

Acuaponía en el fortalecimiento de la seguridad alimentaria en comunidades tropicales

LSU AgCenter extension – EAP Zamorano
Elaborado por: Andrea Fernanda Arévalo
Asesores: Dr. Greg Lutz y Dr. Hugo Ramírez
31 de marzo 2021
Honduras

¿Cómo funciona?

Una producción acuapónica funciona debido a que existe un reciclaje de nutrientes. Los peces son alimentados con productos locales o concentrado, y los efluentes que permanecen en el agua son utilizados en el sistema de producción hortícola como suministro de nutrientes. Se coloca un filtro para la recirculación de agua, y se aplican los nutrientes complementarios que no se proporcionan en agua. Es un diseño cerrado conectado por tuberías para la recirculación de agua de los peces a los cultivos vegetales y viceversa.

Rakocy et al.(2004)

Principios básicos

- Los desperdicios de un sistema sirven a otro sistema por acción de microorganismos.
- Policultivo que promueve la diversidad y cosecha de múltiples productos.
- Recirculación de agua.
- Seguridad alimentaria por disponibilidad de producción (economía local) y dietas saludables.

Rinehart (2019)

Sistema propuesto

El sistema consta de dos tanques, uno para recolección de agua lluvia y otro para establecimiento de peces. El tanque superior sule de agua el tanque de peces. El agua de los peces se recircula con ayuda de un sistema de tuberías de PVC, una bomba, y un biofiltro. El agua se administra a los cultivos por períodos de tiempo. El cultivo se establece en sustrato con componentes locales o de grava en bancales en forma de escalera para que fluya el agua entre uno y otro bancal. La energía eléctrica necesaria para el sistema se sule por energía solar. Este sistema está diseñado para terrenos planos, sin embargo, si existe una pendiente pronunciada se pueden acortar costos de infraestructura y requiere menor potencia para la recirculación en el sistema.

Los productos por cultivar propuestos son tilapia, lechuga, cebollín, chile y calabacín debido a las preferencias culturales de las familias hondureñas. La semilla inicialmente será certificada y luego será recolectada localmente.

Inicial					Proyecciones de proyecto
Insumos	Unidades	Costo	Depreciación		
Panel solar	4	\$ 751.27	\$ 50.08		
Batería	2	\$ 907.09	\$ 453.55		
Inversor	1	\$ 343.24	\$ 22.88		
Tubería PVC 6 in		\$ 14.00	\$ 4.67		
Bomba sumergible		\$ 27.00	\$ 9.00		
Contenedor de agua	2	\$ 62.00	\$ 20.67		
Madera de pino curada	pie tablar	\$ 205.00	\$ 68.33		
Madera local	-	-	-		
Preservante (maderol y aceite quemado)	Galón	\$ 26.00			
Grava	20 Kg	\$ 24.00			
Total		\$2,359.60			
Los precios y los requerimientos de insumos pueden variar según las necesidades individuales de cada familia					

Cuadro 1. Inversión inicial con depreciación, columna para estimación de costos según insumos sugeridos

Fines productivos

La agricultura rural y urbana sigue siendo la forma en que muchas familias obtienen localmente sus alimentos desde la semilla al plato. El sistema acuapónico integra la hidroponía (horticultura) y la piscicultura convirtiéndose en una forma de obtener proteína, vitaminas, antioxidantes y otros nutrientes de origen vegetal (hortalizas) y animal (peces), así como la diversificación y el enriquecimiento de la dieta y alternativo a los granos y cereales (maíz y frijol) popularmente cultivados.

En esta perspectiva la acuaponía permite alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sustentable de: Hambre cero, Salud y Bienestar, Ciudades y Comunidades Sostenibles, y Producción y Consumo responsables.

