

Innovación Tecnológica en el proceso Productivo de peces amazónicos



EcoScience Workshop®

Innovaciones Científicas para una Producción Sostenible

Innóvate Perú



AQUACULTURE SYSTEMS
TECHNOLOGIES



Somos una empresa a base de innovación tecnológica que opera ofreciendo Soporte y Transferencia Tecnológica en la producción agropecuaria sostenible.

EcoScience Workshop S.R.L facilita la operatividad y el desarrollo de la Educación, Investigación Científica y la Implementación de Proyectos Comerciales a partir de Innovaciones en los medios Académicos y Empresariales.

Eco Science Workshop establece una relación de mutua ayuda técnico- comercial con **AST** para desarrollar proyectos de alta tecnología y gran eficiencia en los cultivos de Acuicultura principalmente los Sistemas de Recirculación Acuícola. Eco Science tiene la representación exclusiva de los sistemas y productos de AST para Latinoamérica.



Experiencia en Sistemas de Recirculación Acuícola como alumno :

- Cultivo Hipertensivo de Tilapia- México 90Kg/m³



- Cultivo Hipertensivo de Langostinos 2TM de Langostino



- Cultivo Hipertensivo de Langostinos PL



CAPACITACION EN SISTEMAS DE RECIRCULACION

AQUACULTURE SYSTEM TECHNOLOGIES



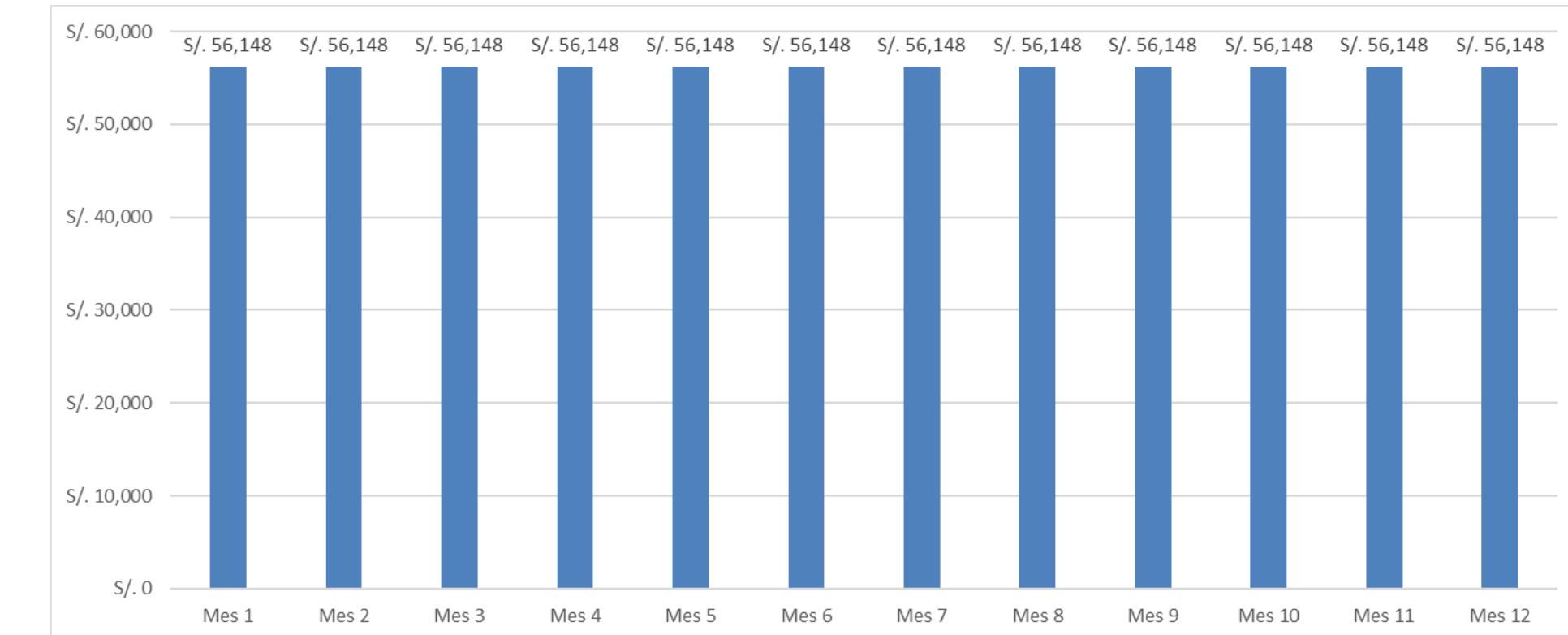
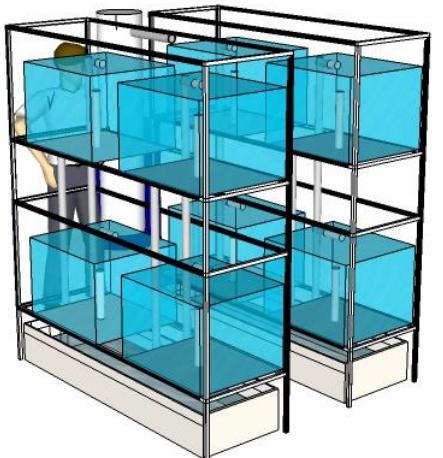
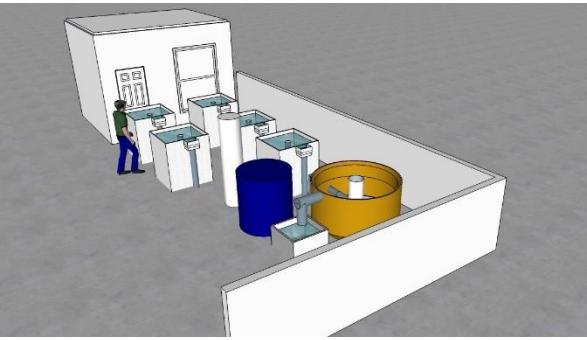
NUESTRA EXPERIENCIA EN RECIRCULACION Y ACUAPONIA

Eco Science Workshop Lima-Perú

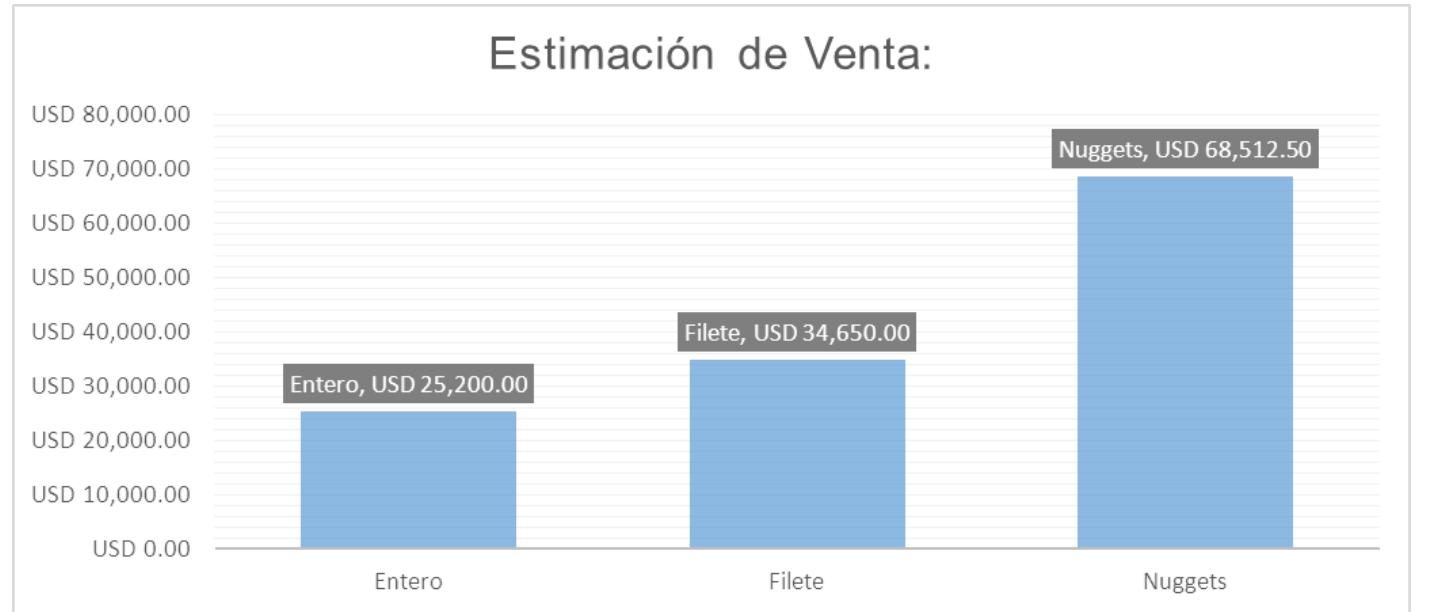
Inversión Estimada = USD. 20.000.00

	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16
REPROD 1																
LARVA																
COSECHA			7018		7018		7018		7018		7018		7018			
REPROD 2																
LARVA																
COSECHA				7018		7018		7018		7018		7018		7018		7018
REPROD 3																
LARVA																
COSECHA				7018		7018		7018		7018		7018				
REPROD 4																
LARVA																
COSECHA					7018		7018		7018		7018		7018		7018	

