

## Apéndice A

### ENCUESTA DE NECESIDADES Y DESEOS

Consentimiento Informado: Yo

\_\_\_\_\_ declaro que he sido informado e invitado a participar en una encuesta para el proyecto denominado “sistema de acuaponía para ambientes urbanos”. Este es un proyecto de investigación científica que cuenta con el respaldo y financiamiento del estudiante Luis Fabian Palomino Jiménez de la Universidad Industrial de Santander.

Entiendo que esta encuesta busca conocer deseos y necesidades para un sistema acuapónico.

Me han explicado que la información e imágenes registradas serán confidenciales, y que los nombres de los participantes serán asociados a un número de serie; esto significa que las respuestas no podrán ser conocidas por otras personas ni tampoco ser identificadas en la fase de publicación de resultados. Estoy en conocimiento de que los datos no me serán entregados y que no habrá retribución por la participación en este estudio, sé que esta información podrá beneficiar de manera indirecta y por lo tanto tiene un beneficio para la sociedad dada la investigación que se está llevando a cabo. Asimismo, sé que puedo negar la participación o retirarme en cualquier etapa de la investigación, sin expresión de causa ni consecuencias negativas para mí.

Firma participante:

Fecha:

Desearía...	Debería...

## Apéndice B

*Palabras y conceptos recopilados*

deorama (elementos naturales)
iluminación
forma interesante (tematica)
neominimalismo
naturalismo
foma simple y suabe
forma compleja y simetrica
forma prismatica-caja
forma tradicional
personilización estetica
tamaño grande de acuario
filtro grande
metodo de circulación
materiales biodegradables, ecolologicos, biocompatibles
protección física contra agentes externos
materiales resistentes a la eroción y golpes (arcilla y vidrio)
ampliar tamaño (modularidad)
bajo gasto energético
zona para otros peces
transportabilidad
bajo peso
indicaciones de uso y limitaciones
indicación de humedad
indicación de temperatura
implementación de distintos especímenes
alimentación autónoma
bordes seguros
indicación de estados anómalos
uso de piezas comunes en el mercado
evitar resbalar
facilidad de instalación
balance calidad precio

*Nota.* Esta lista presenta los resultados en bruto de los datos sin repetición de las encuestas

## Apéndice C

### *Lista de datos recolectados modificada*

diorama (elementos naturales)
iluminación
forma interesante (temática)
personalización estética
tamaño grande de acuario
método de circulación
materiales biodegradables, ecológicos, biocompatibles
protección física contra agentes externos
materiales resistentes a la erosión y golpes (arcilla y vidrio)
ampliar tamaño (modularidad)
bajo gasto energético
zona para otros peces
transportabilidad
indicaciones de uso y limitaciones
implementación de distintos especímenes
alimentación autónoma
bordes seguros
indicación de estados anómalos
uso de piezas comunes en el mercado
evitar resbalar
empotrar
facilidad de instalación
balance calidad precio

*Nota.* Esta lista presenta una reducción de datos al agrupar algunos en un dato común. Esta no toma en cuenta la repetición de estos.

## Apéndice D

QFD 1

Nivel de prioridad	Importancia relativa	Importancia	Esperanza de cumplimiento	Disponibilidad	Transparencia	Forma/límite	Decoración e iluminación	Materiales fáciles	Detección de anomalías	Importancia relativa de los usuarios	Importancia relativa de los usuarios	Requerimientos técnicos
1	3,3982353	161							9			Kit de evaluación química
2	3,5294118	168			9	3						caja de almacenaje de insumos
3	3,8431373	183	1	9	1							Bomba de agua
4	3,6392157	173			1		1	9				Material resistente a la humedad
	3,6392157	173			1		1	9				Material resistente al sol
	3,6392157	173			1		1	9				Material resistente ala deformación
	5,9607843	284			9		1	9				Material de baja densidad
	3,6392157	173			1		1	9				Material impermeable
	3,1294118	149					1	9				Iluminación led
	7,7019608	366	1	3	9	9	3					Estilo de diseño en tendencia
	5,9294118	282	9	9					3			sistema de aireación
	5,3647059	255			9	9						Tanque grande
	6,4235294	306						9	9			Biofiltro
	6,4235294	306						9	9			Filtro mecánico
	6,4235294	306						9	9			Filtro químico
	6,3058824	300	9	9	3							Sistema hidropónico
	3,1843137	151	3	9	1							Sistema de aireación
	4,3529412	207		3	3	9						integración de los componentes
	5,5058824	262	9						9			Manual de uso
	1,1294118	54										componentes desamables
	6,8470588	326		9	9	3						Bajo número de partes