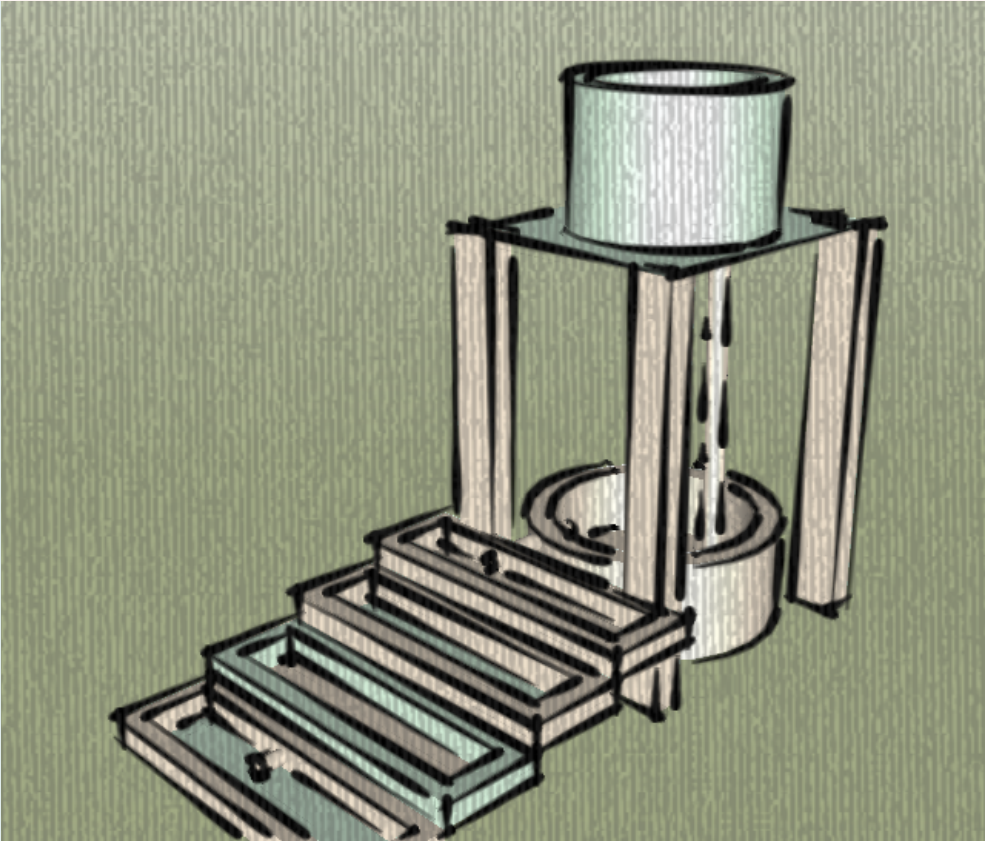


Figura 1. Modelo acuapónico perspectiva

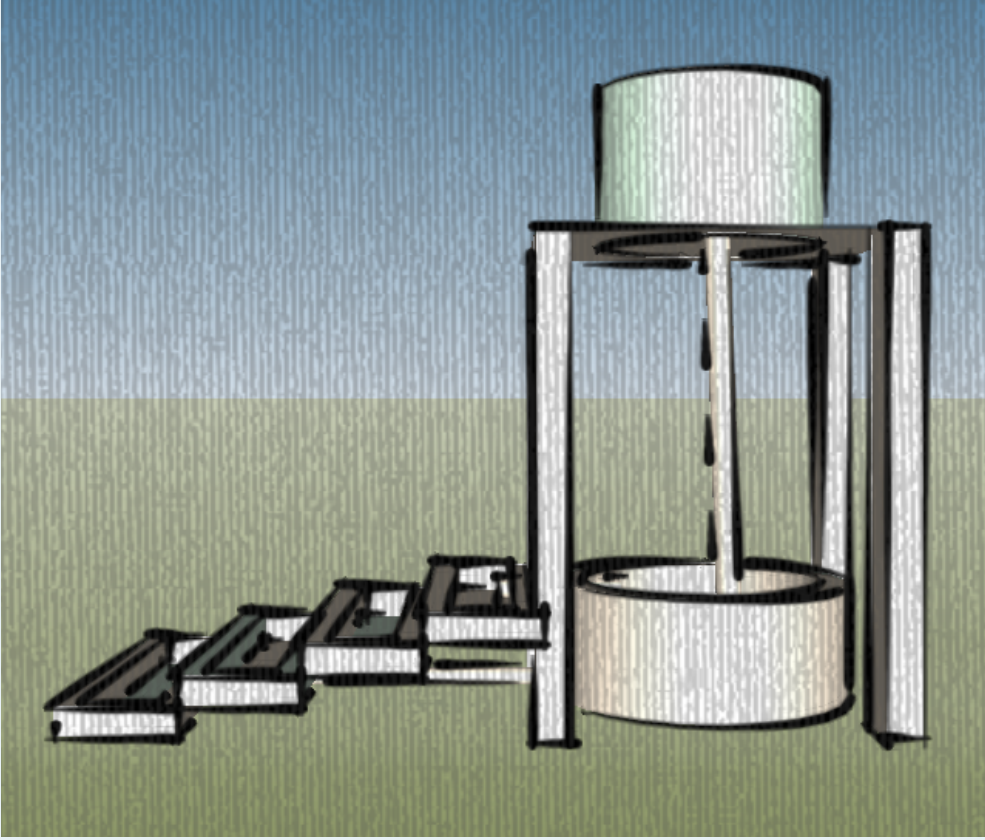


Figura 2. Modelo acuapónico vista lateral

Operativos		
Insumos	Unidades	Costo
Alimento engorde para Tilapia	Saco 40 Kg	\$ 27.00
Fertilizante NPK	Saco 45 kg	\$ 49.43
Semillas de lechuga	100 gr	\$ 2.00
Semillas de cebollín	100 gr	\$ 2.00
Semillas de chile	100 gr	\$ 3.00
Semillas de calabacín	100 gr	\$ 2.00
Total		\$ 85.43

Cuadro 2. Costos fijos sujetos a variaciones en precio

Referencias:

- Rakocy, J., Shultz, R. C., Bailey, D. S. y Thoman, E. S. (2004). Aquaponic Production of Tilapia and Basil: Comparing a Batch and Staggered Cropping System. Acta Horticulturae(648), 63–69. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2004.648.8>
- Rinehart, L. (2019). Aquaponics–Multitrophic Systems for Sustainable Food Production (ATTRA Sustainable Agriculture). Estados Unidos. National Center for Appropriate Technology (NCAT). www.attra.ncta.org

Acuaponía en el fortalecimiento de la seguridad alimentaria en comunidades tropicales

LSU AgCenter extension – EAP Zamorano
Elaborado por: Andrea Fernanda Arévalo
Asesores: Dr. Greg Lutz y Dr. Hugo Ramírez
31 de marzo 2021
Honduras

¿Cómo funciona?

Una producción acuapónica funciona debido a que existe un reciclaje de nutrientes. Los peces son alimentados con productos locales o concentrado, y los efluentes que permanecen en el agua son utilizados en el sistema de producción hortícola como suministro de nutrientes. Se coloca un filtro para la recirculación de agua, y se aplican los nutrientes complementarios que no se proporcionan en agua. Es un diseño cerrado conectado por tuberías para la recirculación de agua de los peces a los cultivos vegetales y viceversa.

Rakocy et al.(2004)

Principios básicos

- Los desperdicios de un sistema sirven a otro sistema por acción de microorganismos.
- Policultivo que promueve la diversidad y cosecha de múltiples productos.
- Recirculación de agua.
- Seguridad alimentaria por disponibilidad de producción (economía local) y dietas saludables.

Rinehart (2019)

Sistema de bajo costo