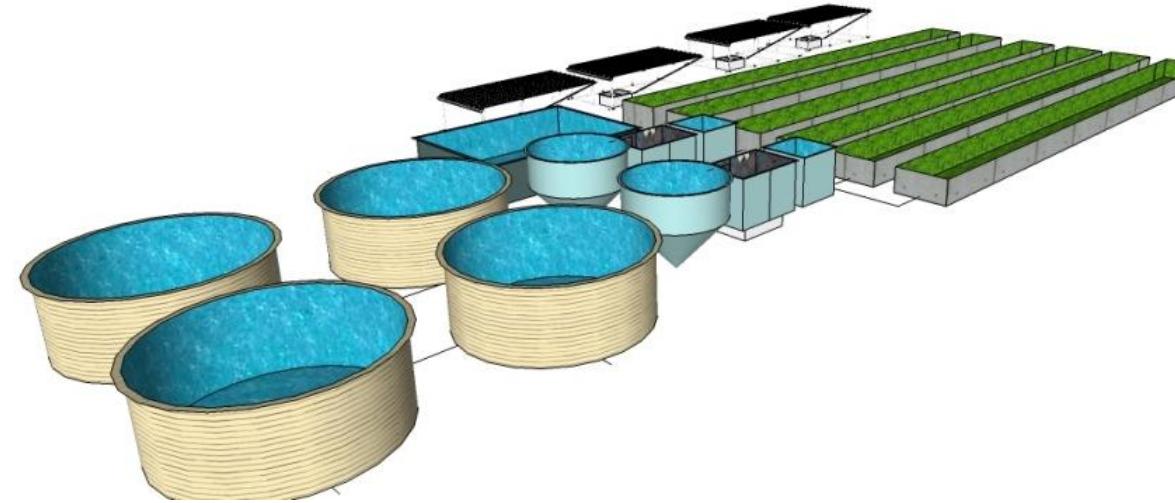
Ganancias mensuales; S/ 56,000



Centro Acuaponico Cali- Colombia



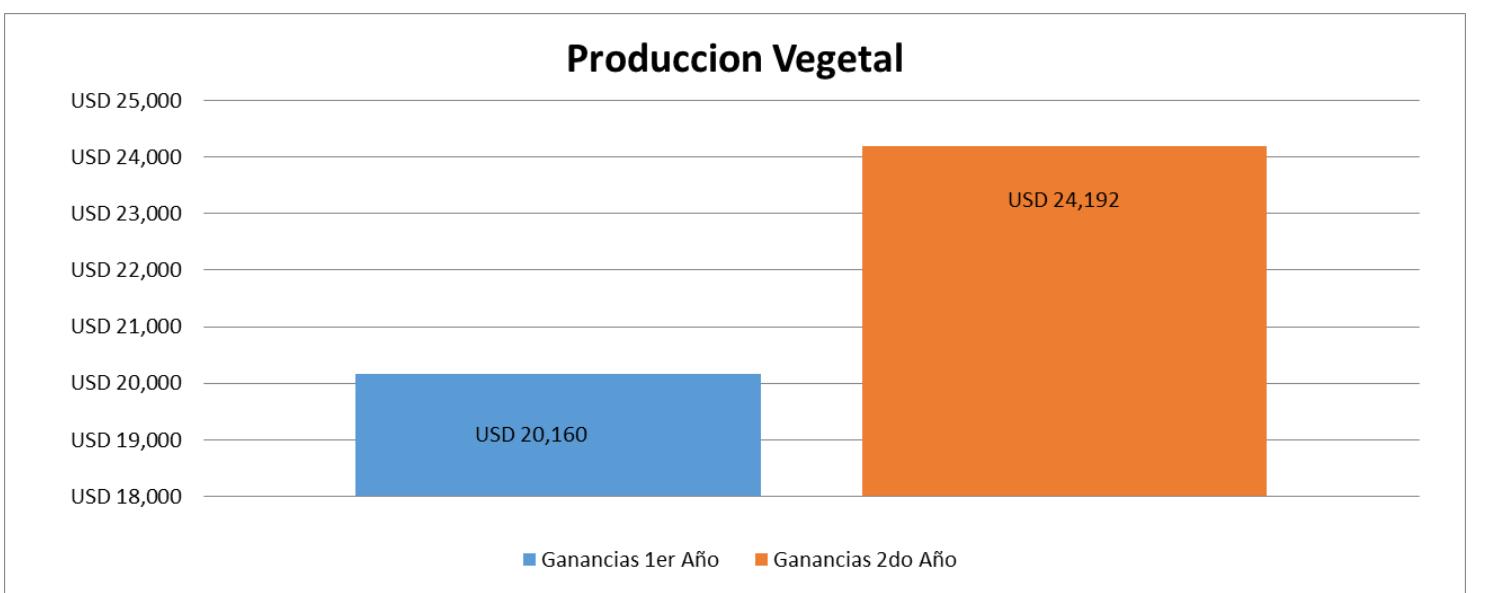
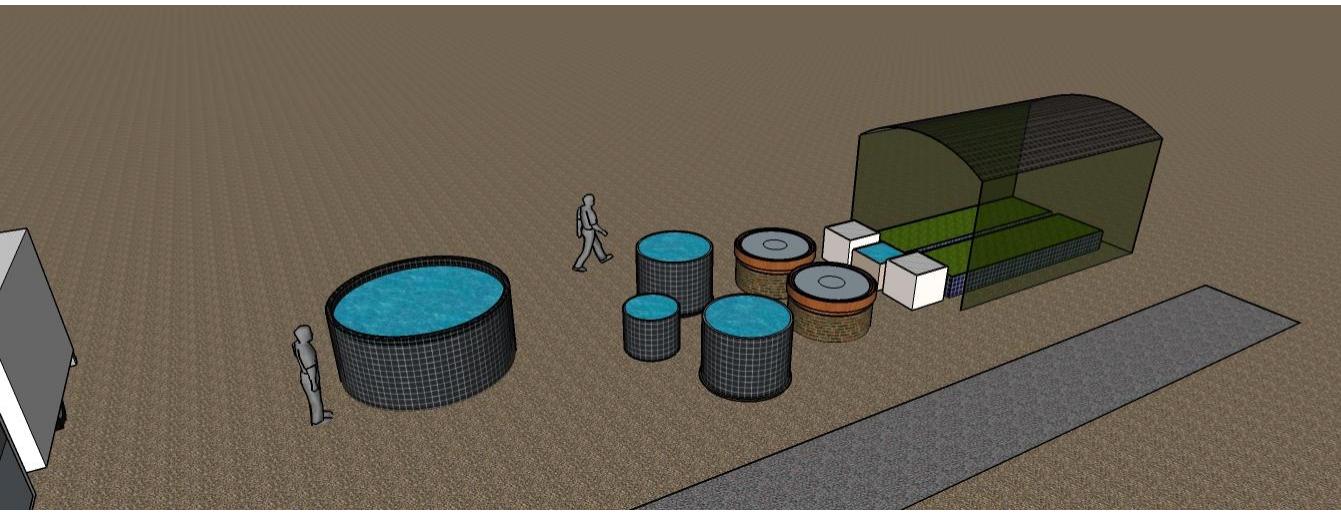
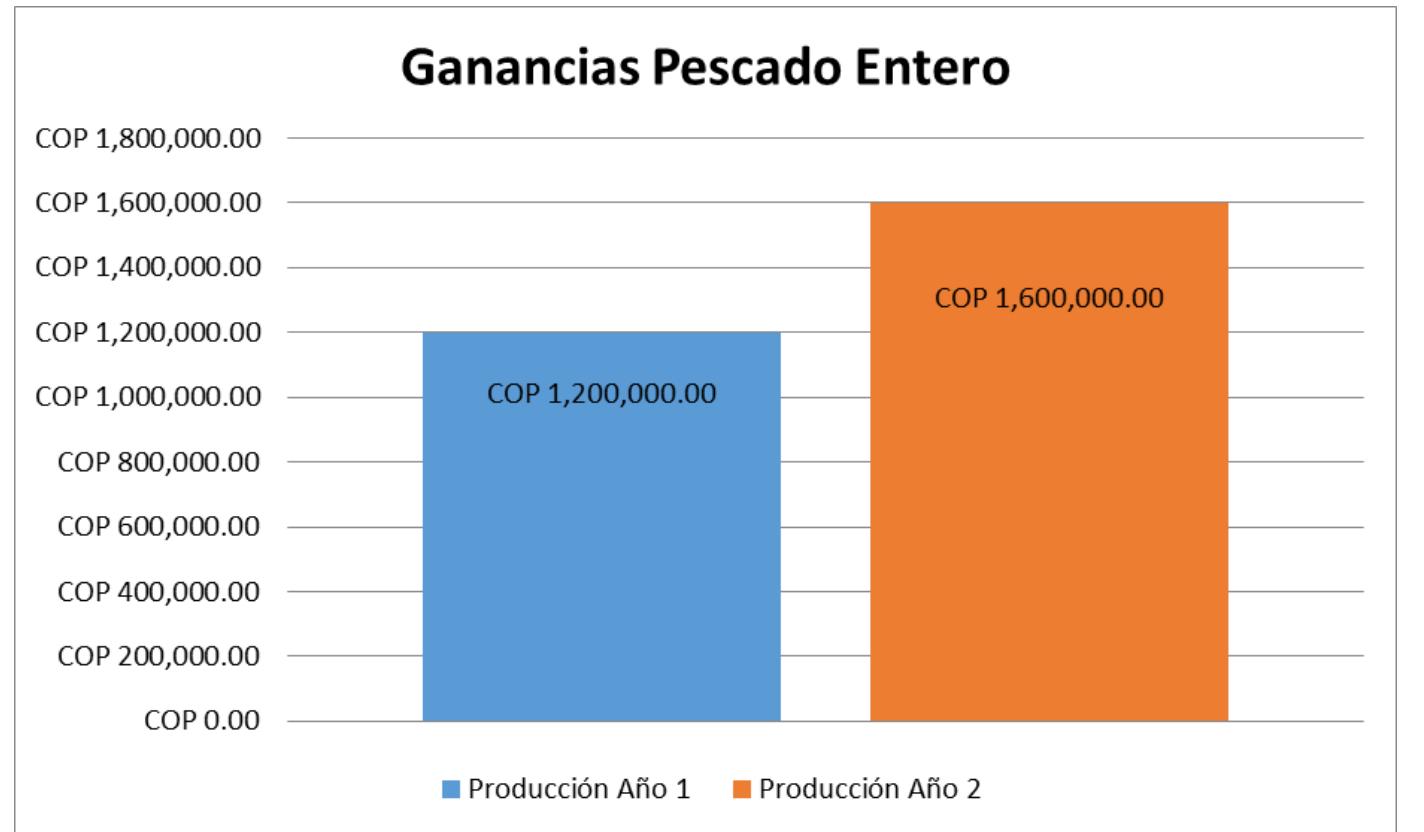
Estimado de Inversión = USD. 70,000.00



