784.850,13	983.665,77
Total (\$)	1'584.481,66		983.665,77
Pérdida Negra (Facturado vs Recaudado) \$	600.815,89		

PRECIO DEL AGUA POTABLE

Detalle	Valor
Costo de Producción \$	485.092,40
Costos Operativos \$	315.718,18
Otros Gastos \$	15.969,40
Proyectos en Obras Públicas \$	49.617,25
Total \$	866.397,23
Producción Total aproximada m ³	5'598.720,00
Precio por metro cúbico \$	0,15

CÁLCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO- UNIDADES PRODUCIDAS

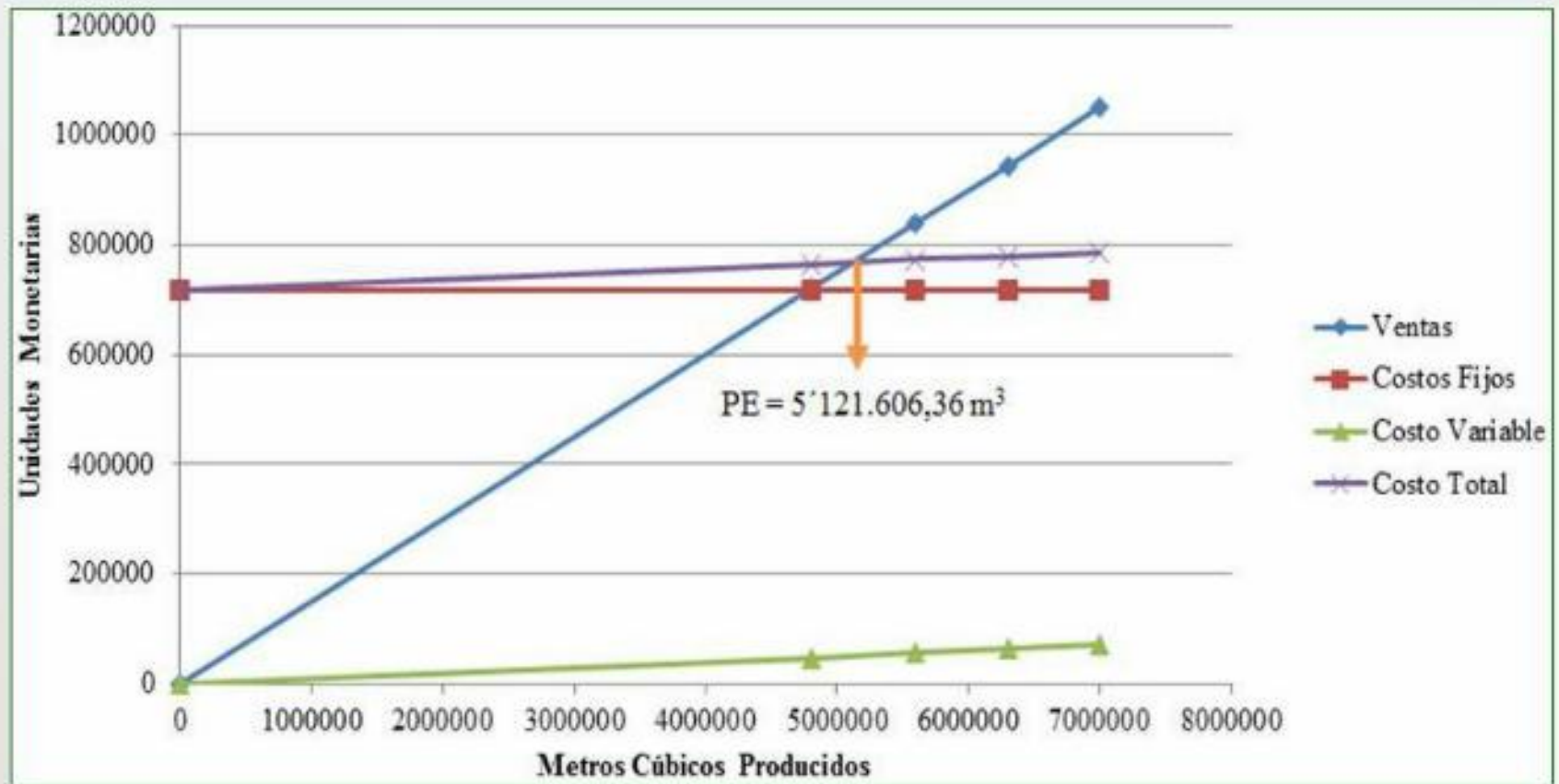
CÁLCULO DE COSTOS FIJOS	Locación productora Loma de Alcoceres (\$)	Locación productora Illigua (\$)	Locación productora El Calzado (\$)	EPMAPAL (\$)
Mano de Obra	32.375,86	19.231,98	10.737,62	296.980,53
Materiales Indirectos	1.837,17	1.837,17	1.837,17	---
Servicio de Energía Eléctrica (Empresa)	---	---	---	732,09
Servicios de Desinfección		23.732,80	8.117,75	---
Depreciaciones	139.840,84	155.696,30	22.827,73	1.239,88
Suman	174.053,87	200.498,25	43.520,27	298.952,50
Costos Fijos Totales	717.024,89			