El sistema de bajo de bajo costo funciona mayormente por gravedad, por lo que necesita implementarse en un terreno con una pendiente pronunciada. Hay dos tanques de agua, uno donde se establece el cultivo de peces y otro para captación de agua, el agua se recircula con ayuda de una bomba entre los diferentes cultivos que se establecen en bancales en con curvas a nivel en la pendiente. Los bancales tienen sustrato de grava. La recirculación de agua se da a través de los tubos de PVC, de los tanques de agua al biofiltro y los cultivos y vice-versa. Los cultivos no permanecen inundados, se administra el agua por períodos de recirculación. La energía eléctrica requerida se suple por energía solar.

Los productos por cultivar propuestos son tilapia, lechuga, cebollín, chile y calabacín debido a las preferencias culturales de las familias hondureñas. La semilla inicialmente será certificada y luego será recolectada localmente.

Inicial				Proyecciones de proyecto
Insumos	Unidades	Costo	Depreciación	
Panel solar	2	\$ 375.64	\$ 25.04	
Batería	1	\$ 453.55	\$ 226.77	
Inversor	1	\$ 343.24	\$ 22.88	
Tubería PVC 6 in		\$ 14.00	\$ 4.67	
Bomba sumergible		\$ 27.00	\$ 9.00	
Contenedor de agua	2	\$ 62.00	\$ 20.67	
Geomembrana para bancales	4m2	\$ 16.00	\$ 5.33	
Grava	20 Kg	\$ 24.00		
Total \$ 1,315.42				
Los precios y los requerimientos de insumos pueden variar según las necesidades individuales de cada familia				

Los precios y los requerimientos de insumos pueden variar según las necesidades individuales de cada familia

Cuadro 1. Inversión inicial con depreciación, columna para estimación de costos según insumos sugeridos

Fines productivos

La agricultura rural y urbana sigue siendo la forma en que muchas familias obtienen localmente sus alimentos desde la semilla al plato. El sistema acuapónico integra la hidroponía (horticultura) y la piscicultura convirtiéndose en una forma de obtener proteína, vitaminas, antioxidantes y otros nutrientes de origen vegetal (hortalizas) y animal (peces), así como la diversificación y el enriquecimiento de la dieta y alternativo a los granos y cereales (maíz y frijol) popularmente cultivados.