Estimado de Ganancia Anual USD. 128,250.00

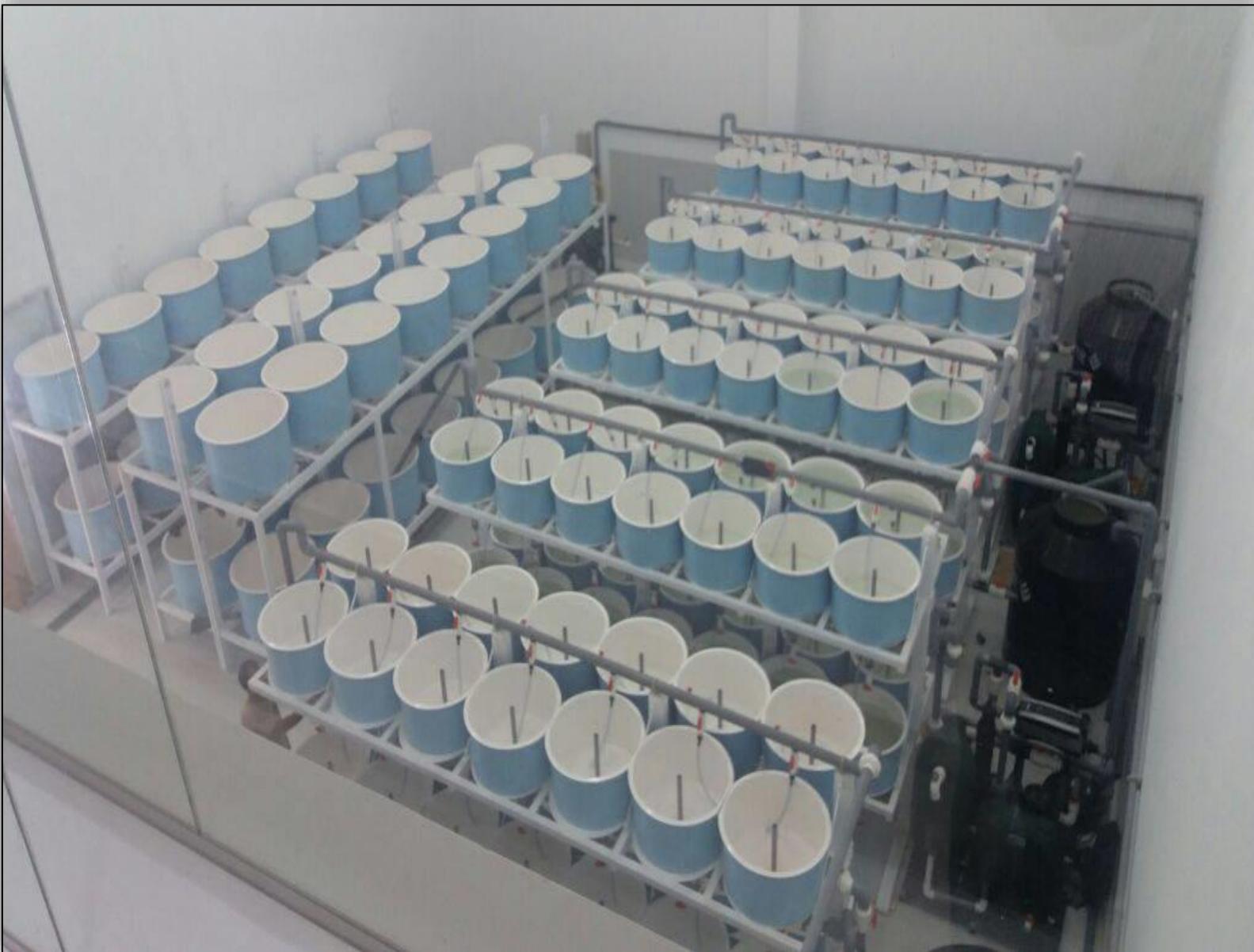


Centro Acuapónico Barranquilla – Colombia



SISTEMA RECIRCULACION PRUEBAS ALIMENTACIÓN LANGOSTINOS. EMPRESA VITAPRO- TRUJILLO PERÚ

AST™
AQUACULTURE SYSTEMS
TECHNOLOGIES



Sistema de Recirculación Intensivo Tilapia- Choapal- Colombia



Inversión Aproximada: USD 900,00 Mil Dólares

Ganancias Mensuales: USD 60 Mil dólares

Producción : 5 Toneladas Tilapia Mensual

Situación Actual de la Acuicultura en la Selva de Perú



Cultivo 1 Pez por m²
Cultivo en Tanques Rústicos
Drenajes mal dimensionados
Pocos Recambios de Agua (Acumulación de Solidos Al fondo-=falta de Oxígeno)
Aguas Contaminadas por Minería Ilegal-Uso doméstico-Envenenamiento
Improvisación en los diseños.
Yo sé todo, todo lo puedo.

La Tecnología no se improvisa



PISCICOLA AAAAL DE CÓRDOBA ...									
UNIDADES DE PRODUCCIÓN...									
ESTANQUE #1 DA-08-15 10-09-15 7625	ESTANQUE #2 10-09-15 7000	ESTANQUE #3 32-07-15 23-06-15 7000	ESTANQUE #4 15-09-15 7000	ESTANQUE #5 28-09-15 28-09-15 7000	ESTANQUE #6 16-09-2015 7650				
120 04	1300 9-09-15	444	126 100	1500 120	741				
ESTANQUE #7 11/09/2015 13.000	ESTANQUE #8 31-09-2015 7618	ESTANQUE #9 04-09-2015 7220	ESTANQUE #10 31-09-2015 7618	PILETA #1 01-07-2015 1200	PILETA #2 21-09-2015 1100				
855									
PILETA #3 11-08-2015 1200	TANQUE NEGRO #1 03-09-2015 1000	TANQUE NEGRO #2 01-09-2015 1000	TANQUE NEGRO #3 1000	TANQUE NEGRO #4 01-09-2015 1000	TANQUE NEGRO #5 11-08-2015 1000				
TANQUE NEGRO #6 14-08-2015 1000	TANQUE NEGRO #7 04-08-2015 1130	TANQUE NEGRO #8 16-08-2015 7320	TANQUE NEGRO #9 17-08-2015 1000	PRE-CRIA #1 08/05/15 1800	PRE-CRIA #2 03-07-2015 1820				
CACHAMA BLANCA ■ TILAPIA NILOTICA ■ TILAPIA POJA ■ BOCA CHICO ■ CARPA									
ADICIÓN DE MELAZA...									
10-08-15 21.524,5 KG P1 = 10% P2 = 15 KG TN1 = 4.5 KG P3 = 2 KG									
TN9 = 50% P1 = 50% TN1 = 50%									
RECAMBIO DE AGUA...									
16-09-2015 17-09-2015 12-09-2015 P1 = 20% TN1 = 45% TN1 = 40% P3 = 35% TN2 = 40% TN1 = 35% TN9 = 40% TN6 = 40% P1 = 30% 20-09-2015 P2 = 35% P2 = 35% TN9 = 45% P1 = 3 kg TN8 = 3.0 kg P2 = 2 kg TN9 = 3 kg TN9 = 3.0 kg TN9 = 45% P1 = 4 kg									
ADICIÓN DE SAL...									
10-08-15 17-09-15 13-08-15 P1 = 1 kg TN1 = 2.0 kg TN2 = 3 kg TN9 = 3 kg TN2 = 4 kg TN1 = 2 kg 16-09-15 TN6 = 3.0 kg P1 = 4 kg P1 = 3 kg TN8 = 3.0 kg TN9 = 3.0 kg P2 = 4 kg TN9 = 3 kg TN9 = 3.0 kg									



- Improvisación en los diseños (lo vi en Youtube, Facebook)..Fácil yo lo hago..
- Mal uso de la palabra tecnología (Tanques geomembrana)
- Mala capacitación de la tecnología (engaño al usuario)
- Mal dimensionamiento del Sistema.
- No todo es la Geomembrana
- No todo es la aireación

Porque Sistemas de Recirculación ¿En Perú?

- Uso racional del Agua.
- Impacto Ambiental.
- Producción en Zonas Áridas.
- Calidad de Agua.
- Control de Enfermedades.
- Especies Exóticas.
- Para controlar la Producción.

Ventajas de un Sistema de Recirculación Acuática (SRA)

- Menor requerimiento de agua
- Producción a lo largo del año
- Habilidad para usar instalaciones existentes
- Mayor rendimiento por unidad de volumen (kg/m³ o lb/gal)
- Mayor tasa de conversión alimenticia
- Mínimos eventos reproductivos
- Mas control

Desventajas de un SRA

- Inversión inicial
- Complejidad
- Efectos crónicos sub-letales por exposición a amonio y dióxido de Carbono
- Mayor dificultad para obtener financiamiento
- Filtración ineficiente

ADAPTACIÓN DE LA TECNOLOGÍA DEL SISTEMA DE RECIRCULACIÓN ACUÍCOLA CERRADO EN EL CULTIVO INTENSIVO DE PACO (*PIARACTUS BRACHYPOMUS*) EN MADRE DE DIOS.