Nota. Importancia de requerimientos técnicos con relación a los deseos de los usuarios

## Apéndice E

QFD 2

Escala de calificación de componentes		Requerimientos de los usuarios				Forma	Tamaño visual	Atendidos de componentes							
		Decoración e iluminación	Material	Operación	Requerimientos de los usuarios			Selección							
Mejor	Peor	Forma iluminada	Forma iluminada	Forma iluminada	Forma iluminada	Forma iluminada	Forma iluminada	Forma iluminada	Forma iluminada	Forma iluminada	Forma iluminada	Forma iluminada	Forma iluminada	Forma iluminada	Forma iluminada
			5	4	4	Transparente									
			3	5	5	Opaca									
		4	5	5	4	Tanque de agua cilíndrico									
		5	2	3	2	piscina de lona cilíndrica									
		5	3	5	5	pecera cuadrada									
		5	5	5	4	Pecera cuadrada con bordes redondeados									
		4	5			250 Litros									
		3	4			500 Litros									
		2	3			750 Litros									
		4	5	4		Plantas acuáticas									
		4	5	5		Piedras de río									
		5	5	5		objetos de plástico relacionados con el río									
		5	4	4		calcomanías									
		5	5	5		Vinilo adhesivo									
		3	5	5		Luces led RGB									
		5	5	4		PVC									
		5	5	4		Acrílico									
		5	5	4		PP									
		1	3	4		Concreto									
		1	3	5		ladrillos									
		4	4	5		vidrio									
		4	3	5		concreto + fibra de vidrio									

Nota. Evaluación de los métodos para cumplir los requerimientos técnicos y deseos