CÁLCULO DE COSTOS VARIABLES UNITARIOS	Locación productora Loma de Alcoceres (\$)	Locación productora Illigua (\$)	Locación productora El Calzado (\$)	EPMAPAL (\$)
Mano de Obra	20.816,76	---	---	17.497,77
Materiales Directos	43.308,00	---	---	---
Servicio de Energía Eléctrica (Locaciones)	1.474,53	40,23	806,90	---
Suman	65.599,29	40,23	806,90	17.497,77
Costos Variables Totales	83.944,19			
Producción Total aproximada m³	5.598.720,00			
Costos Variables Unitarios	0,01			

$$PE(u) = \frac{\text{Costo Fijo Total}}{\text{Precio} - \text{Costo Variable Unitario}}$$

$$PE(u) = \frac{717.024,89}{0,15 - 0,01}$$

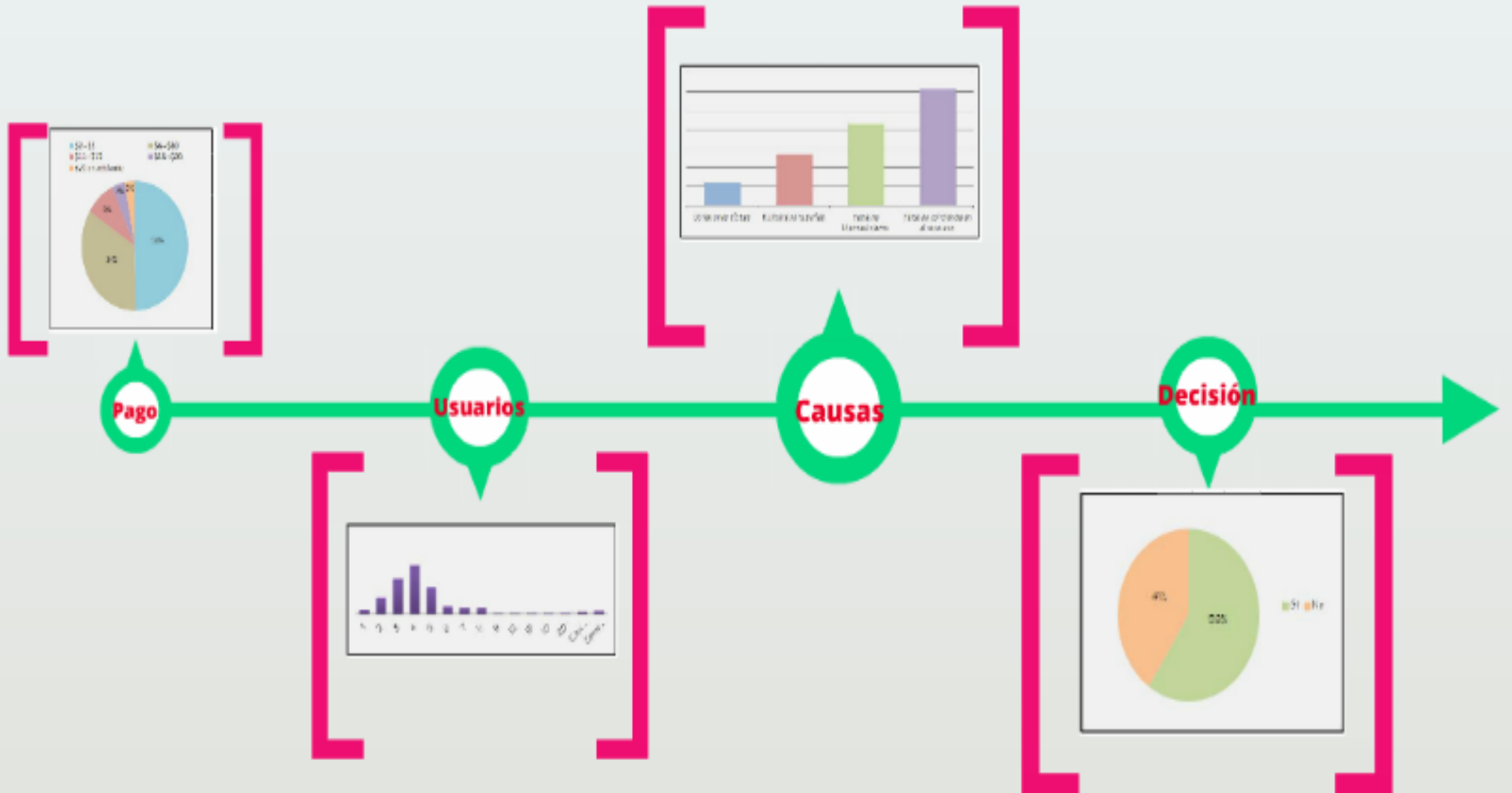
$$PE(u) = 5'121.606,36 \text{ m}^3$$

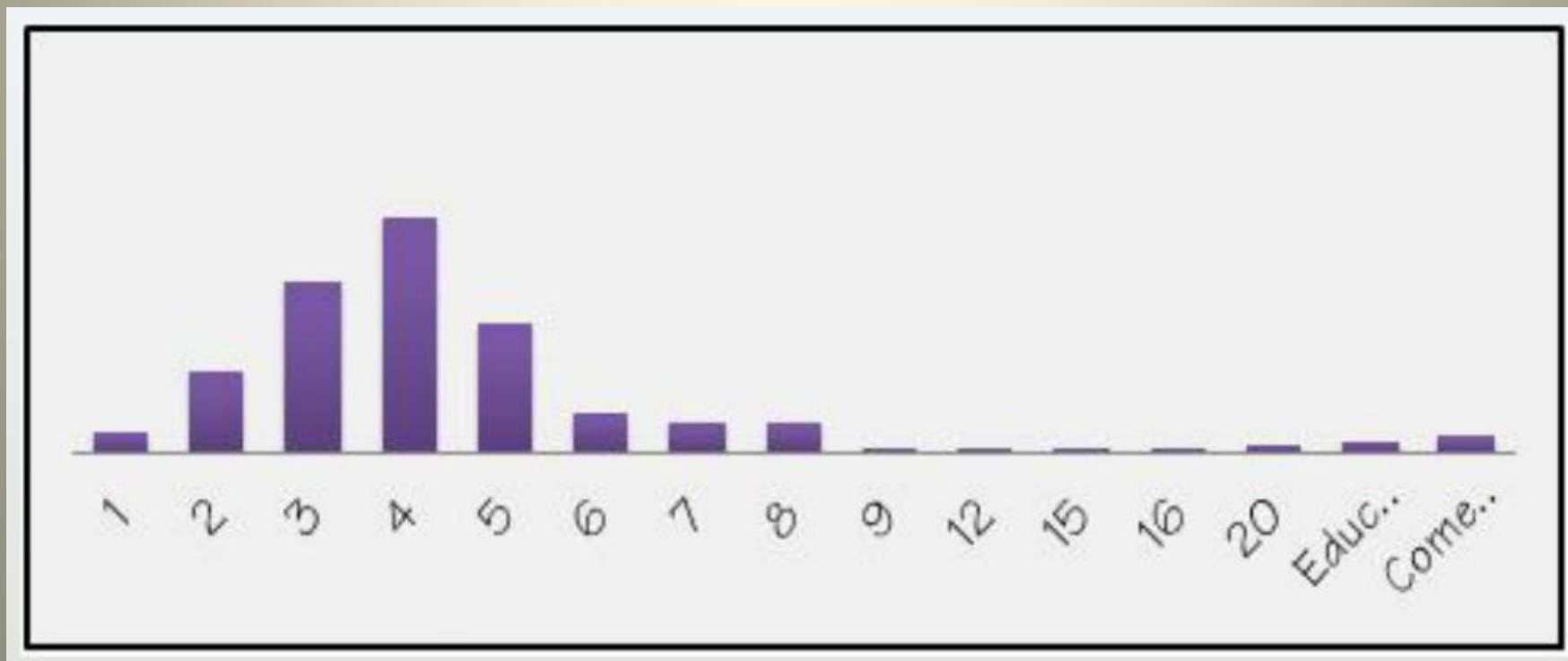
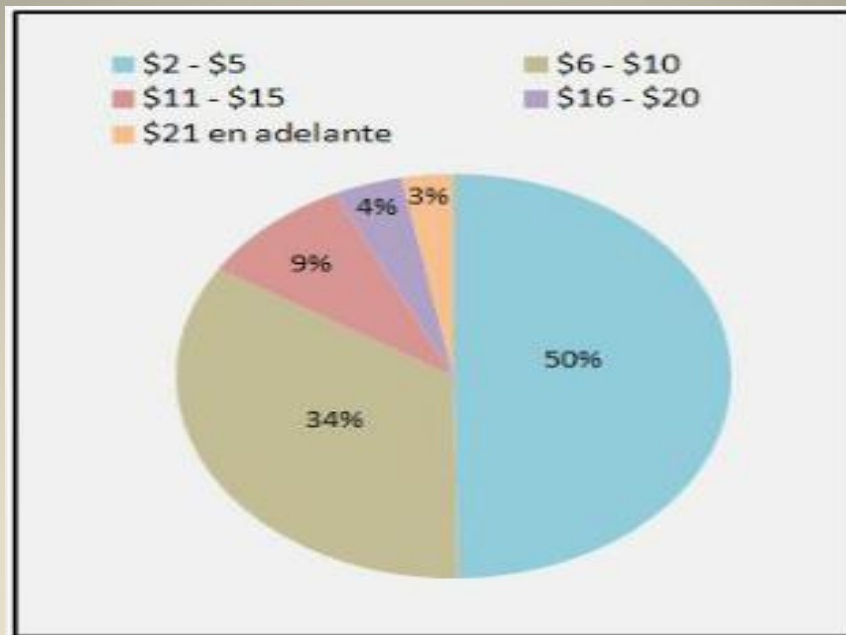