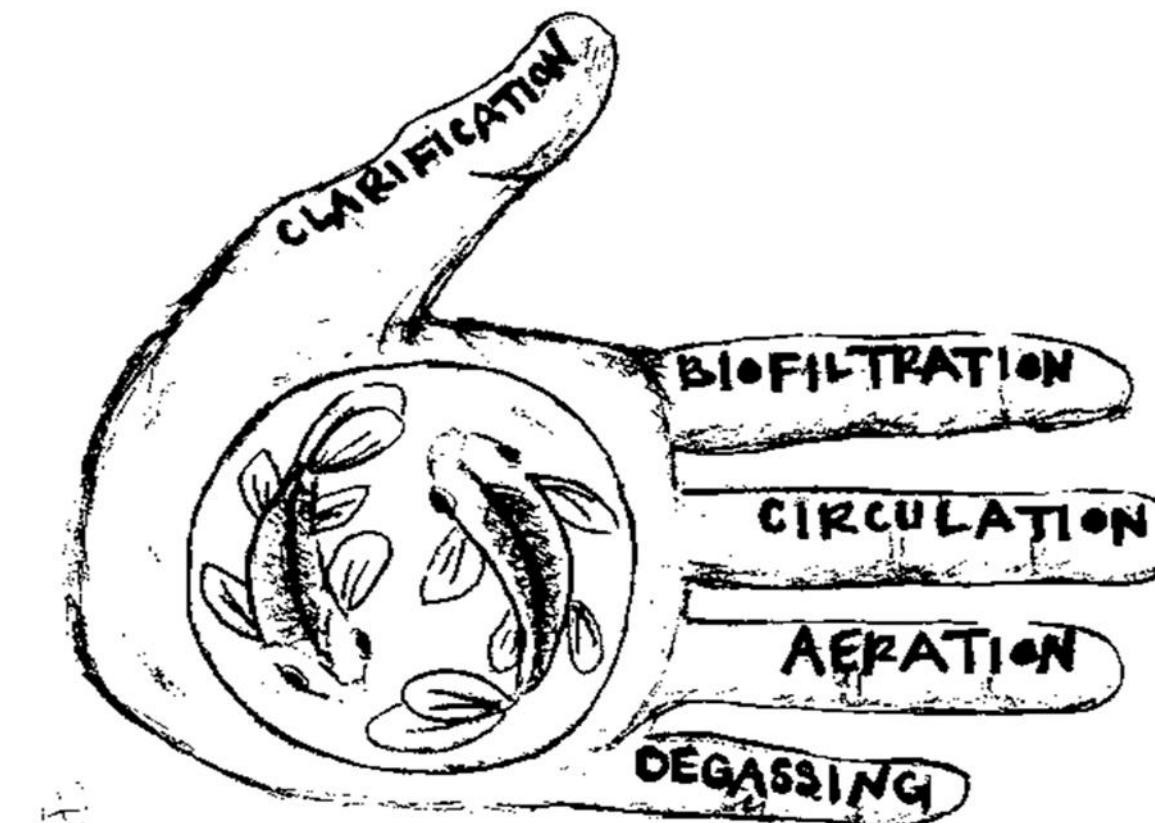
Beneficiario: Liwiston Vargas Silvano

Coordinador y Artífice de Proyecto: Blgo. Jesús Jiménez Saenz

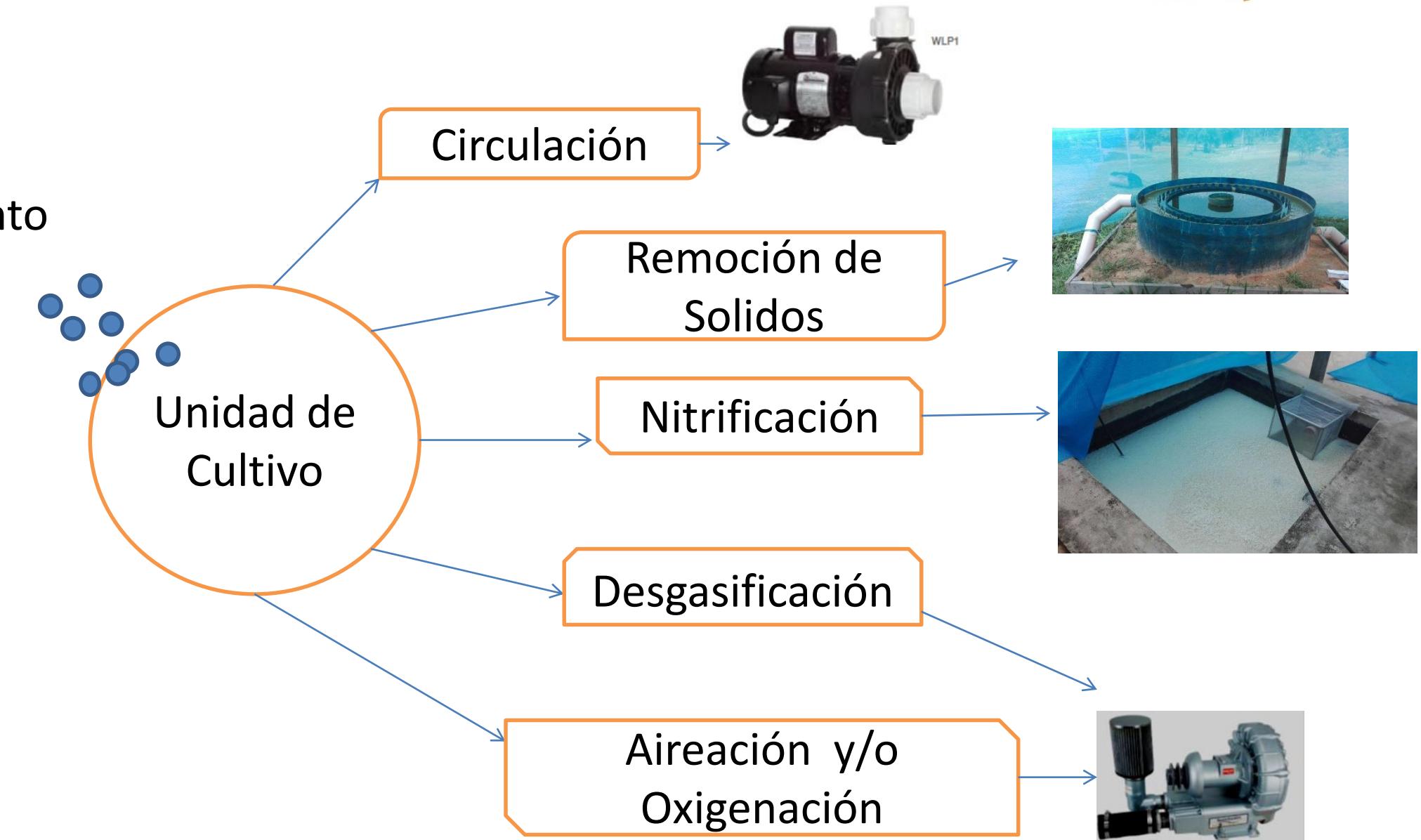
PIMEN-9-P-107-050-15



Componentes de un Sistema de Recirculación



Alimento



Circulación



- Recambio Total 100 min
- Tanque Circular Mejor Circulación
- Pendiente Tanque 5% al Centro
- Aireación remueve sólidos parte lateral tanque
- Menos gasto de Electricidad que tanques rectangulares

UNIDADES DE CULTIVO Y RECAMBIO DE AGUA	
Numero Total de Tanques	3
Volumen Total de Tanques de Cultivo	90 m ³
Volumen Total de Tanques de Cultivo en Litros	90000 Litros
Tiempo de Retención Recomendado (Optimo)	120 120 minutos (Rakocy)
Tiempo de Retención Recomendado (Optimo)	30 min
Flujo Recomendando para AutoLimpieza de Tanques	750 Litros por Minuto
Flujo Recomendando para AutoLimpieza de Tanques	203 gpm
Flujo por Tanque de Cultivo	68 gpm
Recambio Real de Agua	114 min
Porcentaje de Recambio de agua por Dia	10%
Flujo de Recambio de Agua	0.017 gpm
Flow Reuse Fraction, R	0.9999

Remoción de Sólidos



- Pendiente tanque 5%
- Angulo ingreso Agua 45°
- Efecto tasa de Te
- Remoción de Solidos Sedimentables en 15min
- Remoción Solidos Solubles (Mineralizador)
- MBBR remueve solidos quedan del mineralizador

PRODUCCION DE SOLIDOS X UNIDAD DE CULTIVO

SOLIDOS GENERADOS POR ALIMENTO POR DIA	0.30	kg TSS/kg feed
PRODUCCION DESOLIDOS	8.1	kg Solids/day
Volumen (gal)	2,140	gal/day
Solidos Suspended totales	88	gpm
Est. % Removido Mineralizador	4.1	kg Solids/day
Est. % Removido Clarificador	4.1	kg Solids/day

Remoción de Amonio



Growout System

Design Criteria

	Nominal			
Ratio: Height/Diameter:	1			
Retention Time (min)	4			
Flux Rate: (gpm/ft ³)	0.7			
Fill:	50%			
VTR: (g TAN/m ³)	605			
(g TAN/ft ³)	17.1			
Design VTR (15% safety factor):	34%	514		
Air Flow (cfm/ft ³)	0.678			

Start by inputting Required TAN Removal
or calculate from feed rate/day

	Feed/day (lbs/day)	Protein (%)	TAN/day g TAN/ day)
27	59.4	32	794
59.4	27.0	kg	
Number of MBBR:	1.0		
Required TAN Removal (g TAN/ day)	(ft ³)	(m ³)	Reactor Volume (ft ³)
794	4567.0	1.00	800
			980
			7689
			5984
			7330
			57514
			Reactor Volume (gal)

Aireación u Oxigenación



PRODUCCION DE OXIGENO

Saturacion de Oxigeno Disuelto en mg/L	7.7879 mg/L
Ingreso de Oxigeno	7.3985 mg/L
Salida de Oxigeno	6.9515 mg/L
Tratamiento externo sumergido 0=No 1=Si	0
Consumo diario de Oxigeno por Peces y Bacterias	0.5
Oxigeno Usado por tratamiento de nitrificacion externo	0
Oxigeno Usado para nitrificacion en Tanques	2.7 kg O/Día
Oxigeno usado de pez relacionado con alimentacion	13.5 kg O/Día
Total de Oxigeno consumido por día	16.2 kg O/Día
Cantidad de Alimentación Diaria	4 Veces x Día
Ración Diaria de Alimento en Kilogramos	6.75 Kg Alimento x Día
Total de Oxigeno Requerido por Alimento Díario	3.375 kg O ₂ x Kg Alimento Díario
Tiempo Entre Alimentaciones	3 Horas
Total de Oxigeno Requerido Kg/Hr	1.125 O ₂ Kg/Hr
Total de Oxigeno Requerido mg/min	18.75 mg O ₂ /min
Oxigeno Diario desde Flujo de Retorno	0.5 kg O ₂ /day
Additional Daily Oxygen Requirement	4.10 kg O₂/day

Potencia del blower (hp) =

$$\frac{0.759779507}{0.93} = 0.81671613 \text{ hp}$$

0.759779507	0.93	0.81671613	hp
-------------	------	------------	----

Desgasificación



Producción de Dioxido de Carbono

Demandado Oxigeno	170.7	g O ₂ /hr
Numero de Peces	4500.0	Peces
Demandado Oxigeno (Tasa Específica)	118	mg/kg/hr
Factor Seguridad Oxigeno	25%	
Producción de Dioxido de Carbono	15.0383586	mg/l