# Apéndice F

QFD 3

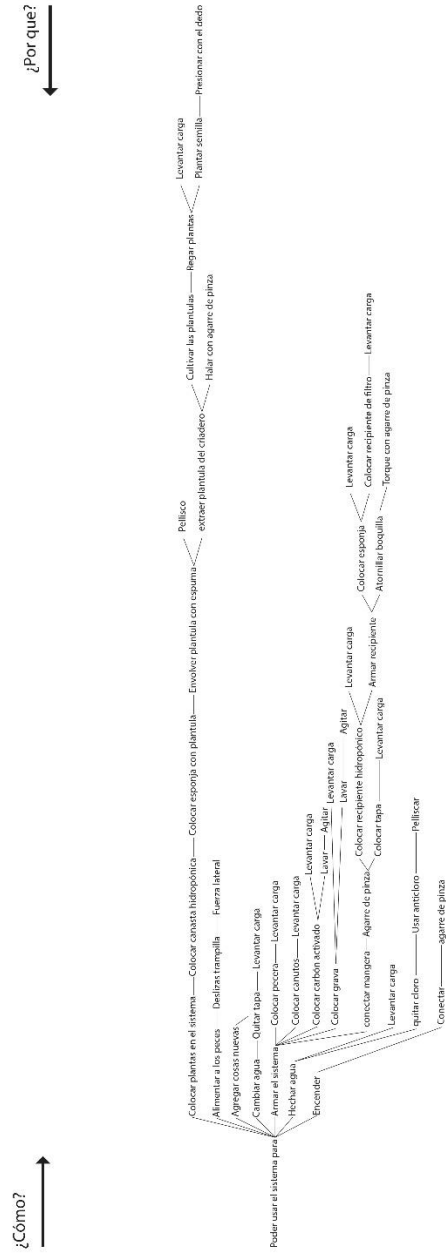
Requerimientos de los usuarios	Materiales	Decoración	Forma	Iluminación	Filtración	Transparencia	Circulación	Consistencia	Efectos	Especificaciones	Escala de calificación de componentes				
											5	4	3	2	1
Sistema de filtrado	5	4									Sistema de filtrado				
	3	4									Sistema de filtrado				
Sistema de filtrado biológico	5	5									Sistema de filtrado biológico				
	4	5									Sistema de filtrado biológico				
	4	5									Sistema de filtrado biológico				
	3	4									Sistema de filtrado biológico				
Sistema de filtrado químico	5	5									Sistema de filtrado químico				
	5	5									Sistema de filtrado químico				
	5	5									Sistema de filtrado químico				
Alternativas de componentes	5	5	2	3							Sistema hidrodinámico				
	5	5	2	3							Sistema hidrodinámico				
	5	5	5	4							Sistema hidrodinámico				
	5	5	4	2							Sistema hidrodinámico				
	5	3	1	3							Sistema hidrodinámico				
Ubicación espacial de	5	3	2	2							Ubicación espacial de				
	5	5	3	4							Ubicación espacial de				
	5	5	5	4							Ubicación espacial de				
	5	5	3	3							Ubicación espacial de				
Tamaño del criadero	3	4	5								Tamaño del criadero				
	4	2	3								Tamaño del criadero				
		5	5								Tamaño del criadero				
		4	4								Tamaño del criadero				
		3	3								Tamaño del criadero				

Nota. Evaluación de los métodos para cumplir los requerimientos técnicos y deseos