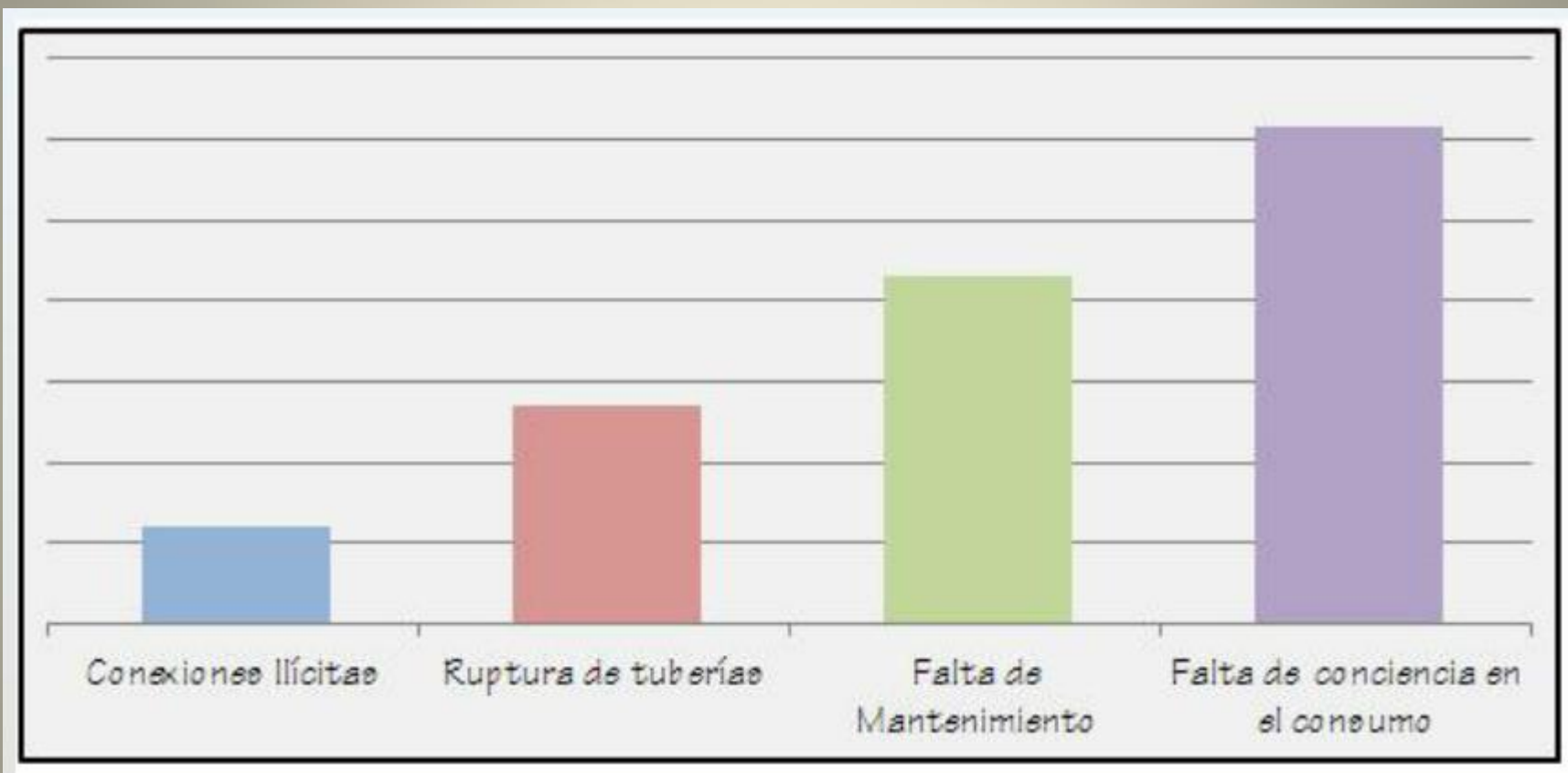
CAPÍTULO 5

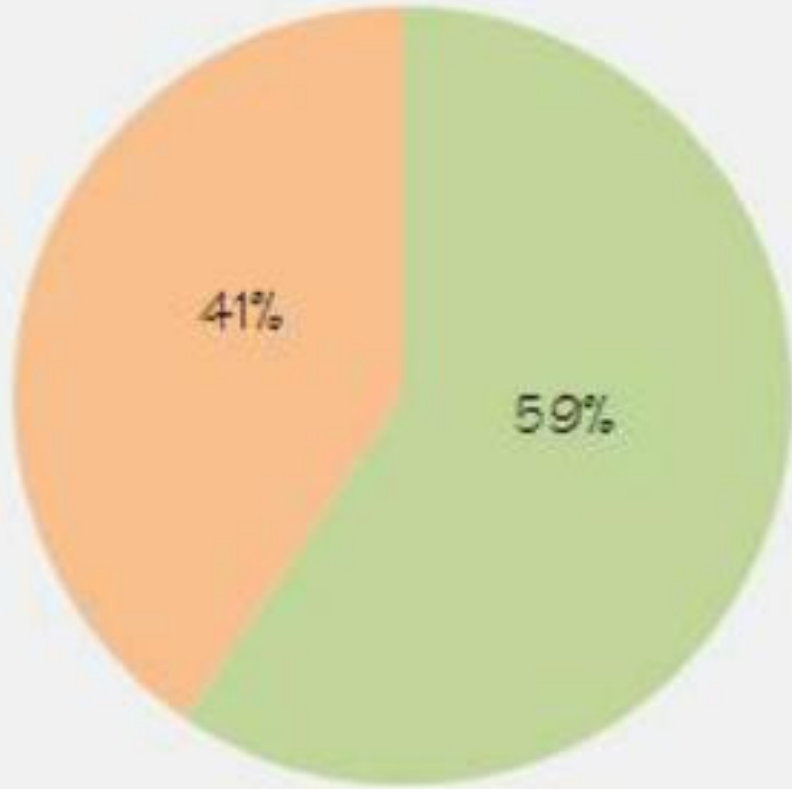


Impacto Social









■ Si ■ No

Impacto Económico

EPMAPAL		
Estado de Resultados		
Del 01 de enero al 30 de junio del 2012		
En dólares (\$)		
Ventas		866.397,23
(-) Costo de ventas		(485.092,40)
(-) Utilidad Bruta		381.304,83
(-) Gastos Operativos		<u>(381.304,83)</u>
Gasto Personal	314.478,30	
Gasto Depreciación	1.239,88	
Otros Gastos	15.969,40	
Costos en Proyectos de Obras Públicas	49.617,25	
(-) Utilidad Operativa		<u>0,00</u>

EPMAPAL		
Estado de Resultados		
Del 01 de enero al 30 de junio del 2012		
En dólares (\$)		
Ventas		895.795,20
(-) Costo de ventas		(485.092,40)
(-) Utilidad Bruta		410.702,80
(-) Gastos Operativos		<u>(381.304,83)</u>
Gasto Personal	314.478,30	
Gasto Depreciación	1.239,88	
Otros Gastos	15.969,40	
Costos en Proyectos de Obras Públicas	49.617,25	
(-) Utilidad Operativa		<u>29.397,97</u>

EPMAPAL

Estado de Resultados

Del 01 de enero al 30 de junio del 2012

En dólares (\$)

Ventas		866.397,23
(-) Costo de ventas		<u>(485.092,40)</u>
(=) Utilidad Bruta		381.304,83
(-) Gastos Operativos		<u>(381.304,83)</u>
Gasto Personal	314.478,30	
Gasto Depreciación	1.239,88	
Otros Gastos	15.969,40	
Costos en Proyectos de Obras Públicas	<u>49.617,25</u>	
(=) Utilidad Operativa		<u>0,00</u>

EPMAPAL
Estado de Resultados
Del 01 de enero al 30 de junio del 2012
En dólares (\$)

Ventas		895.795,20
(-) Costo de ventas		<u>(485.092,40)</u>
(=) Utilidad Bruta		410.702,80
(-) Gastos Operativos		<u>(381.304,83)</u>
Gasto Personal	314.478,30	
Gasto Depreciación	1.239,88	
Otros Gastos	15.969,40	