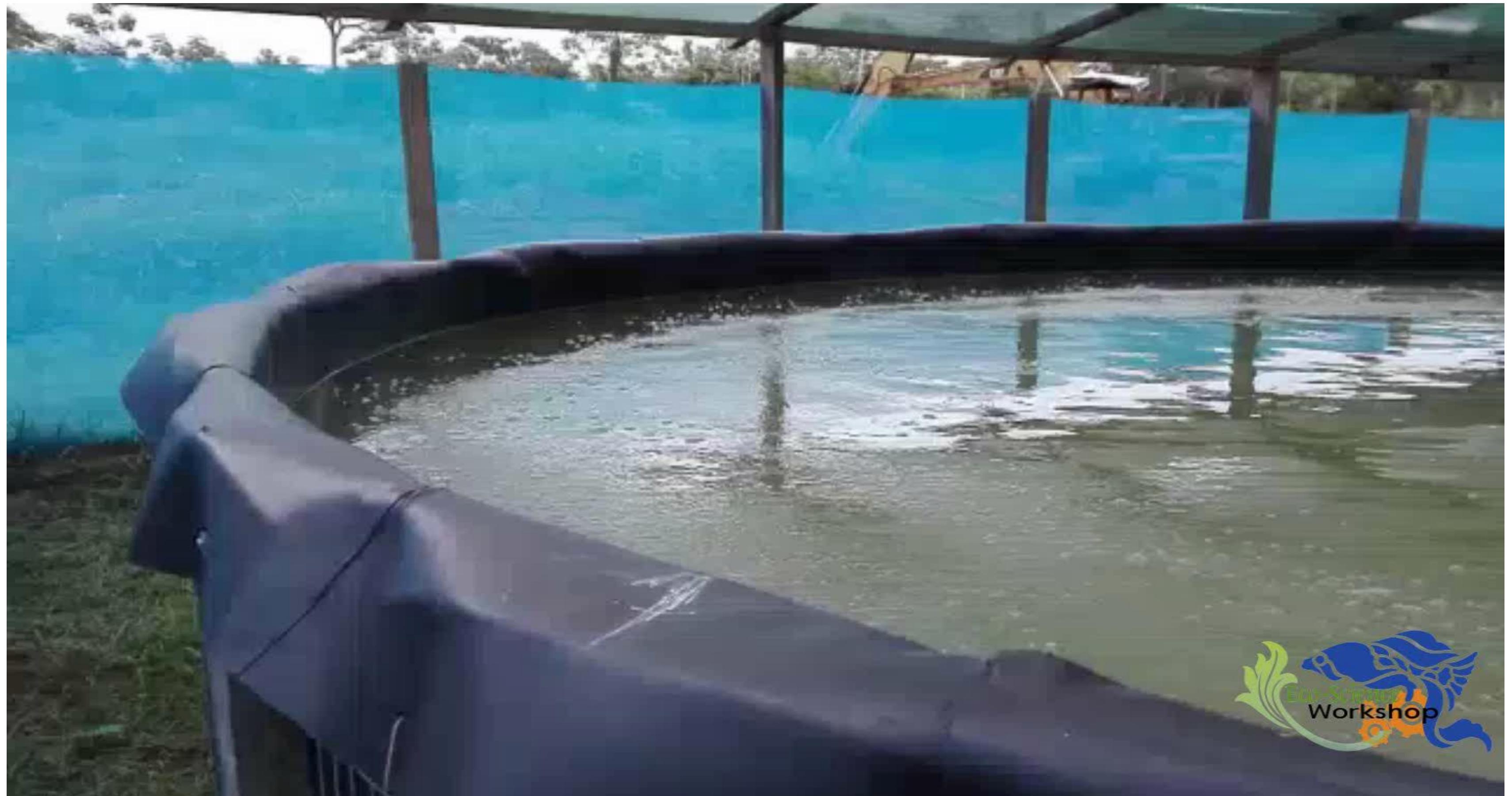
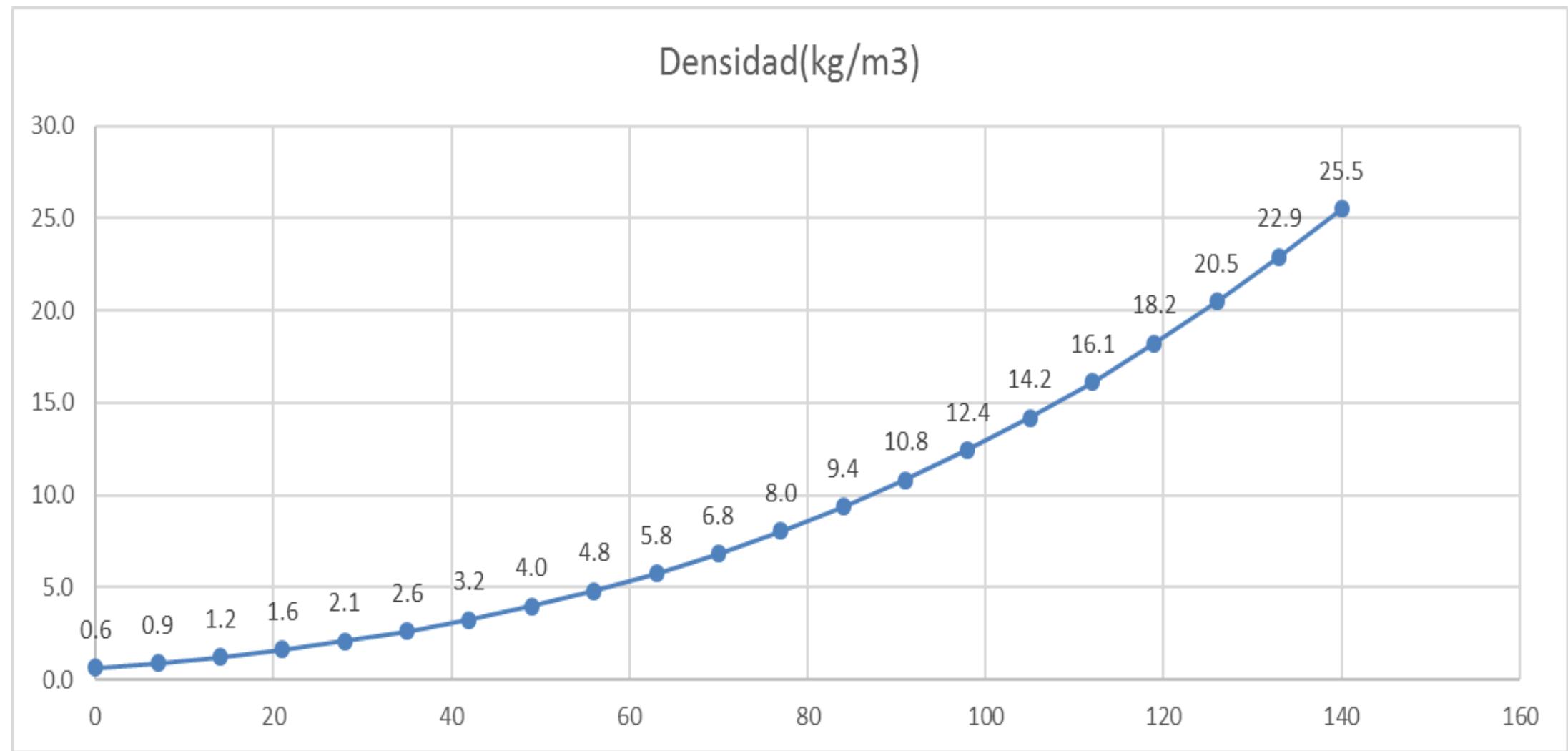
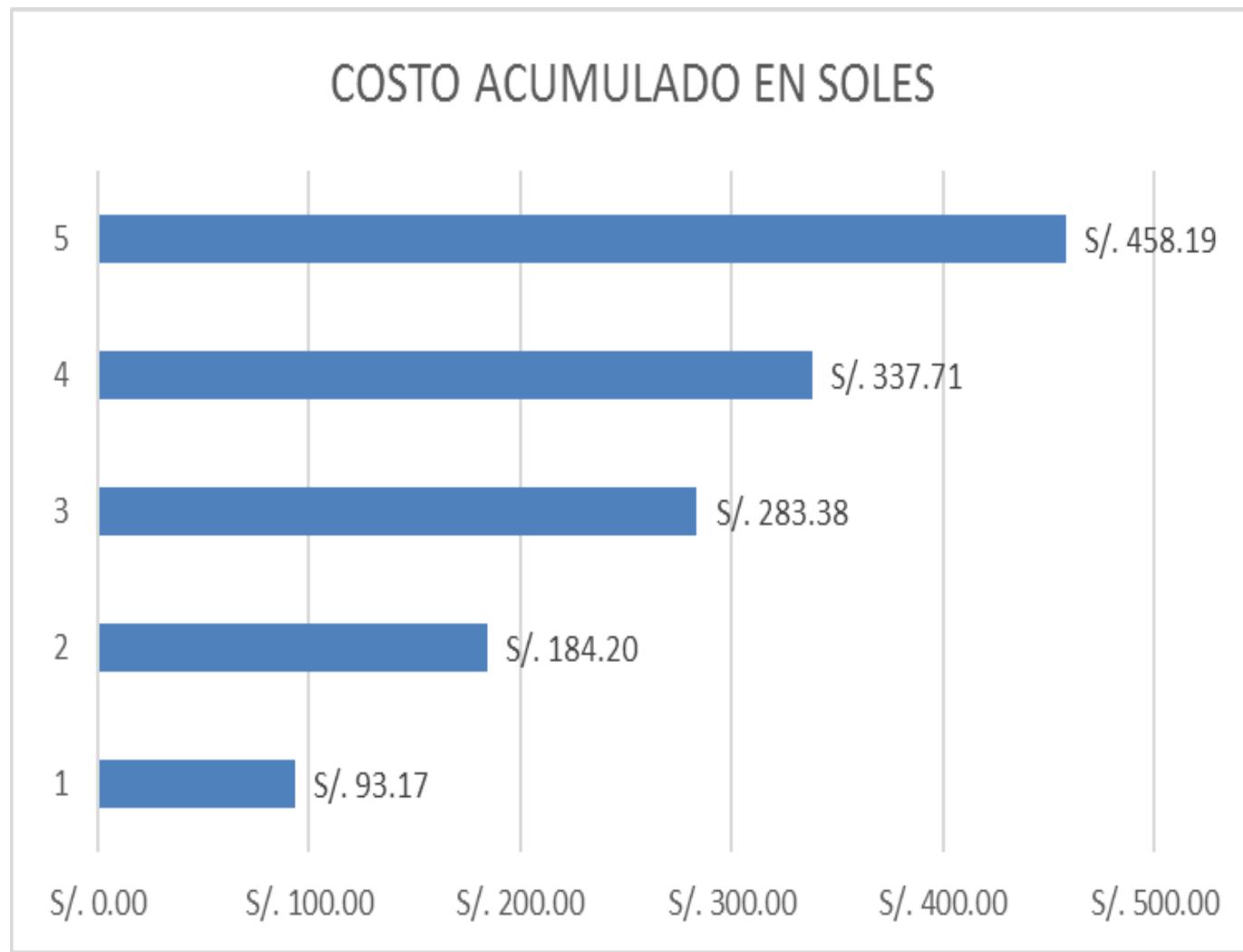