# Apéndice H

## Diagrama FAST

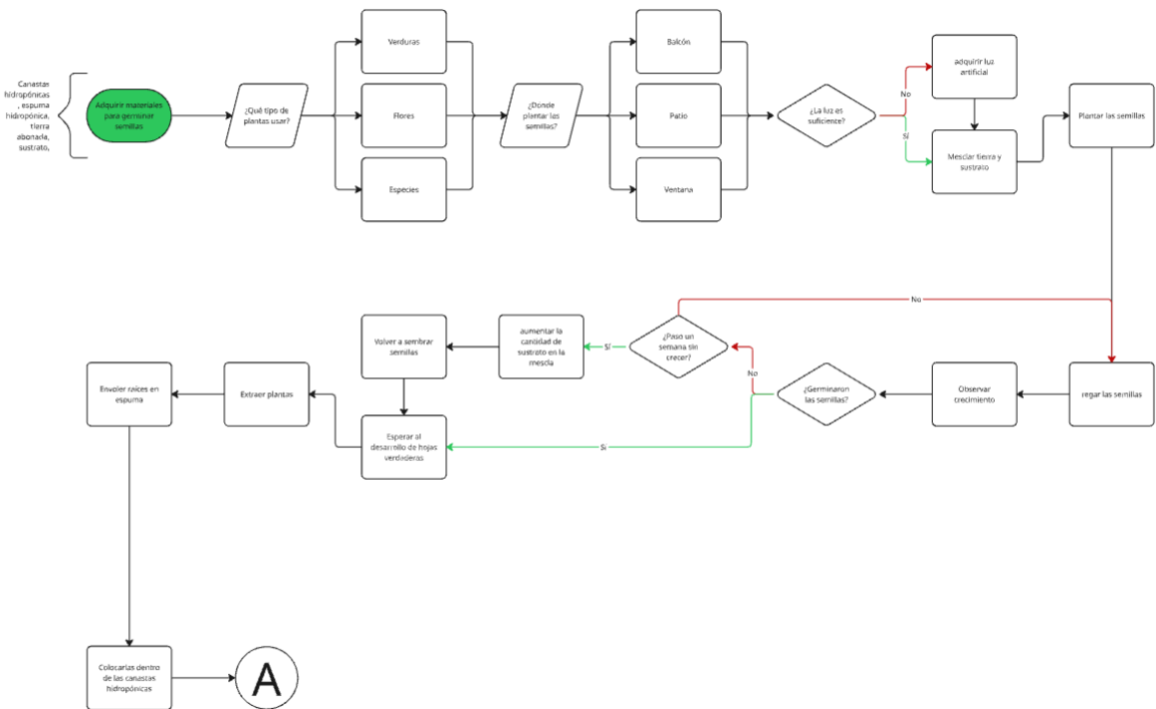


*Nota.* Diagrama que se enfoca en las acciones de los usuarios para lograr que el sistema funcione.



## Apéndice J

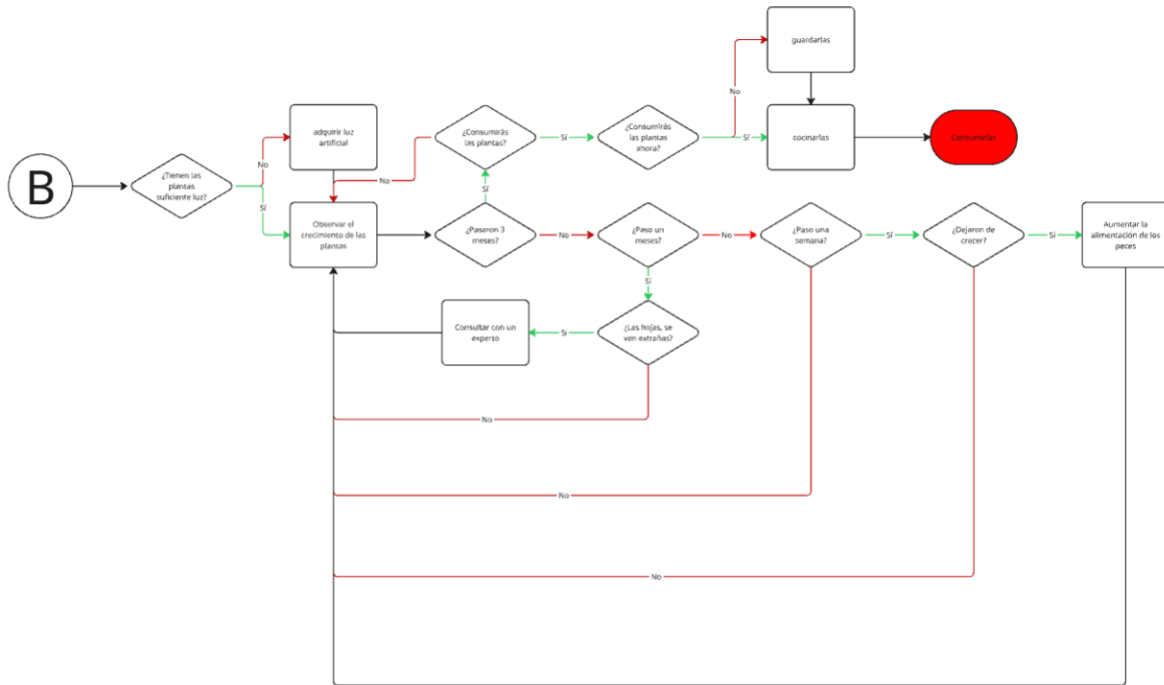
Diagrama de flujo extra 1



*Nota.* Este diagrama de flujo es generado con la experiencia previa al hacer funcionar el sistema.

## Apéndice K

Diagrama de flujo extra 2



*Nota.* Este diagrama de flujo es generado con la experiencia previa al hacer funcionar el sistema.