Costos en Proyectos de Obras Públicas	<u>49.617,25</u>	
(=) Utilidad Operativa		<u>29.397,97</u>

Impacto Político



CON
CLU
SIO
NES.

ME?

• En la actualidad para la EPMAPAL la falta de aplicación de un Sistema de Costos eficaz ha obstruido la posibilidad de obtener información verídica acerca de los costos aplicados dentro de la potabilización del agua, de las locaciones productoras.

• El precio del servicio del agua potable para la ciudad de Latacunga, fue establecido hace años atrás, por los técnicos de la Dirección de Agua Potable conjuntamente con la Dirección Financiera del ahora GAD de Latacunga, tomando únicamente referencias; sin embargo las fórmulas aplicadas no fueron lo suficientemente estudiadas; por tal razón se realizó el presente proyecto con información del primer semestre del año 2012, se establece un precio de \$0,16; logrando una Utilidad Operativa de \$29.397,97.

• Incidencia social.



• Incidencia política.



The background features a light beige or cream color with a delicate, repeating pattern of red floral and vine motifs. The motifs include stylized flowers, buds, and swirling lines, creating a soft and elegant aesthetic.

Recomendaciones

- La EPMAPAL debería contar con un Sistema de Costos.

- Tomar el precio calculado en el presente trabajo como punto de referencia para reestructurar los porcentajes que intervienen en las tarifas de las categorizaciones; además tener en cuenta el nivel de contaminación lo cual será en beneficio de la ciudadanía y la EPMAPAL; actualizar permanentemente la información de acuerdo a los cambios económicos y demográficos.





**Muchas
GRACIAS**