Tabla de Alimentación Paco

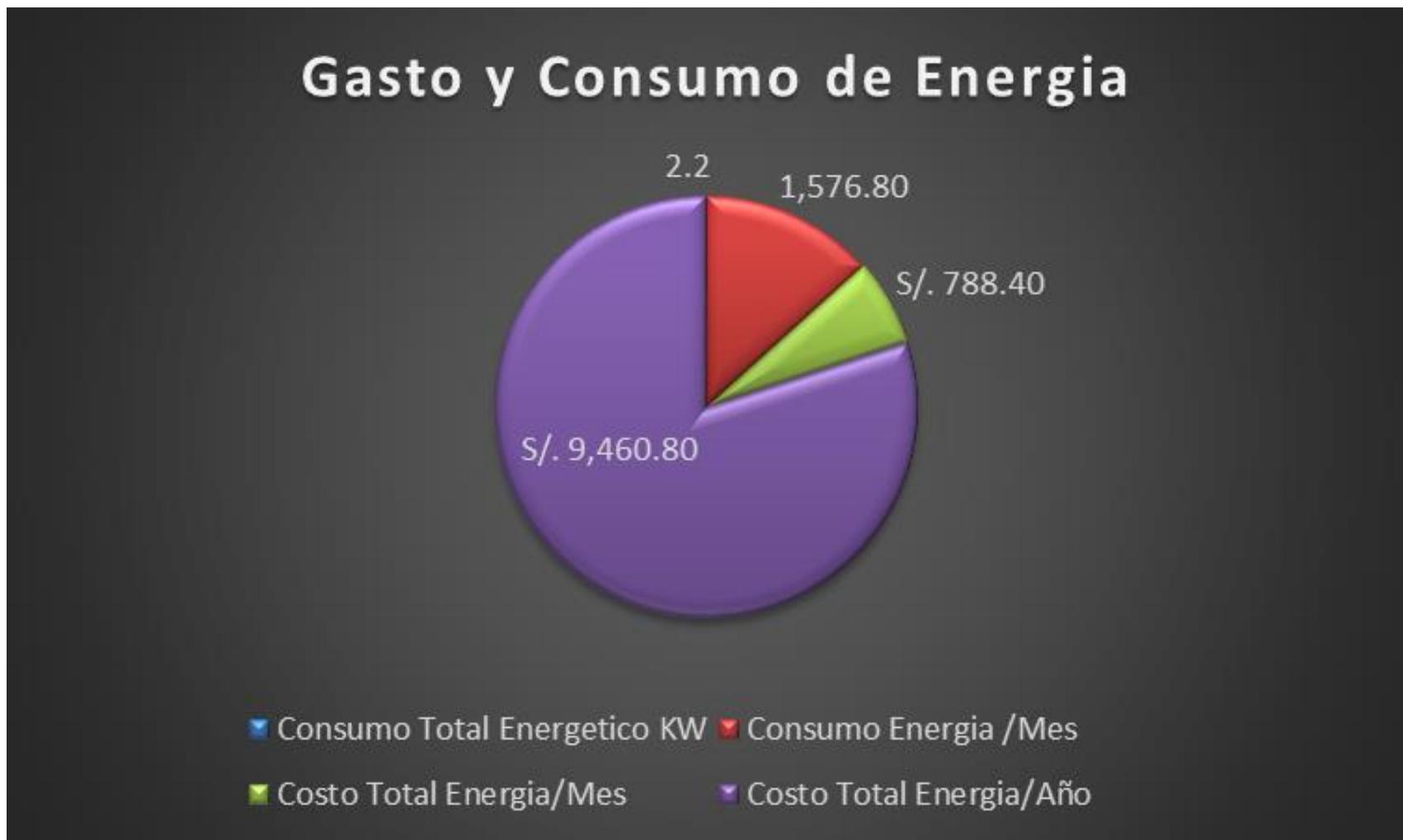
Fase	Días	No. Orgs	sobrevivencia	Peso prom Día (grs)	Longitud en Pulgadas	Longitud en Centimetros	Crecim/sem (grs)	Crecim/día (grs)	Peso ganado un Dia despues cosecha	Indice de Condicion	Biomasa (kgs)	Densidad(kg/m3)
Preengorda	0	1,500	100%	5	2	5	12.5		0.00	5.00	19	0.62
	7	1,493	99.5%	2.5	2	5	17.8	2.5	0.01	1.79	27	0.89
	14	1,485	99.5%	3.5	2	6	24.5	3.5	0.01	1.79	36	1.21
	21	1,478	99.5%	4.7	3	6	32.6	4.7	0.01	1.79	48	1.61
1	28	1,470	99.5%	6.1	3	7	42.4	6.1	0.02	1.79	62	2.08
	35	1,463	99.5%	7.7	3	8	53.9	7.7	0.02	1.79	79	2.63
Engorda	42	1,434	100.0%	9.6	3	8	67.4	9.6	0.03	1.79	97	3.22
	49	1,432	99.9%	11.9	3	9	83.0	11.9	0.03	1.79	119	3.96
2	56	1,431	99.9%	14.4	4	9	100.8	14.4	0.04	1.79	144	4.81
	63	1,429	99.9%	17.3	4	10	120.9	17.3	0.05	1.79	173	5.76
	70	1,428	99.9%	20.5	4	10	143.6	20.5	0.06	1.79	205	6.83
	77	1,426	99.9%	24.1	4	11	168.9	24.1	0.07	1.79	241	8.03
3	84	1,425	99.9%	28.2	5	12	197.1	28.2	0.08	1.79	281	9.36
	91	1,424	99.9%	32.6	5	12	228.2	32.6	0.09	1.79	325	10.83
	98	1,422	99.9%	37.5	5	13	262.5	37.5	0.10	1.79	373	12.44
4	105	1,421	99.9%	42.9	5	13	300.0	42.9	0.12	1.79	426	14.21
	112	1,419	99.9%	48.7	5	14	340.9	48.7	0.14	1.79	484	16.13
	119	1,418	99.9%	55.1	6	15	385.4	55.1	0.15	1.79	546	18.21
	126	1,417	99.9%	61.9	6	15	433.6	61.9	0.17	1.79	614	20.47
	133	1,415	99.9%	69.4	6	16	485.6	69.4	0.19	1.79	687	22.91
5	140	1,414	99.9%	77.4	6	16	541.7	77.4	0.22	1.79	766	25.53

Densidad Actual 3Kg/m3

Costos Alimentación y Densidad de Cultivo



Consumo y Gasto de Energía Eléctrica

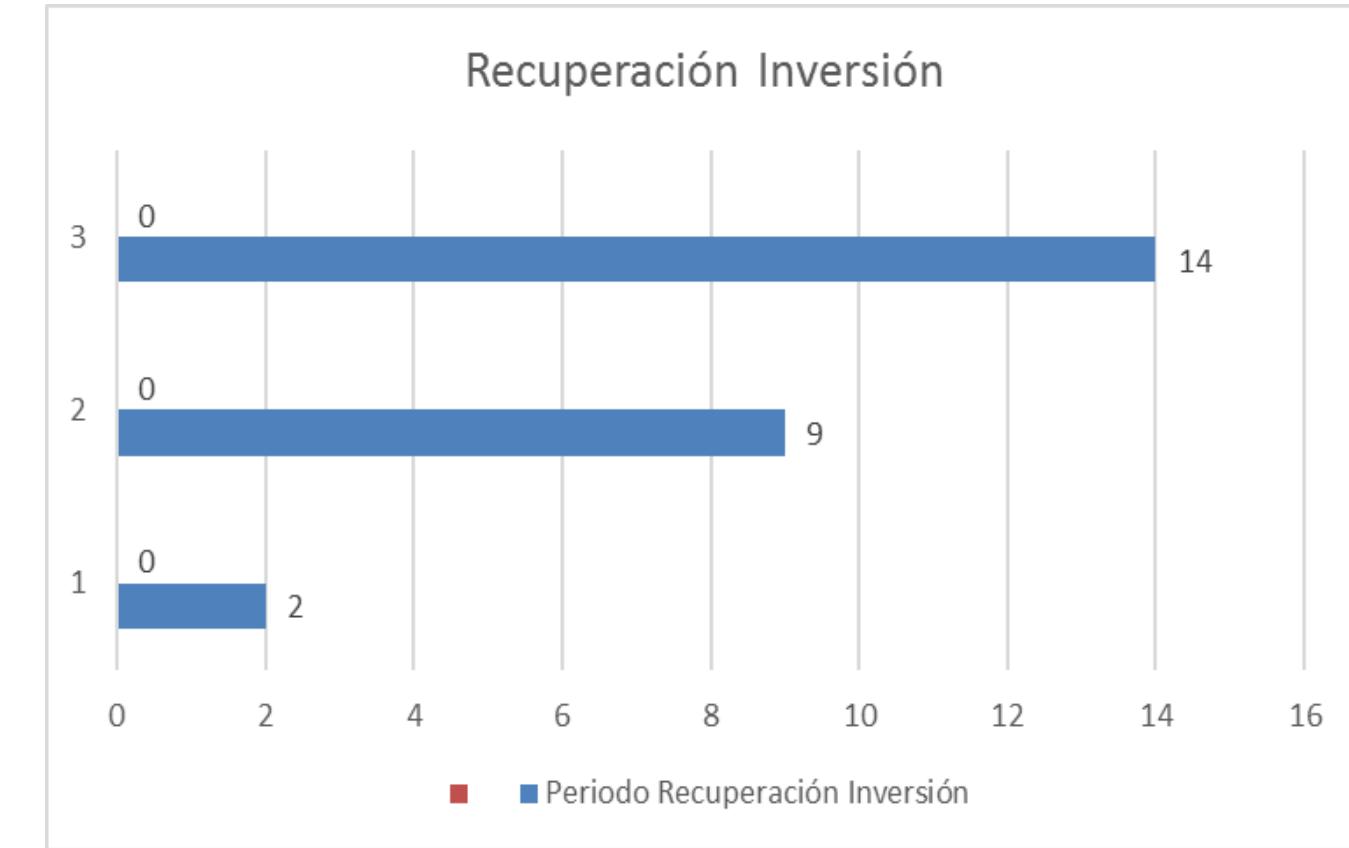


Consumo de luz			
Mes		kw	Costo mensual
Ene		2.2	S/. 788.40
Feb		2.2	S/. 788.40
Mar		2.2	S/. 788.40
Abr		2.2	S/. 788.40
May		2.2	S/. 788.40
Jun		2.2	S/. 788.40
Jul		2.2	S/. 788.40
Ago		2.2	S/. 788.40
Sep		2.2	S/. 788.40
Oct		2.2	S/. 788.40
Nov		2.2	S/. 788.40
Dic		2.2	S/. 788.40
		Costo fijo mensual	S/. 788.40
		Costo fijo anual	S/. 9,460.80

Utilidad Neta y Recuperación de Inversión



PROYECTO PEZ ENTERO				
AÑO	PRODUCCION ANUAL	INGRESO	EGRESO	UTILIDAD NETA
0				-100,000
1	3,000	S/. 45,000	S/. 27,874	S/. 17,126
2	4,500	S/. 67,500	S/. 27,874	S/. 39,626
3	4,500	S/. 67,500	S/. 27,874	S/. 39,626
4	4,500	S/. 67,500	S/. 27,874	S/. 39,626
5	4,500	S/. 67,500	S/. 27,874	S/. 39,626
total en producción 5 Años				175,629
Precio Venta	S/. 15.00	TIR		20%
		VAN		75,639
	PERIODO DE RECUPERACION CAPITAL		2 AÑOS 9 MESES 14 DIAS	
		B/C		1.8