En esta perspectiva la acuaponía permite alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sustentable de: Hambre cero, Salud y Bienestar, Ciudades y Comunidades Sostenibles, y Producción y Consumo responsables.

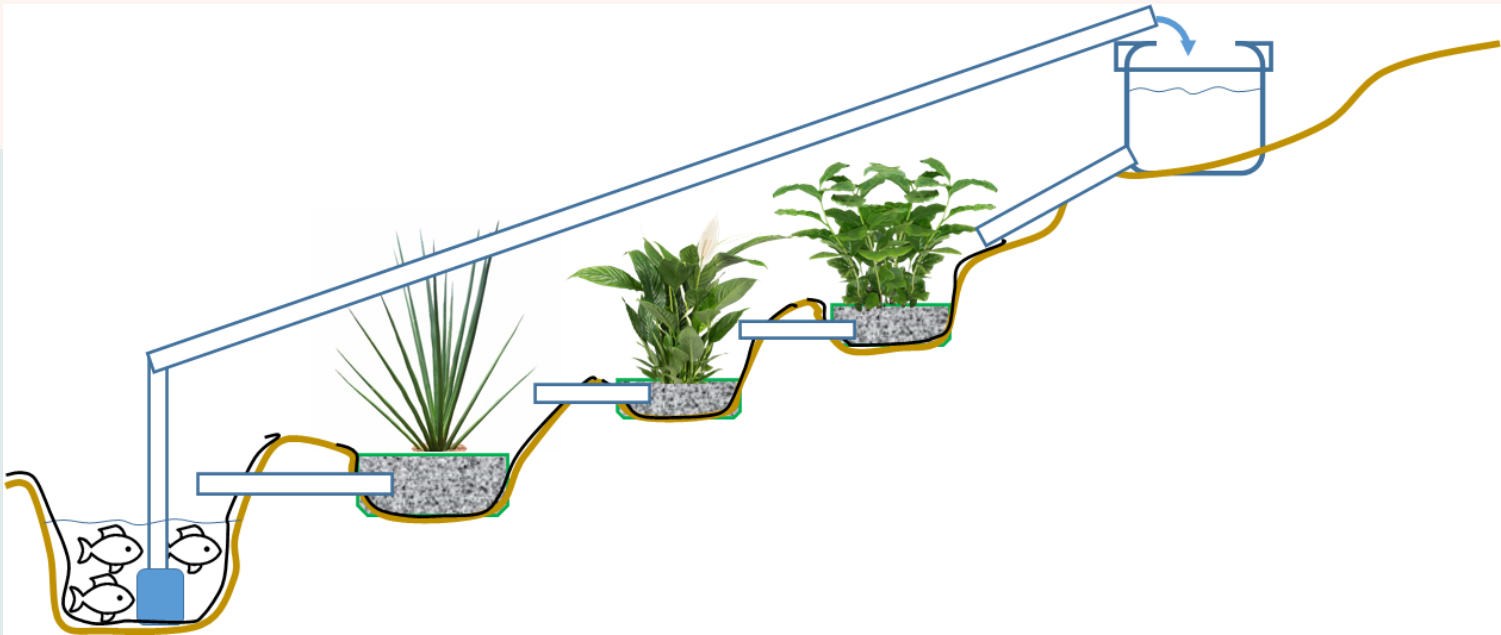


Figura 1. Modelo acuapónico en pendiente

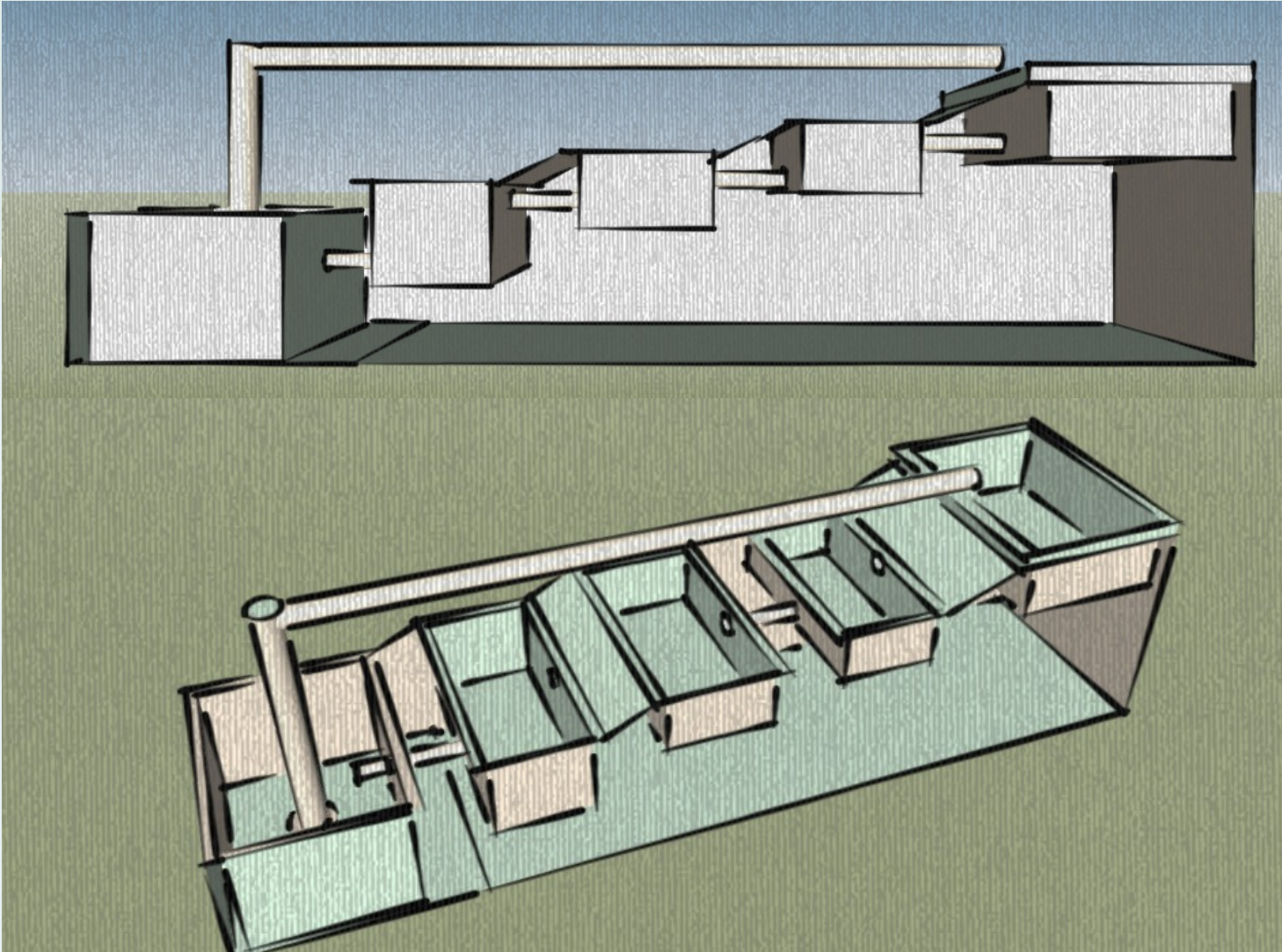


Figura 2. Diseño acuapónico con simulación de pendiente. Prototipo modelado

Operativos		
Insumos	Unidades	Costo
Alimento engorde para Tilapia	Saco 40 Kg	\$ 27.00
Fertilizante NPK	Saco 45 kg	\$ 49.43
Semillas de lechuga	100 gr	\$ 2.00
Semillas de cebollín	100 gr	\$ 2.00
Semillas de chile	100 gr	\$ 3.00
Semillas de calabacín	100 gr	\$ 2.00
Total		\$ 85.43

Cuadro 2. Costos fijos sujetos a variaciones en precio

Referencias:

- Rakocy, J., Shultz, R. C., Bailey, D. S. y Thoman, E. S. (2004). Aquaponic Production of Tilapia and Basil: Comparing a Batch and Staggered Cropping System. Acta Horticulturae(648), 63–69. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2004.648.8>
- Rinehart, L. (2019). Aquaponics–Multitrophic Systems for Sustainable Food Production (ATTRA Sustainable Agriculture). Estados Unidos. National Center for Appropriate Technology (NCAT). www.attra.ncta.org