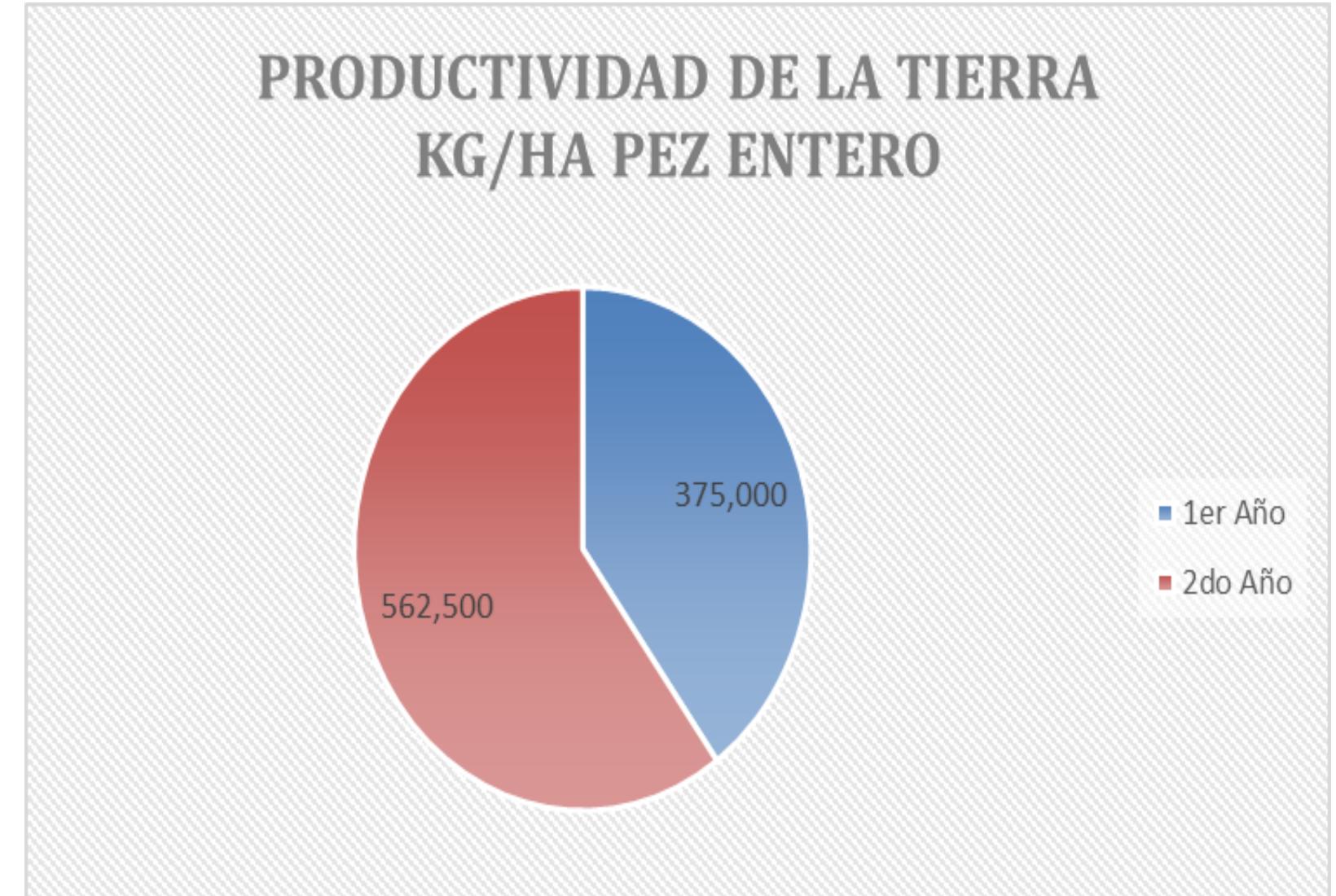


2 Años- 9 Meses- 14 días

Utilidad Neta x Tanque y Productividad de la tierra



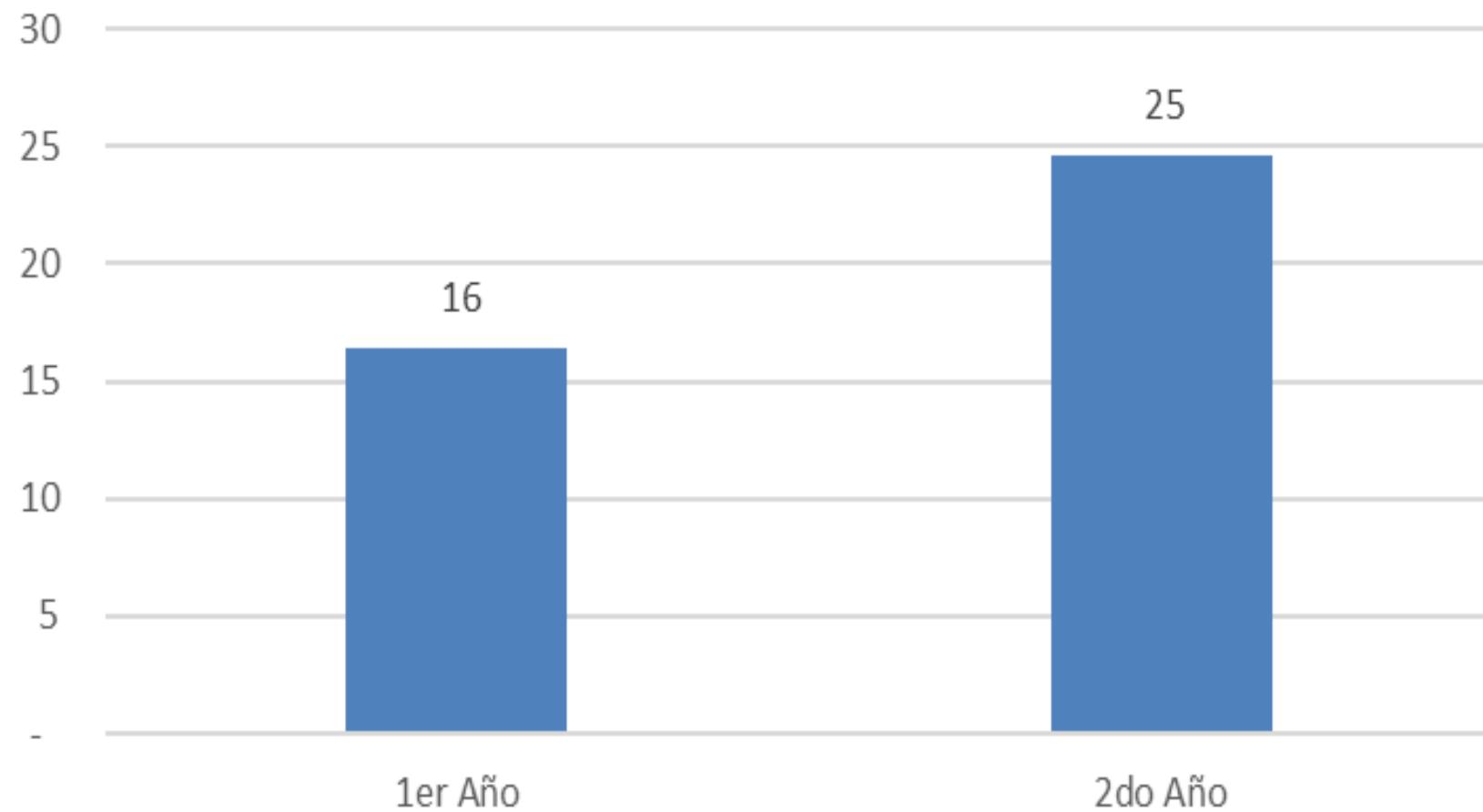
PROYECTO VENTA PEZ VIVO				
MES	PRODUCCION MENSUAL KG	INGRESO	EGRESO	UTILIDAD NETA
MES 0				-\$ 2,323
MES 1	766	\$ 7,658	\$ 1,390	\$ 6,268
MES 2	766	\$ 7,658	\$ 1,914	\$ 5,744
MES 3	766	\$ 7,658	\$ 2,588	\$ 5,070
MES 4	766	\$ 7,658	\$ 2,996	\$ 4,662
MES 5	766	\$ 7,658	\$ 2,796	\$ 4,862
MES 6	766	\$ 7,658	\$ 1,390	\$ 6,268
MES 7	766	\$ 7,658	\$ 1,914	\$ 5,744
MES 8	766	\$ 7,658	\$ 1,390	\$ 6,268
MES 9	766	\$ 7,658	\$ 1,914	\$ 5,744
MES 10	766	\$ 7,658	\$ 2,588	\$ 5,070
MES 11	766	\$ 7,658	\$ 2,996	\$ 4,662
MES 12	766	\$ 7,658	\$ 2,796	\$ 4,862



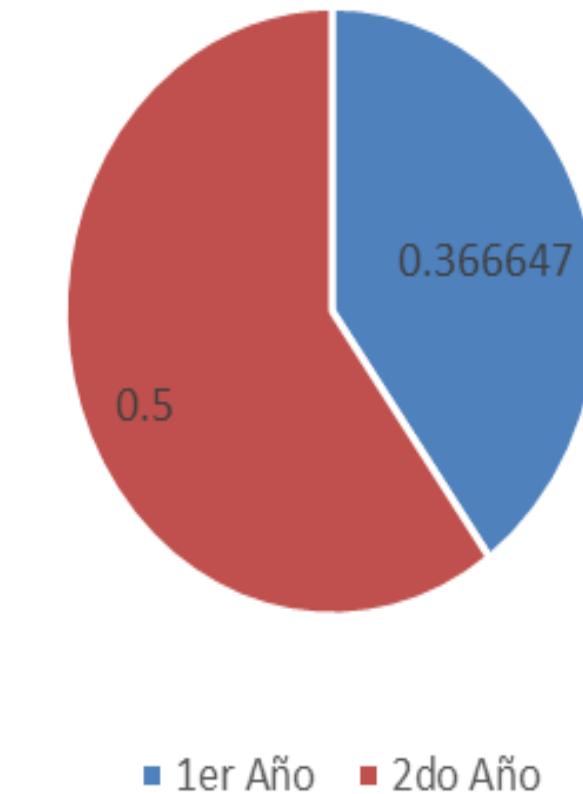
Productividad Mano de Obra y Producción Organismos



Productividad de mano de obra (kg/trabajador-día) Pez Entero

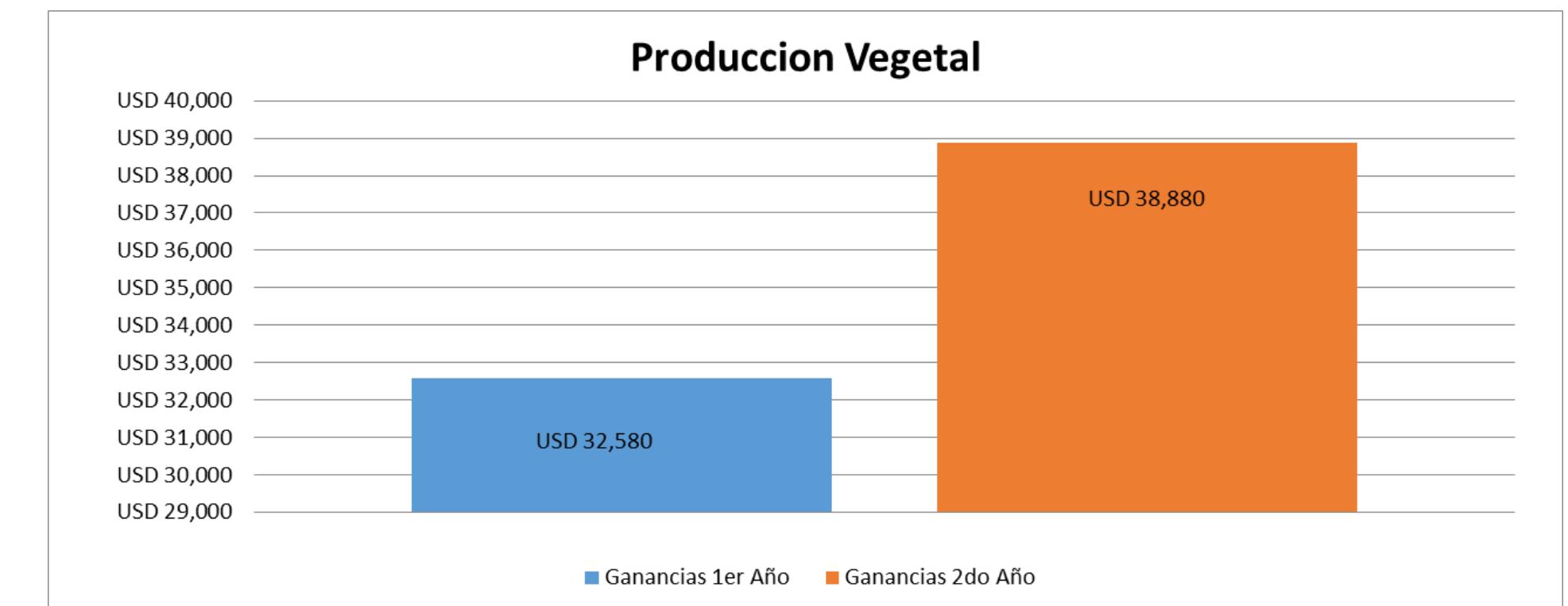
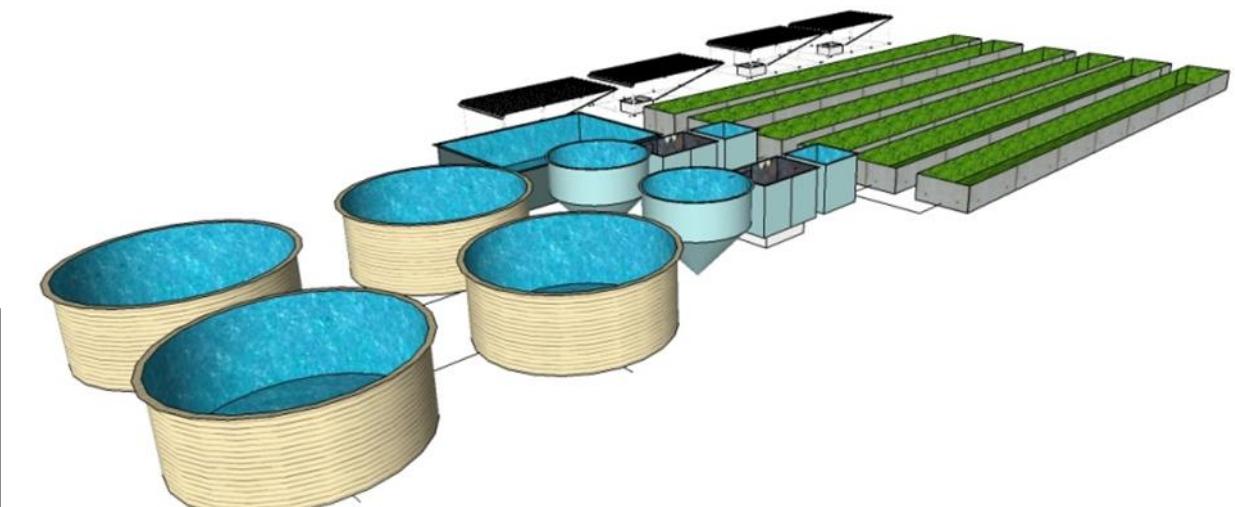
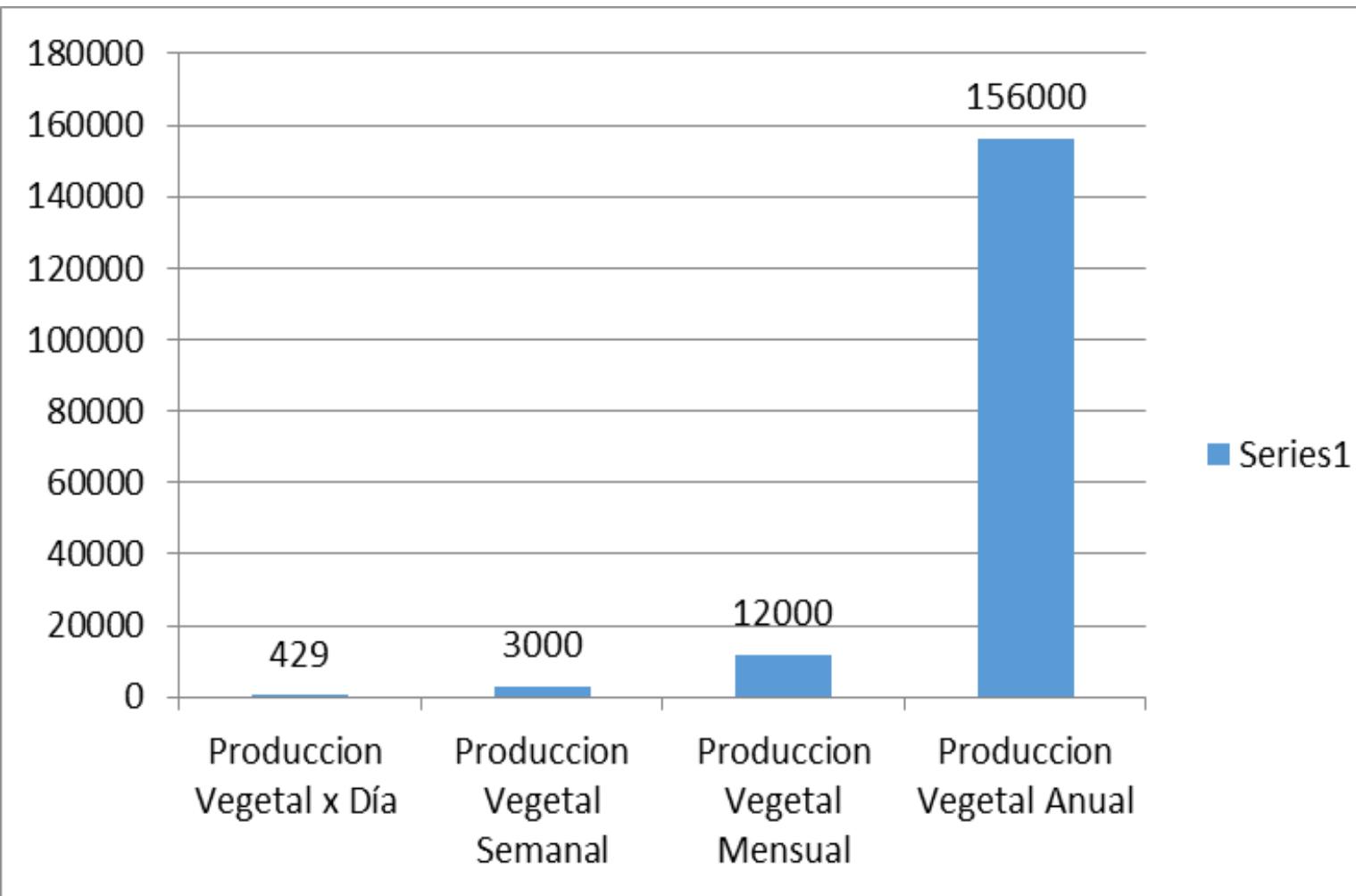


Producción Organismos kg total / costo de operación dólares

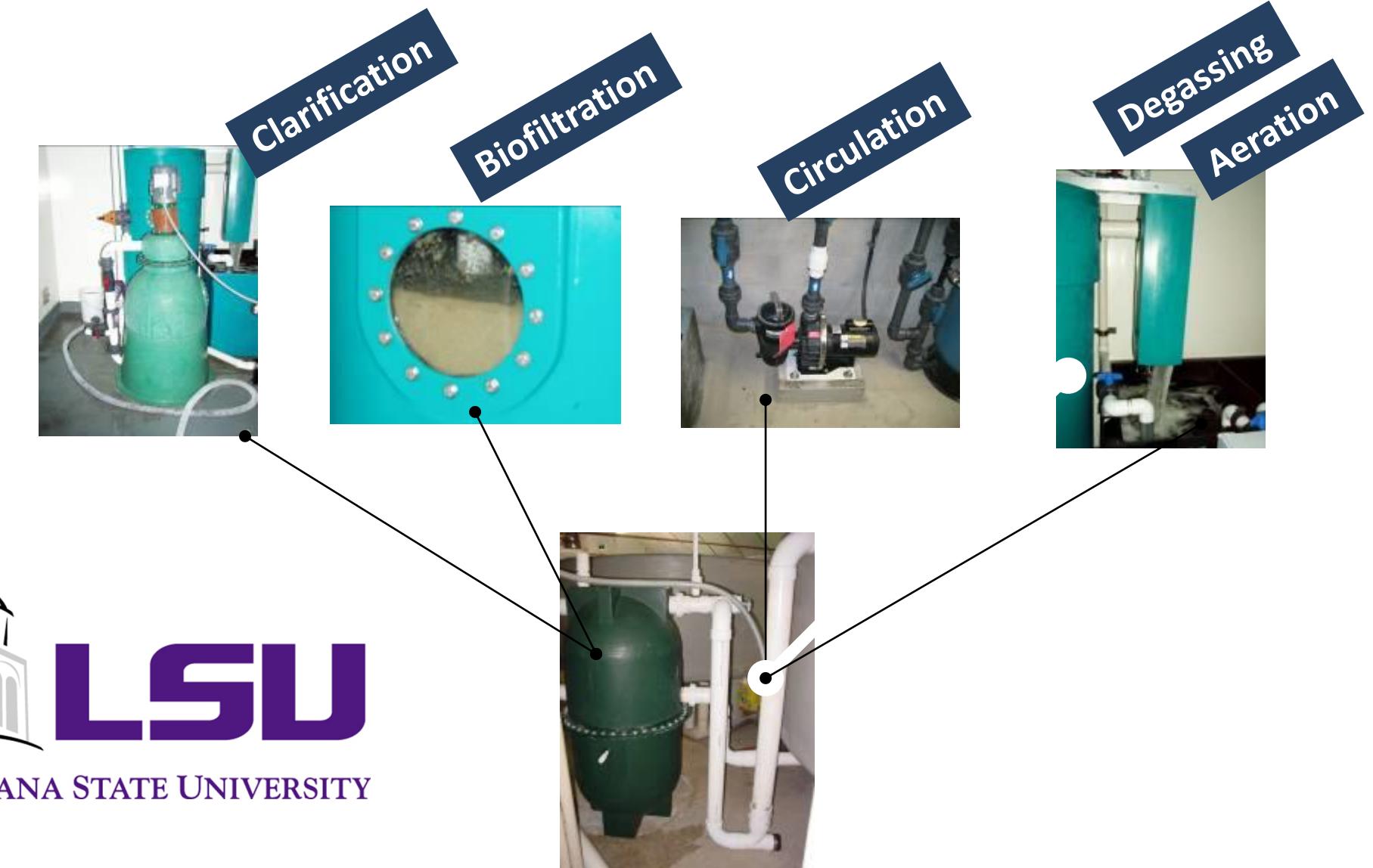


Nuevos Retos: Acuaponía con Amazónicos

Energía Renovable



Sistemas de Recirculación y Acuaponía Modulares por Especie Y Estadio







Innóvate
Perú



Gracias

Ecoscience Workshop S.R.L. - Perú

Teléfono: 01-7243103/ 993765595

Correo Electrónico: informes@ecoscienceworkshop.com,

Fan Page: www.facebook.com/EcoScienceWorkshop

Web site: www.ecoscienceworkshop.com